# EDUcación con TECnología
## Un compromiso social

## Aproximaciones desde la investigación y la innovación

Editores
F. Xavier Carrera Farran
Francisco Martínez Sánchez
Jordi L. Coiduras Rodríguez
Enric Brescó Baiges
Eduard Vaquero Tió



# EDUcación con TECnología
## Un compromiso social

## Aproximaciones desde la investigación y la innovación

Editores
F. Xavier Carrera Farran
Francisco Martínez Sánchez
Jordi L. Coiduras Rodríguez
Enric Brescó Baiges
Eduard Vaquero Tió

Edicions de la Universitat de Lleida
Asociación EDUTEC

2018

**Dades CIP. Servei de Biblioteca i Documentació de la Universitat de Lleida**

EDUcación con TECnología : un compromiso social. Aproximaciones desde la investigación y la innovación / editores F. Xavier Carrera Farran, Francisco Martínez Sánchez, Jordi L. Coiduras Rodríguez, Enric Brescó Baiges, Eduard Vaquero Tió. – Lleida : Edicions de la Universitat de Lleida; Palma de Mallorca : Asociación EDUTEC, 2018. – 2143 pàgines : il·lustracions ; 29,7cm.
ISBN 978-84-9144-126-7 (en línea)

I. Carrera, Xavier, editor II. Martínez Sánchez, Francisco, editor III. Coiduras Rodríguez, Jordi L., editor IV. Brescó Baiges, Enric, editor V. Vaquero Tió, Eduard, editor 1. Tecnologia educativa 2. Educació – Innovacions tecnològiques 3. Ensenyament a distància 4. Internet en l'ensenyament

37.012

Universitat de Lleida

Edutec

Edición

Edicions de la Universitat de Lleida, 2018
Asociación EDUTEC

Textos

Los y las autores/as

Ilustraciones

Shutterstock (portada) Pixabay (interiores)

Diseño y maquetación

Edicions i Publicacions de la Universitat de Lleida

ISBN

978-84-9144-126-7

DOI 10.21001/edutec.2018

Licencia

Creative Commons / Reconocimiento / No comercial / Sin obra derivada

# PRESENTACIÓN

En las últimas décadas los profesionales e investigadores de la Tecnología Educativa hemos estado especialmente preocupados por incorporar las tecnologías digitales en la educación de modo que tuviera impactos positivos –a nivel micro, meso o macro– en función del contexto y alcance de las acciones y proyectos desarrollados.

Con frecuencia dichos efectos se han considerado en términos de mejora del aprendizaje de los estudiantes y/o de su satisfacción, de la actividad de los docentes, de los procesos de cambio impulsados o de optimización de la organización, de los procesos y de los recursos empleados, entre otros factores considerados en la evaluación de las iniciativas llevadas a cabo.

Los resultados obtenidos, no siempre coincidentes ni positivos, han puesto énfasis en la necesidad de seguir innovando, experimentando e investigando con el objetivo de mejorar los logros y, a la vez, difundirlos y transferirlos.

En esta línea, esta publicación recoge los hallazgos que investigadores, docentes y profesionales de Iberoamérica han obtenido en sus investigaciones, experiencias e iniciativas recientes sobre las tecnologías en la educación y que se han compartido en el XXI Congreso Internacional EDUTEC 2018 celebrado en Lleida entre los días 24 y 26 de octubre.

Todas estas contribuciones se presentan agrupadas alrededor de seis secciones, coincidentes con las líneas temáticas del Congreso: investigación, innovación educativa, políticas institucionales, inclusión digital, aprendizaje en red y escenarios con tecnología.

Cada una supone un aporte destacable en cuanto ofrece resultados, discusiones y conclusiones relevantes surgidos de los trabajos y estudios realizados por sus autores. Contribuciones que, en la mayoría de los casos, se mostrarán de manera ampliada en la obra que dará continuidad a esta publicación: EDUcación con TECnología: un compromiso social. Iniciativas y resultados de investigaciones y experiencias de innovación educativa.

Conjuntamente, todas ellas hacen posible una mirada poliédrica sobre cómo la EDUcación con TECnología requiere hoy en día, y más que nunca, de un compromiso social –individual y colectivo- firme para lograr ciudadanos digitales competentes en lo personal, en lo profesional y en lo social y contribuir a la construcción de una sociedad digitalizada regida, entre otros valores, por la inclusión, la igualdad y la equidad.

Los editores

## Línea temática
## Investigación


META-TECNOLOGÍA, META-COGNICIÓN Y PERCEPCIÓN DEL USO DE LAS TIC EN EL APRENDIZAJE UNIVERSITARIO ..... 37
Sandra Méndez-Muros

EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN LOS FORMADORES OCUPACIONALES ..... 44
Juan José Valero Moreno

LOS NOOC COMO FORMACIÓN COMPLEMENTARIA EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA. UNA EXPERIENCIA EN EL GRADO DE MAESTRO DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE (UA) .... 51
María de la Cruz García Valero, Rosabel Roig-Vila

DESCRIPCIÓN DE UNA EXPERIENCIA DE APLICACIÓN DEL MODELO TPACK Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO. (ESTUDIO INTER-SUJETOS) ..... 55
D. Antonio Cebrián Martínez, Dra. Ascensión Palomares Ruiz, Dr. Ramón García Perales

CREENCIAS DE LOS DOCENTES ACERCA DE LA ENSEÑANZA Y SU RELACION CON EL DOMINIO TÉCNICO Y DIDÁCTICO DE LA PLAFORMA MOODLE ..... 62
María Luisa Arancibia Muñoz

APPS EDUCATIVAS EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAIXAPROINFANCIA..... 70
José Miguel Gil Oliver

RESEARCH-BASED LEARNING ENHANCED BY TECHNOLOGY IN HIGHER EDUCATION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF TOOLS ..... 76
Victoria I. Marín Juarros

UN ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE LAS FUNCIONALIDADES DEL VIDEO EDUCATIVO EN LAS AULAS UNIVERSITARIAS ..... 81
Ema Elena Aveleyra, Melisa Alejandra Proyetti Martino, Gonzalo Gómez Toba

MEJORA DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO MEDIANTE EL USO DEL BLOG-FOLIO: CASO “CURSO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS” .. 88
Rubén Arturo Borja Rosales, Eliana E. Gallardo-Echenique

ÁMBITOS DEL BIG DATA EN LA EDUCACIÓN ..... 93
Luis Felipe Ortiz-Clavijo, Francisco Luis Giraldo Gutiérrez

CALIDAD EN LA FORMACIÓN VIRTUAL: PROPUESTA DE UN MODELO PARA DETERMINAR ACCIONES DIDACTICA EN AMBIENTES VIRTUALES ..... 98
Annachiara Del Prete, María Luisa Arancibia Muñoz, Julio Cabero Almenara

IPOL: REVISTA EN LÍNEA QUE ACERCA LAS MATEMÁTICAS APLICADAS Y LA CIENCIA REPRODUCIBLE A LAS AULAS ..... 104
Nelson Monzón

TECNOLOGÍA GROUPWARE COMO RECURSO PARA EL PROCESO DE ESTUDIO E INVESTIGACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR ..... 111
Jesús Vilchez Guizado, Julia Ángela Ramón Ortiz

EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA Y LOS APRENDIZAJES MEDIANTE SISTEMAS DE RESPUESTA INMEDIATA EN EDUCACIÓN FÍSICA ..... 118
José Díaz Barahona, Alba Parras Navarro, Gullem Planells Schiaffino, Sandra Carcelén Marín, Silvia Ferrandis Izquierdo, Salvador Escrivà Borredà, Pilar Castellote Gandía, María Neus Margarit Benavent

LA FORMACIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN FÍSICA DE ENSEÑANZA PRIMARIA ..... 124
José Díaz Barahona

USO DE LAS TIC EN LOS CENTROS ESCOLARES DE TETUÁN. FORMACIÓN Y COMPETENCIAS DEL PROFESORADO ..... 129
Carmen Rodríguez Jiménez, Juan Manuel Trujillo Torres, Mª Pilar Cáceres Reche, Majda Nniya El Berdai

SIMULAR EN EL AULA PARA CONSTRUIR MODELOS MENTALES, UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN BASADA EN EL DISEÑO ..... 135
Johanna Beatriz Ayala Moreno, Jesús María Salinas Ibáñez

AUTOEVALUACIÓN CON LEARNING ANALYTICS EN EL GRADO EDUCACIÓN INFANTIL ..... 142
Lucía Amorós Poveda

USO Y CONOCIMIENTO DE LAS TIC POR PARTE DEL ALUMNADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE TETUAN (MARRUECOS) ..... 147
Gerardo Gómez García, Majda Nniya El Berdai, Carmen Rodríguez Jiménez, Rebeca Soler Costa

LOS DOCENTES, ¿CÓMO SE DISPONEN A APRENDER SOBRE EL USO DE TIC CON SENTIDO PEDAGÓGICO? ..... 153
Gabriela Bañuls

TICS E TRADIÇÃO ORAL: SISTEMAS ECOSSISTÊMICOS NA TRADIÇÃO FOLCLÓRICA DE PARINTINS ..... 161
Janaina Filardi da Silva, Denize Piccolotto Carvalho

LA COMPETENCIA DIGITAL DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE PRIMER CURSO DE GRADO ..... 166
Anna Sánchez-Caballé, Mercè Gisber-Cervera, Francesc Esteve-Mon

ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE COMPETENCIA DIGITAL DE LOS FUTUROS DOCENTES EN LA BASE DE DATOS DE WEB OF SCIENCE ..... 172
Antonio-Manuel Rodríguez-García, Arturo Fuentes Cabrera, Jesús López Belmonte, Antonio José Moreno Guerrero

TENDENCIAS INVESTIGATIVAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN ..... 177
Marisol Esperanza Cipagauta Moyano, Astrid Viviana Rodríguez Sierra, Jorge Alexander Ortiz

LA DIMENSIÓN DIGITAL EN RELACIÓN AL ESPACIO DE APRENDIZAJE EN LOS CENTROS ESCOLARES ..... 184
Guillermo Bautista Pérez, Anna Escofet Roig, Begoña Gros Salvat, Marta Marimon Martí, Marta López Costa, Mª José Rubio Hurtado

HÁBITOS DE COMUNICACIÓN EN REDES SOCIALES VIRTUALES POR PROFESORES DEL CU VICTORIA DE LA UAT ..... 189
Fernando Leal Ríos, Mauricio Hernández Ramírez, María Garcia Leal, Pedro C. Estrada Bellmann

HÁBITOS, USOS Y ACTITUDES EN INTERNET DEL ALUMNADO DE 8-12 AÑOS DE LA BARRIADA DE "LOS JUNQUILLOS" EN LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ) ..... 195
Miriem Tydaly Martínez, Dra. Adolfina Pérez Garcias

SECONDARY SCHOOL STUDENTS' DIGITAL COMPETENCE DEVELOPMENT: ANALYSING THE IMPACT OF THE "EKI" EDUCATIONAL RESOURCE ..... 201
Itziar Garcia Blázquez, Francesc M. Esteve Mon, Nagore Ipiña Larrañaga

SOBRE EL PERFIL TRANSMEDIA DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS ..... 206
Juan González-Martínez, Meritxell Estebanell-Minguell

DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES DE ACCESO Y USO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES POR PARTE DEL PROFESORADO EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE COSTA RICA ..... 212
Manuel Baltodano Enríquez, Ana Virginia Quesada Alvarado

ANÁLISIS DE LA UTILIZACIÓN DEL RECOMENDADOR DE MOODLE COMO BASE PARA LA PERSONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE VIRTUAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR ..... 218
Iñigo Arriarán Olalde, Nagore Ipiña Larrañaga,Itziar Garcia Blazquez

LAS REDES SEMÁNTICAS NATURALES COMO PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LA VALIDEZ DE UN INSTRUMENTO QUE EVALÚA LOS COMPORTAMIENTOS PHUBBING ..... 222
Estefanía Capilla Garrido,Prudencia Gutiérrez Esteban, Sixto Cubo Delgado

M-LEARNING PARA FAVORECER EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS ASOCIADAS A LA SUMA DE FRACCIONES ..... 229
Raul Alfredo Cubides Pulido, Diana Carolina Ramírez Moyano, Richard Fabián Reyes Ramos

LA EVALUACIÓN DE LA COMPENTENCIA DIGITAL AUTO PERCIBIDA DE LOS UNIVERSITARIOS ULEAM ..... 236
Patricia Henríquez Coronel, Iliana Fernández F, Juan Pablo Trámpuz

DISEÑO Y VALIDACIÓN PILOTO DE UN CUESTIONARIO SOBRE EL USO, LA FORMACIÓN Y LAS ACTITUDES Y CREENCIAS DE DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA PROVINCIA DE CASTELLÓN (ESPAÑA) ..... 243
Beatriz Lores Gómez, Paula Sánchez Thevenet

PHD STUDENT COLLABORATION IN ELECTRICAL ENGINEERING DEGREE – MOTIVATION TOWARDS RESEARCH ....248
Estefanía Artigao Andicoberry, Sergio Martín Martínez, Andrés Honrubia Escribano, Emilio Gómez Lázaro

IS THERE AN APP FOR THAT? VALIDATED DESIGN FOR A PILOT QUESTIONNAIRE ON READING STRATEGIES FOR THE CREATION OF STRATAPP ....255
Ljubica Damevska, Anca Daniela Frumuselu, Tania Molero-Aranda, Mònica Sanromà-Giménez, Mireia Usart Rodríguez

EL USO DE APPS EDUCATIVAS EN ENTORNOS HOSPITALARIOS PARA LA MEJORÍA DE LA CALIDAD DE VIDA DEL NIÑO ENFERMO. UNA EXPERIENCIA PILOTO....263
Labibe de Souza Araújo, Adolfina Pérez Garcia

EL USO DE SIMULADORES EN EL AULA, UNA MIRADA DESDE LA INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN COLOMBIA....267
Johanna Beatriz Ayala Moreno, Olga Lucía Agudelo Velásquez, Rafael Neftalí Lizcano Reyes

LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES COMO HERRAMIENTAS DE APOYO PARA LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA DEL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA: REVISIÓN SISTEMÁTICA....273
Mònica Sanromà-Giménez, Tania Molero-Aranda, José-Luis Lázaro-Cantabrana, Mercè Gisbert-Cervera

METODOLOGÍAS APLICADAS A LA LABOR TUTORIAL POR VIDEOCOLABORACIÓN EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA....282
José Marcelo Juca Aulestia, Marlon Agustín Carrión Martínez

ANALISIS DEL FORO COMO HERRAMIENTA EN AMBIENTES CSCL....285
Rosa Barrera Capot, Rosa Montaño Espinoza, Pedro Marín Álvarez, Jorge Chavez Rojas

LA COMPETENCIA DIGITAL EN FORMACIÓN INICIAL DOCENTE. ¿LOS PROGRAMAS Y PLANES DE FORMACIÓN DE ESTUDIANTES Y DOCENTES SE AJUSTAN A LAS NUEVAS FORMAS DE APRENDER Y ESTUDIAR CON TIC? ....291
María Julia Morales González, Ana Laura Rivoir Cabrera

LOS DESAFÍOS PEDAGÓGICOS EN EL USO DE RECURSOS DIGITALES: UN ESTUDIO DE CASO EN PROFESORES EN FORMACIÓN DE PRIMARIA ....298
José Miguel Garrido-Miranda, Valentina Haas Prieto, Jaime Rodríguez Méndez

PROPUESTA DE MODELO DE INTEROPERABILIDAD PARA AMPLIAR LAS POSIBILIDADES DE INTEGRACIÓN DE LMS CON REDES SOCIALES A TRAVÉS DE SISTEMAS LRS....305
Emilio Peña Martínez, Francesc M. Esteve Mon, Mercè Gisbert Cervera

UNIVERSITARIOS ANTE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES: ESTUDIO DE CASO EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LOS ANDES PERUANOS ....311
Eliana E. Gallardo-Echenique

AUTOPERCEPCIÓN DEL ALUMNADO DE BACHILLERATO SOBRE LA GESTIÓN DE SUS APRENDIZAJES CON TIC ....316
Miriam Mercedes Cachari Aldunate

UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS PARA LA BÚSQUEDA DE DOCUMENTACIÓN ACADÉMICA POR PARTE DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO. RELACIÓN CON EL GÉNERO, CURSO Y ÁREA DE CONOCIMIENTO ....322
Mercè Morey López, Antoni Cerdà Navarro

CONCORDANCIA DE LA EVALUACIÓN ENTRE PARES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CURSO ABIERTO (SOOC)....328
Germán Alejandro Miranda Díaz, José Manuel Meza Cano, Zaira Yael Delgado Celis

ALUMNOS DE INGENIERIA, PROFESORES Y TECNOLOGIA EDUCATIVA: ESTUDIO DE CASO, PARA UNA CATEDRA ACTUALIZADA ....335
Ruth Elba Rivera Castellón, Milagros Guiza Ezkauriatza, Martina A. Doolan, Wendolyn Elizabeth Aguilar Salinas

DIAGNOSTICO DE LA COMPRENSION LECTORA: FUNDAMENTOS PARA USAR TEXTOS IMPRESOS O SOFTWARE ....340
Silvia Marcela Henao Villa, Mary Luz Osorio Montoya, Boris Mauricio Revelo Rendón

USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS CHILENOS....345
Angel Roco Videla, Nelson Maureira Carsalade, María José Marsano Cornejo

ESTUDIO COMPARADO URUGUAY-COLOMBIA: LAS MEDIACIONES DE PANTALLAS, USOS E IMPLICANCIAS EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS ....351
Alicia Onetto Cappelletti

PERSPECTIVAS DEL ACCESO A LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, Y SU IMPACTO EN EL CONTEXTO RURAL EN MÉXICO....359
Luis Mexitli Orozco Torres, Eliseo López Cortés, Esther Elizabeth Cabrera Flores

INNOVACIÓN EN LA ASESORÍA TÉCNICO-PEDAGÓGICA: EL PORTAFOLIO ELECTRÓNICO REFLEXIVO EN DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA ....365
Ilse Ivonne Morales de León

ANÁLISE DE PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS BRASILEIRAS SOBRE O DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM (DUA) ....373
Daniele dos Anjos Schmitz, Geovane Rafael Theisen, Ana Cláudia Oliveira Pavão

LA EXPERIENCIA DE UN CURSO DE INGRESO VIRTUAL. INTERROGANTES Y DESAFÍOS SOBRE LOS ANDAMIAJES QUE REALIZAN LOS DOCENTES ....379
Mónica Tolaba, Lidia Gabriela Siñanes

APRENDIZAJE CON CALIDAD DE VIDA....387
María del Consuelo Salinas Aguirre, María Teresa Morales Rivera

ESPACIO-TIEMPO EN AMBIENTES DE INTERACCIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR EN CHILE ....394
Víctor González Escobar, Patricia Castillo Ladino

VISUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE APRENDIZAJE COLABORATIVO EN ENTORNOS VIRTUALES ....400
María del Pilar García Chitiva, Cristóbal Suárez-Guerrero

CONTEXTOS DE DESARROLLO DE LAS DIFERENCIAS EN LA PERCEPCIÓN ESPACIO-TEMPORAL EN LA INTERACCIÓN DE ACADÉMICOS Y ESTUDIANTES EN EDUCACIÓN SUPERIOR ..... 407
Víctor González Escobar, Nellie Miranda Eldan

LA RÚBRICA COMO HERRAMIENTA PARA EL APRENDIZAJE AUTORREGULADO: PERCEPCIONES DEL ALUMNADO ..... 413
Santos Urbina, Gemma Tur, Dolors Forteza, Catalina Ordinas

LA PRESENCIA DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS CHILENAS ..... 421
Paloma Miranda, Juan Silva, Saúl Contreras Palma

EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA PROFESIONAL MATEMÁTICA DE ANÁLISIS ONTOSEMIÓTICO A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE VÍDEOS ..... 431
Maria Ricart Aranda, Iván Barbero Sola, Assumpta Estrada Roca

E-PARENTING: REVISIÓN DE LA LITERATURA ..... 438
Eduard Vaquero Tió, Arminda Suárez Perdomo, Laura Fernández-Rodrigo, M. José Rodrigo López, M. Angels Balsells Bailón

LAS PLATAFORMAS EDUCATIVAS: HERRAMIENTA PERFORMATIVA DE LA COMUNICACIÓN Y RELACIÓN ESCUELA-FAMILIA ..... 444
Olga Bernad Cavero

ANÁLISIS DEL CONTENIDO DE LAS PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ A TRAVÉS DE LAS REDES SOCIALES ..... 451
Miguel Ángel Sánchez Jiménez

TENDENCIAS PEDAGÓGICAS Y COMUNICACIONALES EN EL USO DE TIC EN LA UNIVERSIDAD BLAS PASCAL, CÓRDOBA, ARGENTINA ..... 457
Oscar Margaría, María Eugenia Méjico, María Ruiz Juri, María Belén Santillán Arias

CUANDO EL FEEDBACK EXCEDE EN PALABRAS ROMPE EL COMPROMISO SOCIAL DEL APRENDIZAJE ..... 464
Dra. Evangelina Flores Hernández, Rosa Eugenia Ortega Ramírez

ECOLOGÍAS DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LAS TIC: PERSPECTIVAS DEL PROFESORADO ..... 469
Albert Sangrà, Iris Estévez, Verónica Iglesias, Alba Souto-Seijo

CONTRIBUCIONES DE LA TECNOLOGÍA AL DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE: UNA PERSPECTIVA ECOLÓGICA ..... 474
Mercedes González-Sanmamed, Alba Souto-Seijo, Iria Mª González, Iris Estévez

TICs E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A PRODUÇÃO JORNALÍSTICA ONLINE COMO ESTATÉGIA DE PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA. ..... 480
Allan Soljenítsin Barreto Rodrigues, Grace Soares Costa, Jackson Colares da Silva

TICS. PROTAGONISTAS DENTRO Y FUERA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA. UN ESTUDIO APLICADO A COHORTES DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECÓNOMICAS. UNC ..... 487
Rosanna Beatriz Casini, Carlos Trucchi

COMPETENCIAS DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO SOBRE LAS REDES SOCIALES QUE CONFIGURAN SU IDENTIDAD DIGITAL ..... 495
Santiago Alonso-García, Carmen Llorente Cejudo, Julio Barroso Osuna

ESTUDIO DESCRIPTIVO SOBRE LA ENSEÑANZA DE STEM EN EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA REGIÓN DE MURCIA ..... 501
Javier Arabit García, Mª Paz Prendes Espinosa

DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA Y PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE PLE EN ALUMNOS DE SECUNDARIA ..... 508
Jordi Cano Sobrevas, Xavier Carrera Farran

EL DESAFÍO DE LAS TIC EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS ..... 516
Edgar Orlando Caro, Sandra Yaneth Avella Carrero

## Línea temática
## Innovación educativa

¿ES REALMENTE EL FLIPPED CLASSROOM UNA METODOLOGÍA EFICAZ EN EDUCACIÓN PRIMARIA? UNA REVISIÓN DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN DE LOS PRINCIPALES ESTUDIOS NACIONALES E INTERNACIONALES ..... 525
Héctor Galindo-Domínguez, María-José Bezanilla

LA INNOVACIÓN EDUCATIVA: PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA TRABAJAR LA IGUALDAD DE GÉNERO Y TIC ..... 531
Blanca Hernández Quintana

APLICACIÓN EXITOSA DE LA PÁGINA WEB Y EL APRENDIZAJE BASADO EN CASOS CLÍNICOS PARA FORTALECER LA HABILIDAD DIAGNÓSTICA EN LA CLÍNICA DE ODONTOPEDIATRÍA ..... 537
Alejandra Porras Zúñiga

PLATAFORMA INTERACTIVA PARA EL ANÁLISIS DE LA DISCALCULIA –DISC@AL ..... 544
Lengua Cantero Claudia, Benítez Lara Maira, Flórez Barboza Wilson, Lambraño Pérez Laudyth, García Medina María A.

ESTRATEGIAS DE COMPRENSIÓN LECTORA Y CARACTERÍSTICAS DE LAS REDACCIONES DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE PRIMER AÑO: UNA APROXIMACIÓN DESDE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS HABILIDADES DE COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE GÉNEROS ACADÉMICOS ..... 550
Karina Corella Esquivel

PROPUESTA DE UN MODELO DE INCUBACIÓN DE NEGOCIOS PARA UNIVERSIDADES CON EDUCACIÓN A DISTANCIA ..... 556
María Stella Stradi Granados

ALFABETIZACIÓN DIGITAL COMO CONTENIDO TRANSVERSAL EN PROGRAMAS DE ASIGNATURA DE NIVEL SUPERIOR ..... 562
Marina Gabriela Magnano, María Georgina Ávila

APLICACIÓN DEL *DESIGN THINKING* COMO EVALUACIÓN INNOVADORA EN LA EDUCACIÓN A DISTANCIA: SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIA DE UN PLAN PILOTO ..... 569
Liseth Montero Serrano, Susan Solís Rosales

ESTRATEGIA PEDAGÓGICA GENERADORA DE UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LAS FRACCIONES HETEROGÉNEAS MEDIANTE LA INCORPORACIÓN DEL SOFTWARE PEDAZZITOS ..... 575
Lilia Peña Méndez, Alexandra María Silva Monsalve

CÓDIGOS DE RESPOSTA RÁPIDA EM CONTEXTO EDUCATIVO. UM ESTUDO INTERDISCIPLINAR ..... 582
Jorge Fonseca e Trindade, Teresa Fonseca

HERRAMIENTA INTERACTIVA PARA LA CONSTRUCCIÓN AUTOMATIZADA DE HORARIOS ACADÉMICOS ..... 588
Mary Luz Mouronte López

COMO SUSTITUIR LA CLASE MAGISTRAL EN GRUPOS GRANDES EN EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA UNIVERSIDAD DE LLEIDA ..... 594
Irina Garcia Ispierto

INFLUENCIA DE LAS EMOCIONES Y ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS EN EL FUTURO ROL DEL DOCENTE ..... 599
Carmen Romero-García, Ana I. Manzanal Martínez, Alicia Palacios Ortega

APLICACIÓN DEL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE EN UNIDADES DIDÁCTICAS PRODUCIDAS EN LA UNED DE COSTA RICA ..... 605
Mercedes Peraza Delgado,Yansin Rebeca Barboza Robles

DAR “LA VUELTA” A LA ENSEÑANZA: UNA EXPERIENCIA DE FLIPPED CLASSROOM EN EL CURSO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL ..... 612
José Valerio Benites Yarleque, Eliana E. Gallardo-Echenique

APP AUTO_REFERENCE. GENERACIÓN DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS EN LOS ESTILOS: APA, ICONTEC E IEEE ..... 617
Nayibe Soraya Sánchez León, Melissa Rivera Guzmán, José Alexander Aguilar González

INCORPORACIÓN DE APPS PARA FAVORECER LA PRODUCCIÓN DEL IDIOMA INGLÉS DENTRO DEL AULA A NIVEL UNIVERSITARIO ..... 624
Eduardo Zermeño Pérez, Ana Cecilia Macías Esparza

EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA MEDIADO POR EL SOFTWARE VLABQ. I.E. MATEO PÉREZ ..... 631
David de Jesús Acosta Meza, Katy Milena Fuentes Orozco

PAUSAS COMUNICATIVAS. ESTRATEGIA LÚDICO-PEDAGÓGICA MEDIADA POR LAS TAC, PARA EL DESARROLLO COMUNICATIVO EN NIÑOS DE PREESCOLAR ..... 638
Martha Janeth Rojas Quitian, Ana Beatriz Vivas Carranza, Liliana Del Carmen Franco Blanco, Julián Andrés Arias Vera

INFLUENCIA DE LA FLIPPED CLASSROOM EN LA MOTIVACIÓN DEL ALUMNADO Y PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA. UN ESTUDIO DE CASO ..... 645
Alejandro Alcaide Cerqueira, Jesús Sánchez García, José Ramón Márquez Díaz

El GIF COMO RECURSO DIDÁCTICO. LA COMPRENSIÓN DE CONTENIDOS A PARTIR DE LOS GIFS ANIMADOS EN PRIMARIA ..... 651
Martín Caeiro Rodríguez, María del Mar Martínez-Oña, Alberto Torres Pérez

TWITTER COMO RECURSO EDUCATIVO COMPLEMENTARIO A LA ENSEÑANZA FORMAL UNIVERSITARIA A DISTANCIA ..... 662
Esteban Vázquez-Cano, M.ª Luisa Sevillano García, José Manuel Sáez López

INGLÉS & TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA UNA EXPERIENCIA DE INTEGRACIÓN DE ÁREAS ... 668
Diana Patricia Echavarría Lopera, Olga Lucía Agudelo Velásquez

'*HACKER MATE*' UNA EXPERIENCIA DE GAMIFICACIÓN BASADA EN *LESSON PLANS* ..... 674
Margarita Monsell Valls

COMPETENCIAS TIC DEL PROFESORADO FORMADOR DE MAESTROS. UN CASO EN REPÚBLICA DOMINICANA: EL ISFODOSU ..... 680
Roselina Pérez Díaz

PERCEPCIONES DE LOS DOCENTES SOBRE EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES MEDIANTE EL USO DEL E-PORTAFOLIO EN UNA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EN CHILE ..... 686
Irma Riquelme Plaza

LA EVALUACIÓN DE MAPAS CONCEPTUALES EN EDUCACIÓN PRIMARIA: UNA PROPUESTA ..... 692
Ernest Prats Garcia, Jesús M. Salinas Ibáñez

USO DE POWTOON EN LA ENSEÑANZA DEL DERECHO ADUANERO ..... 699
Juan Carlos López Cabañas, Martha Elena Espinosa Carrasco, Nancy Verónica Sánchez Sulú, Heidy Paulina Romero Durán

DOCENCIA MULTIVERSA/METICS: PROYECTO PARA LA INNOVACIÓN Y FLEXIBILIDAD CURRICULAR EN LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA ..... 704
José Antonio Elizondo Salas, Carmen Dittel Jiménez

*EDITO X ELLAS*: UNA APP QUE CONECTA LA ESCUELA Y LAS EDITORIALES EN UN TRABAJO CONJUNTO DE EDUCACIÓN PARA LA IGUALDAD EN EDUCACIÓN PRIMARIA ..... 709
Maday Domínguez Sánchez, Arminda Álamo Bolaños

LA IGUALDAD DE GÉNERO EN LA COMPETENCIA DIGITAL .....715
Francisco J. García Tartera, Laura Sequera Molina

APRENDIZAJE POTENCIADO CON EVALUACIÓN UNOS A OTROS.....721
Francisco J. García Tartera, Vitor Barrigão Gonçalves

FORMACIÓN E INNOVACIÓN: PROPUESTAS TECNOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE Y LA ACCESIBILIDAD .....728
Francisco J. García Tartera, Paloma Antón Ares

METODOLOGÍA INNOVADORA Y ACTIVA EN EL AULA: UNA EXPERIENCIA DE LA ASIGNATURA TIC EN EDUCACIÓN SOCIAL.....734
Mª Victoria Aguiar Perera, Rocío Pérez Solís, Mónica Guerra Santana, Josefa Rodríguez Pulido, Arminda Álamo Bolaños, Josué Artiles Rodríguez

LA ROBÓTICA EDUCATIVA EN EL AULA DE INFANTIL: DISEÑO DE UNA INTERVENCIÓN CON BEE-BOTS.....740
Melanie Bel Verge, Francesc Marc Esteve Mon

EL JUEGO DRAMÁTICO Y LAS TIC COMO RECURSOS PARA DINAMIZAR EL APRENDIZAJE DE CONTENIDOS TEÓRICOS .....745
José Díaz Barahona

COMPETENCIA DIGITAL Y PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN EL GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA.....751
Mª Ángeles Llopis Nebot, Jordi Adell Segura, Francesc Marc Esteve Mon, Julio Pacheco Aparicio, Gracia Valdeolivas Novella

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN CON REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE DEL IDIOMA KICHWA PARA NIÑOS .....758
Blanca Hidalgo Ponce, Byron Vaca Barahona, Ramiro Santos, Bladimir Urgiles Rodríguez, Elizabeth Ayala Lliquín

APLICACIÓN DE PLATAFORMA GOOGLE DRIVE Y APRENDIZAJE COLABORATIVO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS, PERÚ 2017 .....764
Nancy Guillermina Veramendi Villavicencios, Ewer Portocarrero Merino, Clorinda Natividad Barrionuevo Torres, Juvita Dina Soto Hilario

O USO DE APPS NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MÚSICA .....771
Regina dos Santos Freitas Regi, Dulcianne da Silva Moreira, Jackson Colares da Silva

MEJORA DE LA EVALUACIÓN CONTINUA INVIRTIENDO EL AULA CON AYUDA DEL JUEGO.....779
José Luis Alejandre Marco, Ana Isabel Allueva Pinilla

EL USO DE TECNOLOGÍAS MÓVILES EN LA AUTOEVALUACIÓN FORMATIVA DE LOS ALUMNOS UNIVERSITARIOS .....784
Alexandra Cosi Muñoz, José Luis Lázaro-Cantabrana, Núria Voltas Moreso, Mònica Sanromà-Giménez

REALIDAD VIRTUAL Y APRENDIZAJE BASADO EN RETOS (CBL).....792
María Begoña Codesal Patiño

PROPUESTA DIDÁCTICA BASADA EN LA METODOLOGÍA APRENDIZAJE-SERVICIO DIRIGIDA A LOS CENTROS DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA DE LAS ISLAS BALEARES ..... 797
Francisca Negre Bennasar, Juan Moreno García, Catalina Escandell Bonnín, Bárbara de Benito Crosetti

LA UTILIZACIÓN DEL EPORTFOLIO EN LOS GRADOS DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA: ESTUDIO EXPLORATORIO DEL ROL DOCENTE ..... 803
Sirats SantaCruz, Nagore Ipiña, Eugenio Astigarraga

ITINERARIOS GAMIFICADOS CON REALIDAD AUMENTADA EN LA FORMACIÓN DE DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA ..... 806
María Belén San Pedro Veledo, Lourdes Villalustre Martínez, Mónica Herrero Vázquez

PROYECTO MULTIDISCIPLINAR DE ENSEÑANZA DE CIENCIAS SOBRE NUEVAS TÉCNICAS DIDÁCTICAS. GENERACIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS MEDIANTE TIC: APLICADO A BOTÁNICA ..... 813
Ángel García Díaz-Madroñero

TRANSMISIÓN DE VIDEO EN VIVO CON DISPOSITIVOS MÓVILES. LA INMERSIÓN AL NUEVO ECOSISTEMA MEDIÁTICO EN LA ENSEÑANZA DE PRODUCCIÓN TELEVISIVA ..... 819
Antonio Rosas Mares

A SALA DE AULA E A APRENDIZAGEM INVERTIDA: UM DESAFIO PARA A EDUCAÇÃO SUPERIOR ..... 825
Cristiane Lucia da Silva, Maria Auxiliadora Soares Padilha, Isabel Pauline Lima de Brito, Arlaine Gabriela Pereira da Silva, Marina Jacinto da Silva Oliveira, Georgina Marafante

VALIDACIÓN DE UNA RÚBRICA PARA EVALUAR UNIDADES DE APOYO PARA EL APRENDIZAJE ..... 831
José Manuel Meza Cano, Edith González Santiago, Judith Rivera Baños, Anabel de la Rosa Gómez, Alicia Ivet Flores Elvira

TECNOLOGIAS EDUCATIVAS PARA LA MUSICA. UNA EXPERIENCIA DE FORMACIÓN DOCENTE EN EL USO EDUCATIVO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN ..... 838
Lilia Nayibe Gelvez Pinto

APRENDIZAJE AUTÓNOMO DEL IDIOMA INGLÉS MEDIANTE LA METODOLOGÍA BLENDED LEARNING ..... 846
Héctor Zambrano Lucero, Luis Ortega Arcia, Deborah Montesdeoca Arteaga, Fátima Palacios Briones

VALORACIÓN DEL NIVEL DE ESTRÉS RELACIONADO CON LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS EN EL GRADO DE ENFERMERÍA ..... 852
Shakira Kaknani Uttumchandani, Casta Quemada González, María Inmaculada López Leiva, Silvia García Mayor, Marina García Gámez, Ana Belén Ortega Ávila, Celia Martí García

PROPUESTA DE HERRAMIENTAS PARA LA GAMIFICACIÓN EN EL AULA UNIVERSITARIA ..... 857
Mª Victoria Aguiar Perera, José Luis Zamora Manzano, Silvestre Bello Rodríguez, Luis Mazorra Aguiar, Agustín Salgado de la Nuez, Gerardo Delgado Aguiar

EXPERIENCIA DE RETROALIMENTACIÓN A TRAVÉS DEL CAMPUS VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE LLEIDA EN ALUMNOS DE PRIMER CURSO EN EL ÁMBITO DE LA CIENCIA ANIMAL ..... 863
Beatriz Serrano-Pérez, Irina Garcia-Ispierto, María José Martín-Alonso

INNOVACIÓN EDUCATIVA EN MOOC Y APOYO DE LAS TIC A LA DOCENCIA: UNA EXPERIENCIA DE LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA ..... 868
Lorena Casal Otero, Beatriz García Antelo

BOAS PRÁTICAS COM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC): UM MODELO PARA REFLEXÃO DOCENTE ..... 875
Flavia Barbosa Ferreira de Santana, Maria Auxiliadora Soares Padilha

ÁLBUM ILUSTRADO Y REALIDAD AUMENTADA: EXPANDIENDO LA EXPERIENCIA LECTORA EN EDUCACIÓN INFANTIL ..... 882
María del Rosario Neira Piñeiro, Inés Fombella Coto, M. Esther del Moral Pérez

RINCONES AUMENTADOS: UNA INNOVACIÓN EN LA FORMACIÓN INICIAL DE MAESTROS DE EDUACIÓN INFANTIL ..... 888
Lourdes Villalustre Martínez

MEJORA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE EGB DE LA UNIDAD EDUCATIVA SANTO TOMÁS APÓSTOL (STAR), RIOBAMBA – ECUADOR CON LA UTILIZACIÓN DE PIZARRAS DIGITALES ..... 894
Lorena Aguirre, Natalia Layedra, Mónica Sandoval, Javier Rivera, Iván Menes

PROGRAMA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL INCLUYENDO LAS TIC EN EL AULA ..... 899
Judit Teixiné Baradad, Gemma Filella Guiu

LOS PROCESOS MATEMÁTICOS EN EL AULA DE EDUCACIÓN INFANTIL CON BLUE-BOTS ..... 904
Maria Margalef Martí, Maria Ricart Aranda

EVALUACIÓN DE UNA METODOLOGÍA ACTIVO PARTICIPATIVA “FLIPPED CLASSROOM” EN LA ASIGNATURA DE HEMATOLOGÍA CLÍNICA DE LA CARRERA TECNOLOGÍA MÉDICA, UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SANTIAGO ..... 910
Angélica Rosa Opazo Faúndez, José Miguel Acuña Bastías

DE LA WEB 2.0 A LA WEB 3.0: UN BUEN MOMENTO PARA NUEVAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS ..... 917
Magle Sánchez Castellanos, Laura Mancera, Martha Rojas Quitián, Julián Arias Vera, Liliana Franco Blanco

LA ESTACIÓN DE TRABAJO DE AUDIO DIGITAL Y SU CONTRIBUCIÓN EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA ..... 923
Adrien Faure Carvallo, Salvador Oriola Requena, Alba Montoya Rubio

UN ESTUDIO DE CASO DE LA SIMULACIÓN EDUCATIVA PARA EL APRENDIZAJE EN SEXTO CURSO DE EDUCACIÓN PRIMARIA ..... 926
Josep Mª Freije Solé, Joan Pifarré Vidal, Jordi Coiduras Rodríguez, Pere Pifarré Vidal

RUBRIUDEC: PLATAFORMA PARA LA CREACIÓN DE PAUTAS DE EVALUACIÓN ..... 933
Constanza Rojas Jara, Jorge Ávila Ávila, Jael Flores Flores, Claudio Díaz Larenas

ANÁLISIS DE CASO DE UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE BASADO EN RETOS PARA LA INNOVACIÓN CON TIC EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN MODALIDAD ONLINE....939
Maite Goñi Eizmendi

PROGRAMA LETRA: AUTOINFORMES PARA EVALUAR LA FIDELIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN EN EL CONTEXTO DEL MODELO RTI....946
Nuria Gutiérrez Sosa, Rocío Castiñeira Seoane, Sara del Cristo de León Pérez, Juan Eugenio Jiménez González

YAMAKERS, UN PASO HACIA LA INCLUSIÓN MEDIANTE LA FABRICACIÓN DIGITAL....952
Edurne Martínez Arrese, Dàlia Ferran Bota, Blanca Villamía Uriarte

“GANAR SALUD Y BIENESTAR DE 0 A 3 AÑOS”: NUEVAS FORMAS DE APOYO PARENTAL ONLINE....959
Enrique Callejas Castro, Sonia Byrne, María Josefa Rodrigo López

FLIPPED CLASSROOM COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA. UN ESTUDIO DE CASO EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN (UNIVERSIDAD DE SEVILLA)....966
Juan Jesús Gutiérrez Castillo, Sandra Martínez Pérez, Julio Cabero Almenara, Julio Barroso Osuna

REALIDAD AUMENTADA: VALORACIÓN DEL ALUMNADO DE CICLOS FORMATIVOS DE GRADO MEDIO DE LA RAMA SANITARIA....972
Carmen María Marín Marín, Rosa María Bernal Galindo

LA GAMIFICACIÓN EN EL AULA UNIVERSITARIA: HERRAMIENTAS Y RECURSOS TECNOLÓGICOS. UNA EXPERIENCIA EN INGENIERÍA....976
Jesús Sergio Artal-Sevil, Enrique Romero Pascual

CONOCER Y PENSAR EL TIEMPO HISTÓRICO. PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA ‘APRENDER A APRENDER’ DESDE LA DIVERSIDAD EN LAS CIENCIAS SOCIALES....983
Laura Rozalén Piñero

LA EVALUACIÓN POR PARES COMO MÉTODO DE INNOVACIÓN: APLICACIÓN PRÁCTICA EN LA ASIGNATURA DE DERECHO COMUNITARIO EN LA MODALIDAD A DISTANCIA....989
Jordi Regí Rodríguez, Patricia Ibáñez Ibáñez

FLIPPED CLASSROOM: UNA EXPERIENCIA DE FORMACIÓN DE FUTUROS MAESTROS DE EDUCACIÓN PRIMARIA....995
Víctor González Calatayud

EXAMINANDO LOS ASPECTOS MÁS IMPORTANTES Y LAS CARACTERÍSTICAS DE UNA MOBILE LEARNING INTERVENTION EN EDUCACIÓN PRIMARIA....1000
Judith Balanyà Rebollo, Dra. Mar Camacho Martí

APRENDIZAGEM HÍBRIDA E INTEGRAÇÃO CURRICULAR: POTENCIALIDADES DA COREOGRAFIA INSTITUCIONAL EM UMA NOVA ESCOLA MÉDICA NO BRASIL....1006
Gustavo Sérgio de Godoy Magalhães, Nara Miranda Portela, Maria Auxiliadora Padilh

LA CIENCIA A TU ALCANCE: DINAMIZANDO LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS A TRAVÉS DE RECURSOS DIGITALES....1012
Margarita M. Marques, Blanca Razquin Peralta

GAMIFICACIÓN EN EL AULA: UNA REVISIÓN EN LATINOAMÉRICA....1018
Kelvin Rodríguez Pico, Joffre Moreira Pico, Christian Torres Mora, Fernando Moreira Moreira, Iván Arteaga Pita, Javier López Zambrano

CREACIÓN COLABORATIVA DE RECURSOS AUDIOVISUALES PARA EL AULA DE INFANTIL....1026
Isabel M. Solano Fernández, Mª del Mar Sánchez Vera, Victor González Calatayud

LÍNEAS TEMÁTICAS EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: ANÁLISIS DE RELACIÓN PARA EL CASO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AMERICANA....1031
David Alberto García Arango, César Felipe Henao Villa, Gustavo Andrés Araque González, Luis Fernando Garcés Giraldo, Laura Isabel Bedoya Corrales, Jovany Arley Sepúlveda Aguirre, Dany Esteban Gallego Quiceno, Leidy Catalina Acosta Agudelo

PORTAFOLIO ELECTRÓNICO REFLEXIVO PARA FAVORECER LA EVALUACIÓN CON ENFOQUE EN COMPETENCIAS....1037
Karla María Juárez García, Celia Reyes Anaya, Alejandra López Cepeda

EL PORTAFOLIO ELECTRÓNICO COMO ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS FORMATIVOS....1043
Mayra Myshell Figueroa Garza, Celia Reyes Anaya, Ana Belia García Castillo

UN MARCO DE ANÁLISIS PARA LA ADOPCIÓN DEL SNS FACEBOOK EN LOS LMS MOODLE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR....1049
Byron Geovanny Hidalgo Cajo, Ramiro Hernán Quezada Sarmiento, Iván Mesías Hidalgo Cajo, Byron Fernando Castillo Parra, Luis Gerardo Satán Gunza, Diego Patricio Hidalgo Cajo, Mercedes Gabriela Montenegro Chanalata

APOYO A LA DOCENCIA PRESENCIAL MEDIANTE UN ENTORNO DE APRENDIZAJE VIRTUAL COMO MEDIDA PROACTIVA EN ASIGNATURAS CRÍTICAS....1056
Luis Lastra Cid, Gabriel Cárdenas Mas, Pablo Toro Muñoz

APLICACIÓN DE 'PLICKERS' EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DEL ÁREA DE INGENIERÍA....1063
Enrique Romero Pascual, J. Sergio Artal Sevil

INNOVACIÓN EN EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS EDUCATIVAS....1070
Marina Nadia Ulver Masalyka

APRENDENDO A PROGRAMAR NO ENSINO MÉDIO PARA CRIAR OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM....1077
Fernanda Gabriela de Sousa Pires, Fábio Michel Maquiné de Lima, João Ricardo Serique Bernardo, Rafaela Melo Ferreira

LAS FINANZAS TRADICIONALES SE VEN MEJOR INVERTIDAS....1083
William Baeza, Rodrigo Vizcarra

LOS ESTUDIANTES: EL MEJOR INDICADOR DE IMPACTO PERCIBIDO DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA....1089
Alejandra Bautista Pinzón, Marisol Esperanza Cipagauta

ARTICULACIÓN DE LA ROBÓTICA, LA LÚDICA Y EL TRABAJO COLABORATIVO CON ENFOQUE SOCIAL: UNA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA EN EL AULA, EN EL MARCO DE LA ASIGNATURA FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION I DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL CARIBE-CECAR DE SINCELEJO, COLOMBIA ..... 1096
Ingrid Romero Lázaro, Claudia Lengua, Jairo Martínez

LAS AULAS VIRTUALES EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA. EL CASO DE LA FACULTAD DE DERECHO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA-ARGENTINA ..... 1101
María Ruiz Juri

DISEÑO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN A PARTIR DE LA PRÁCTICA DOCENTE: UNA EXPERIENCIA DE FORMACIÓN HÍBRIDA ..... 1107
Yazmín Alejandra Lara Gutiérrez, Adriana Olvera López, Maura Pompa Mansilla

TICs E EDUCAÇÃO MÉDICA: CURSO ON-LINE DE SAÚDE COLETIVA ..... 1115
Pablo Phillipe Cândido dos Santos, Jackson Colares da Silva

EL LENGUAJE CINEMATOGRÁFICO COMO PROYECTO AUDIOVISUAL EN EL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA ..... 1120
José Víctor Villalba Gómez

ROBÓTICA NA ESCOLA E CULTURA DE INOVAÇÃO ..... 1127
Simone Rodrigues Laureano, Maria Auxiliadora Soares Padilha

IMÁGENES Y CONTRAIMÁGENES EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO ..... 1133
Carmen Molet Chicot, Olga Bernad Cavero

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO ..... 1140
Lourdes Villalustre Martínez

CURRÍCULO, CREATIVIDAD Y DIDÁCTICA EN LA EDUCACIÓN MEDIADA DIGITALMENTE ..... 1147
Deyser Gutierrez A., Cesar Felipe Henao Villa, Paula Mora Pedreros

UNA EXPERIENCIA CON SOFTWARE LIBRE EN LA DOCENCIA DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LA ECONOMÍA ..... 1152
Luis Carlos Meneses Poncio, Ana García González, Miguel Martínez Panero, María Teresa Peña García

ESTUDIO EXPLORATORIO DE LA DIDÁCTICA DE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN LA FORMACIÓN INICIAL DE MAESTROS ..... 1158
Mar Melé Ribes, Jordi Coiduras Rodríguez, Juan de Miguel Cabezudo, Maria Pau Cornadó Teixidó

TAREAS MATEMÁTICAS EN EL ENTORNO DE ESTUDIO PERSONALIZADO GOCONQR ..... 1165
Iuliu Gabriel Huszar, Iván Barbero Sola, Maria Ricart Aranda, Assumpta Estrada Roca

EL USO DE LAS TIC EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y PROBLEMAS: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA ..... 1172
Carmen Holgado Carrasco, María José Sosa Díaz

LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA COMO RECURSO PARA LA EDUCACIÓN EMOCIONAL ..... 1180
Julio Ruiz-Palmero, Enrique Sánchez-Rivas, José Sánchez-Rodríguez, Esther Gallego-Rodríguez

INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA LA SALUD Y DEPORTE BASADA EN LA PEDAGOGIA DE LAS TICS ..... 1185
Jorge Enrique Moreno Collazos

INTEGRANDO REALIDADE AUMENTADA NOS PROCESSOS DE LETRAMENTO E ALFABETIZAÇÃO ..... 1194
Marcicley Reggo, Jackson Colares da Silva, Allan Rodrigues

CREACIÓN SONORA EN TIEMPO REAL. SOUNDPAINTING EN EL CONTEXTO EDUCATIVO ... 1202
Òscar Vidal, Remigi Morant Navasquillo

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN JUEGO SERIO (SERIOS GAME) INCORPORABLE AL LMS DE MOODLE PARA LA PERSONALIZACIÓN DE AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE, BASADO EN ESTILOS DE APRENDIZAJE PREDOMINANTES ..... 1209
Ingrid Romero Lázaro, Jairo Martínez Banda

ESCAPE ROOM COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA 3.º DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS ..... 1219
Pedro Antonio García Tudela, Isabel María Solano Fernández, María del Mar Sánchez Vera

## Línea temática
## Políticas institucionales

TALLER PILOTO PARA LA ACTUALIZACIÓN EN PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE APOYADOS EN RECURSOS DIGITALES DIRIGIDA A DOCENTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA ..... 1227
Carmen Dittel Jiménez

COMPETENCIAS DIGITALES DEL PROFESORADO. EL CASO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA ..... 1234
Steven Cruz Sancho, Michael Barquero Salazar

DIAGNÓSTICO DE LA COMPETENCIA DIGITAL DE LOS FUTUROS DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA ..... 1241
Olga Buzón-García, Carmen Romero-García

LA ARTICULACIÓN DEL ÁREA CONTABLE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNER CON EL NIVEL MEDIO MEDIANTE EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL ..... 1247
Bría Alejandra Viviana, Francisconi María Cecilia, Muani Eduardo Ramón

EXPANSIÓN TERRITORIAL DE LA EDUCACIÓN MEDIANTE EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL ..... 1254
Bría Alejandra Viviana, Francisconi María Cecilia, Muani Eduardo Ramón

TICS. PROTAGONISTAS DENTRO Y FUERA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA. UN ESTUDIO APLICADO A COHORTES DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECÓNOMICAS. UNC ..... 1261
Rosanna Beatriz Casini, Carlos Trucchi

NUMEROSIDAD Y APRENDIZAJE MIXTO EN EDUCACIÓN SUPERIOR. PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES EXITOSOS EN UDELAR Y ANEP. UN ESTUDIO LONGITUDINAL ..... 1268
Ana Mariela Rodríguez Facal, Alberto Picón

FORMACIÓN EN EL USO DE TIC A TRAVÉS DEL TRABAJO COLABORATIVO ENTRE PROFESORES ..... 1276
Rosa María González Isasi, Mónica Terán Pérez, Gladys del Carmen Medina Morales

FORMACIÓN PARA EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA ..... 1283
Alejandro Lorenzo-Lledó, Rosabel Roig-Vila, Gonzalo Lorenzo Lledó, Asunción Lledó Carreres

LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA ..... 1289
María Del Cielo Valenzuela Lazo

REFLEXIONES SOBRE EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE: UNA MIRADA A LOS MARCOS RECIENTES DEL ÁMBITO INTERNACIONAL ..... 1295
Angelina Lorelí Padilla-Hernández, Vanesa M. ª Gámiz, M. ª Asunción Romero López

LA COMPETENCIA DIGITAL DE LOS FORMADORES DEL PROFESORADO EN ESPAÑA: OPORTUNIDADES Y RETOS PARA SU DESARROLLO ..... 1301
Silvia Alcaraz-Dominguez, Frédérique Frossard, Mario Barajas

LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE: ANÁLISIS DE LA AUTOPERCEPCIÓN ..... 1308
María Teresa Rivera Morales, Jaquelina Lizet Hernández Cueto, Edgar Aguirre Sifuentes

COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE: ¿SOMOS DIGITALMENTE COMPETENTES? ..... 1314
Inmaculada Agulló Benito

AUTOPERCEPCIÓN DE LA COMPETENCIA EN TIC DE ESTUDIANTES DE FORMACIÓN DOCENTE PARA NIVELES K-12 DE URUGUAY AL INICIO DE CURSOS CON MODALIDAD DE APRENDIZAJE MIXTO ..... 1320
Alberto Picón, Ana Mariela Rodríguez Facal

PRECONCEPCIONES DEL PROFESORADO SOBRE EL CIBERBULLYING Y EL ACOSO ESCOLAR OFFLINE ..... 1328
Eneko Tejada Garitano, Ainara Romero Andonegui, Arantzazu López de la Serna, Urtza Garay Ruíz

DIGITAL STORYTELLING Y SU IDONEIDAD PARA LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL MARCO PARA LA COOPERACIÓN EUROPEA EN EDUCACIÓN Y FORMACIÓN ..... 1334
Ramón Tena Fernández, Pilar Cantillo Cordero, Gemma Villegas Díaz

PEDAGOGÍA Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA COMO BASES DE LA FORMACIÓN PERMANENTE EN EL CENTRO DEL PROFESORADO DE MÁLAGA ..... 1341
Enrique Sánchez-Rivas, Julio Ruiz-Palmero, José Sánchez-Rodríguez, Francisco Vera-Estrada, Melchor Gómez-García

LA FORMACIÓN EN TORNO A LA CIUDADANIA DIGITAL: UNA TAREA PENDIENTE EN EL SISTEMA EDUCATIVO MEXICANO ....1346
Karol Aída López Valero

SIETE COMPONENTES INDISPENSABLES PARA LA CONCEPCIÓN, EL DISEÑO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA ....1354
Mauro Marino Jiménez

## Línea temática
## Inclusión digital

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE DOMINIO DE UN LMS COMO HERRAMIENTA ESTRATÉGICA DE ALFABETIZACIÓN DIGITAL, EN ALUMNOS DE UNA INSTITUCIÓN DE NIVEL MEDIO SUPERIOR UBICADA EN ZONA RURAL PERTENECIENTE AL ESTADO DE MÉXICO, AÑOS 2014-2017 ....1363
Carlos Alberto Baltazar Vilchis, Yenit Martínez Garduño, Antonio Sámano Ángeles

INVENTORAS Y CIENTÍFICAS EN WIKIPEDIA....1369
Calvo Iglesias Encina

COMPETENCIA DIGITAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS ....1375
Diego Marcelo Cordero Guzmán, Andrea Vanessa Mory Alvarado

INTERFACES USABLES EN APOYO A LA REHABILITACION EN NIÑOS CON PARALISIS CEREBRAL ....1381
Luz Alondra Katt Morales, Margarita Domínguez Campomanes

APRENDIENDO COLOCACIONES CON EL USO DE LAS TIC ....1389
Ivonne J. de Mogendorff

DISEÑO DE ACTIVIDADES CON REALIDAD AUMENTADA PARA LA ATENCIÓN DE LA DIVERSIDAD EN EDUCACION PRIMARIA....1395
Olga Buzón-García, Luisa Vega-Caro

ANÁLISIS DE COMPETENCIAS DIGITALES ADQUIRIDAS EN EL ÁMBITO EDUCATIVO Y FAMILIAR: HISTORIAS DE VIDA....1401
María José Sosa Díaz, Esperanza Merino Tinoco

FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN RECURSOS TECNOLÓGICOS: EFECTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA GENIE EN MARRUECOS ....1408
Francisco Javier Hinojo Lucena, José María Romero Rodríguez, Gerardo Gómez García, Miriam Ágreda Montoro

EXPERIMENTANDO EL USO DEL CUENTO CON MINDOMO EN INTERVENCIÓN SOCIOEDUCATIVA....1414
Lucía Amorós Poveda

LACDE: LISTADO DE ASPECTOS DE LA COMPETENCIA DIGITAL PARA LA EMPLEABILIDAD ..... 1420
Jordi Juárez Arall

ENSEÑANZA DEL IDIOMA ANCESTRAL KICHWA MEDIANTE UN DISEÑO INSTRUCCIONAL UTILIZANDO APLICACIONES ONLINE ..... 1427
Vinicio Ramos Valencia, Máximo Ordóñez Paredes, Blanca Hidalgo Ponce, Narcisa Salazar Álvarez

CREACIÓN DE UN CHATBOT MEDIANTE EL DISEÑO PARTICIPATIVO: EL PROYECTO APPS4ME ..... 1434
Begoña Gros Salvat, Anna Escofet Roig, Montse Payà Sánchez

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A FORMAÇÃO DO EDUCADOR ESPECIAL NA UFSM ..... 1439
Lilian Roberta Ilha Saccol, Liziane Forner Bastos, Karolina Waechter Simon, Ana Cláudia Oliveira Pavão

PLAN ESTRATÉGICO PARA LA PROMOCIÓN DE UN USO SEGURO DE LA RED EN EL ALUMNADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL “CEIP SANTA ANA” EN LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ) ..... 1445
Miriem Tydaly Martínez, Adolfina Pérez Garcias

BRECHAS DIGITALES: LAS DESIGUALDADES EN EL USO Y HABILIDADES DIGITALES ..... 1452
Carolina Matamala

ADOLESCENTES, ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y REDES SOCIALES: ESTUDIO EXPLORATORIO DE LOS HÁBITOS DE COMUNICACIÓN DE LOS ADOLESCENTES ..... 1459
Ander Bolibar, Nagore Ipiña, Eugenio Astigarraga, Aitor Zuberogoitia

COMUNICACIÓN Y SEGURIDAD DIGITAL DE LOS FUTUROS DOCENTES: DESARROLLO DE INSTRUMENTOS DE ANÁLISIS ..... 1462
Norma Torres-Hernández, Ana-Belén Pérez-Torregrosa

EI USO DE LAS REDES SOCIALES EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA: PERCEPCIÓN DE ACTITUDES NOCIVAS ENTRE COMPAÑEROS ..... 1467
Cristina Sánchez Romero, María del Carmen López Berlanga

EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE LA ALFABETIZACIÓN INFORMACIONAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL SUPERIOR ..... 1475
María Obdulia González Fernández, Pablo Huerta Gaytán, Andrés Juárez Martínez, Juan Martín Flores Almendárez, Horacio Gómez Rodríguez

REVISIÓN BIBLIOMÉTRICA DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE TIC Y EXCLUSIÓN SOCIAL EN EDUTEC (2012- 2017) ..... 1482
Susana Sánchez Castro, Mª Ángeles Pascual Sevillano

PROYECTO FLOR DE CEIBO CONECTA2. UNA EXPERIENCIA PARA LA INCLUSIÓN DIGITAL DE NIÑOS/AS Y ADOLESCENTES ..... 1487
María Julia Morales González, Alicia Onetto Cappelletti

ESTUDIO DE CASO SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA PROGRAMACIÓN EN PRIMARIA ..... 1493
Carlos Casado-Martínez, Teresa Sancho-Vinuesa, Julio Meneses

ANÁLISE DE DESEMPENHO DE MENINAS E MENINOS DURANTE A CRIAÇÃO DE UM CLUBE DE PROGRAMAÇÃO NO ENSINO MÉDIO ....1500
Fernanda Gabriela de Sousa Pires, Fábio Michel Maquiné de Lima, João Ricardo Serique Bernardo, Rafaela Melo Ferreira

ALLANANDO EL CAMINO A UN ALUMNO CIEGO QUE ESTUDIA INGENIERÍA....1506
Valeria Bertossi, Olga Scagnetti

LA INTERDISCIPLINARIDAD Y LA INCLUSIÓN DIGITAL COMO EJES INTEGRADORES EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN GEOMETRÍA Y ARTES ....1512
Lina Magola Correa Gómez, Richard Fabián Reyes Ramos, Diana Carolina Ramirez Moyano

LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL COMO INSTRUMENTO DE INCLUSIÓN SOCIAL EN PRISIÓN....1517
Pilar Cantillo Cordero, Ramón Tena Fernández, Gemma Villegas Díaz

MODELO TECNOPEDAGÓGICO DE PRODUCCIÓN COLABORATIVA Y ÁGIL DE OBJETOS DE APRENDIZAJE DE CONTENIDOS ABIERTOS ACCESIBLES PARA LA INCLUSIÓN DE ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD ....1524
Ivory Mogollón de Lugo, Yosly Hernandez Beiliukas, Luis Alayón

UNIVERSITY STUDENTS' PERCEPTIONS OF PLAGIARISM ....1530
Olivia-Dumitrina Nechita, Yolanda CapdevilaTomás, Montserrat Casanovas Català

APOYANDO LA INTERVENCIÓN FAMILIAR A TRAVÉS DE LAS TIC: EL CASO DE LAS HERRAMIENTAS WEB DE LOS PROGRAMAS "APRENDER JUNTOS, CRECER EN FAMILIA" Y "P.I.P.P.I."....1537
Eduard Vaquero Tió, Marco Ius

ORIENTACIÓN ESCOLAR Y CULTURA DIGITAL....1543
Walter Antonio Mesquita Romero

ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE AJUSTES RAZONABLES EN ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD MEDIADO POR TIC "JUEGO DIGITAL"....1549
Gloria Cecilia Rios Muñoz, Diana María Montoya Rodríguez

## Línea temática
## Aprendizaje en red

ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA COMUNICATIVA SINCRÓNICA Y ACADÉMICA EN EL *E-LEARNING* DE LA CÁTEDRA DE CIENCIAS PENALES EN LA UNED DE COSTA RICA ....1559
Francisco Mora Vicarioli, Sandra Madriz Muñoz

LA USABILIDAD PERCIBIDA POR LOS DOCENTES DE LA FP A DISTANCIA Y LOS CICLOS FORMATIVOS QUE IMPARTEN: UNA EVALUACIÓN CON EL CUESTIONARIO SUS.....1566
Francisco R. Lirola Sabater, Adolfina Pérez Garcias

EL USO DEL MOOC COMO APOYO EN LA EDUCACIÓN PRESENCIAL.....1572
Luis Mexitli Orozco Torres

IMPACTO DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR .....1578
Michael Barquero Salazar, Steven Cruz Sancho

ELABORACIÓN DE RECURSOS Y MATERIALES DOCENTES EN MOODLE PARA EL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN DE CARÁCTER SEMIPRESENCIAL .....1584
Ana María Torres Aranda, Jorge Mateo Sotos

CULTURA NERD E CIÊNCIA: POPULARIZAÇÃO CIENTÍFICA NO AMBIENTE *ONLINE*.....1590
Renata de Lima Sousa, Jackson Colares da Silva

ECOLOGÍAS DE TRANSAPRENDIZAJE INVISIBLE EN FORMACIÓN DE FORMADORES .....1597
Enrique Javier Díez Gutiérrez

¿PUEDEN SER ÚTILES LOS RECURSOS TIC EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA? .....1603
Ana Belén Ortega Ávila, Raquel Cantero Téllez, Celia Martí García, Silvia García Mayor, Pablo Cervera Garvi

NUEVOS PERFILES DOCENTE EN LOS SISTEMAS EDUCATIVOS JURISDICCIONALES: EL ROL DEL TUTOR EN EL AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE DE ENTRE RÍOS “ATAMÁ” .....1607
Julia Kendziur

EVALUACIÓN INTEGRAL CON APOYO DE UNA RÚBRICA EN UNA ACTIVIDAD PARA LA CREACIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES .....1614
Beatriz Marcano, Victoria Iñigo Mendoza

EL APRENDIZAJE FELIZ COMO FILOSOFÍA INSTITUCIONAL. UNA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN RED EN LA UNIDAD VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD MANUELA BELTRÁN.....1620
Julián Andrés Arias Vera, Liliana Del Carmen Franco Blanco, Martha Janeth Rojas Quitian, Magle Virginia Sánchez Castellanos

LA FORMACIÓN *ONLINE* COMO ALTERNATIVA: EL PROGRAMA TRAZO.....1627
Rocío Castiñeira Seoane, Nuria Gutiérrez Sosa, Sara del Cristo de León Pérez, Juan E. Jiménez

DISEÑO DE UNA ESTRUCTURA PARA LA CREACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EDUCACIÓN VIRTUAL.....1630
Ferley Ramos Geliz, José Antonio Correa Padilla, Gianny Bernal Oviedo

USO DE LA RED SOCIAL EDMODO COMO HERRAMIENTA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO Y EL APRENDIZAJE COLABORATIVO. UN CASO DE ESTUDIO .....1637
Lilia Nayibe Gelvez Pinto, Alexander Torres Sandoval

EVALUACIÓN DE CURSOS VIRTUALES A TRAVÉS DE UN INSTRUMENTO BASADO EN VARIABLES DE DISEÑO INSTRUCCIONAL ..... 1645
Ferley Ramos Geliz, José Antonio Correa Padilla, Giany Bernal Oviedo

VISUALIZACIÓN DE TOMA DE DECISIONES EN UN MOOC CON ÉNFASIS SOCIAL (SOOC) ..... 1652
Germán Alejandro Miranda Díaz, Zaira Yael Delgado Celis, José Manuel Meza Cano

FONÉTICA ARTICULATORIA: DISEÑO DE NUEVAS HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LAS TIC ..... 1659
Mª Ángeles Calero Fernández

COMUNIDADES DE PRACTICA DE DOCENTES DE TIC. REDETEC, UN CASO DE ESTUDIO EN COLOMBIA ..... 1664
Johana Beatriz Ayala, Lilia Nayibe Gelvez Pinto

COGNICIÓN Y EMOCIÓN EN UNA COMUNIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE EN UN ENTORNO NO FORMAL ..... 1673
Germán Alejandro Miranda Díaz, Jesús Peralta Hernández, Zaira Yael Delgado Celis

MODELO PEDAGÓGICO VIRTUAL UNIVERSIDAD VIÑA DEL MAR ..... 1679
Kathya Oróstica Verdugo, Lucia Fernández Arenas

EL EDUBLOG: ESCENARIO CURRICULAR, MOTIVACIÓN LECTORA Y PRAXIS DOCENTE EN LA ES ..... 1683
Juana-Rosa Suárez Robaina

ESTRATEGIA DE MEDIACIÓN PEDAGÓGICA PARA LA CAPACITACIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE, EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL ..... 1689
María Rebeca Quesada Murillo

EL ROL DEL ASESOR TÉCNICO PEDAGÓGICO EN LA FORMACIÓN EN LÍNEA: ESTUDIO DE CASO EN EL GRADO EN EDUCACION SOCIAL EN LÍNEA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS ISLAS BALEARES ..... 1695
Miriam Conde Vila, Santos Urbina Ramírez, Catalina Ordina Pons

ESPAIPERFORMATIU COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA. PERCEPCIONES DEL ALUMNADO ..... 1702
Dànae Quiroz Llobet

EVOLUCIÓN DE LA FORMACIÓN PERMANENTE EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR: DE LOS MOOC A LOS NANODEGREE. TENDENCIAS PARA EL APRENDIZAJE A LO LARGO DE LA VIDA ..... 1709
Gemma Villegas Díaz, Pilar Cantillo Cordero, Ramón Tena Fernández

LA EVALUACIÓN DE PARES COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN UN MOOC DEL ÁREA DE MEDICINA ..... 1719
Elio Fernández Serrano, Camilo Tapia Rojas, Juan Silva Quiroz

ANÁLISIS DEL USO DE LAS HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN DEL CAMPUS VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE LLEIDA ..... 1727
Noemí Verdú i Surroca, Enric Brescó i Baiges, Òscar Flores i Alarcia

USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES DE TERCERA GENERACIÓN PARA LA FORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES DE NIVEL SUPERIOR ..... 1733
Adriana Mercedes Ruiz Reynoso, Blanca Estela Hernández Bonilla

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA APLICACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES DE TERCERA GENERACIÓN EN EL SALÓN DE CLASES ..... 1740
Adriana Mercedes Ruiz Reynoso, Patricia Delgadillo Gómez

A INTERNET DAS COISAS NO MUNDO DA EDUCAÇÃO ..... 1746
Renato Brandão

## Línea temática
## Escenarios con tecnologías

GAMIFICANDO EL AULA DE INGLÉS CON KAHOOT! ..... 1755
Salvador Montaner Villalba

CENTROS DE RECURSOS TECNOLÓGICOS EN PERU: ¿CUÁLES SON LOS FACTORES ASOCIADOS A LA SATISFACCIÓN DEL DOCENTE EN RELACIÓN AL USO DE LOS RECURSOS TIC? ..... 1761
Carlos David Laura Quispe

AMBIENTES DE APRENDIZAJE INNOVADORES EN CENTRO DE ATENCIÓN INSTITUCIONAL ..... 1773
Licda. Gabriela Rivera Pereira, Lic. Andrés Céspedes Monge

EL USO DEL PODCAST EN EL FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS COMUNICATIVAS EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DEL IDIOMA INGLÉS ..... 1780
Nataly Johana Pezzoti Cruz, Alexandra María Silva Monsalve

LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE MAGISTERIO RESPECTO AL USO DEL AULA TALLER DE MOODLE PARA LA EVALUACIÓN ENTRE IGUALES ..... 1786
Andrea Jardí, Laura Pons-Seguí, Laia Lluch, Laia Alguacil

*"ONENOTE" FOR EVERYONE EVERYWHERE*: UMA PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM COLABORATIVA E INTERDISCIPLINAR ..... 1793
Jorge Fonseca e Trindade, Teresa Fonseca

LA GAMIFICACIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL INGLÉS COMO LENGUA EXTRANJERA ..... 1799
Sara García Alcaide

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE CON EL USO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES COMO APOYO AL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE ESTUDIO EN EL NIVEL PREESCOLAR EN COSTA RICA ..... 1805
Jensy Campos Céspedes, Manuel Baltodano Enríquez, Maricruz Miranda Rojas, Vivian Solano Monge, Xinia Chacón Ballestero, Ana Gabriela Bejarano Salazar, Sandra Hutchinson Heath, Yamileth Herrera Garro

APLICACIÓN DE LOS MUNDOS VIRTUALES EN 3D, PARA LA MODALIDAD ABIERTA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA ..... 1813
José Marcelo Juca Aulestia

LA UTILIZACIÓN DIDÁCTICA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN ..... 1817
Yolanda Uvalle Loperena, Nora Imelda González Salazar, Ma. Antonia Hernández Yépez, Javier Reyna Escobar, Edith Vázquez Torres

LAS TIC COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA INNOVADORA PARA EL DISEÑO DEL CURSO: HISTORIA DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO DEL PRIMER SEMESTRE DE LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA ..... 1824
Edith Vázquez Torres, Javier Reyna Escobar, Nora Imelda González Salazar, Ma. Antonia Hernández Yépez, Yolanda Uvalle Loperena

LA MEDIACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS ..... 1831
Armando Solano Suárez

VALIDACIÓN DE UN MODELO DE DISEÑO DE ECOSISTEMAS TECNOLÓGICOS DE APRENDIZAJE Y GESTIÓN EDUCATIVA EN EL SISTEMA EDUCATIVO DE ANDORRA ..... 1838
Ramón Martí Maranillo, Mercè Gisbert Cervera, Virginia Larraz Rada

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE ITINERARIOS FLEXIBLES VALIDACIÓN DE UNA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN ..... 1846
Olga Lucía Agudelo Velásquez, Jesús Salinas Ibañez, Lina María Echeverry Chalarca, María del Rosario Atuesta Venegas

PROPUESTA TECNOLÓGICA PARA INTRODUCIR EL APRENDIZAJE MEDIADO POR TICS EN ESCUELAS RURALES AISLADAS DEL NOA ..... 1853
Sergio Rocabado, Carlos Cadena

INFLUENCIA DEL GÉNERO EN EL USO DE DISPOSITIVOS TIC EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL (FP) BÁSICA ..... 1860
Antonio José Moreno Guerrero, Jesús López Belmonte, Arturo Fuentes Cabrera, Antonio Manuel Rodríguez García

HERRAMIENTAS DIGITALES PARA EL DISEÑO DE “ESCAPE ROOMS” VIRTUALES EN EDUCACIÓN SUPERIOR ..... 1867
Miriam Agreda Montoro, Ana María Ortiz-Colón, Inmaculada Aznar Díaz, Francisco Javier Rodríguez Moreno

RESISTENCIAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL MOBILE LEARNING EN EDUCACIÓN PRIMARIA: OPINIONES DE LOS FUTUROS MAESTROS ..... 1875
José María Romero Rodríguez, José Antonio Marín Marín, Santiago Alonso García, María Natalia Campos Soto

O USO DO MINDSTORMS® LEGO NA PROGRAMAÇÃO DE ROBÔS POR ALUNOS DA PREFEITURA DO RECIFE ..... 1880
Flavia Barbosa Ferreira de Santana, Priscilla da Silva Dutra

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO ..... 1885
Lourdes Villalustre Martínez

AS CONTRIBUIÇÕES DOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA A ALFABETIZAÇÃO ..... 1892
Lilian Roberta Ilha Saccol, Marília Urach, Ângela Balbina Neves Picada, Ana Cláudia Oliveira Pavão

DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN AUDITIVA DESDE UNA BASE DE DATOS RELACIONAL, EMPLEANDO ETIQUETAS NFC CON ANDROID ..... 1898
Blanca Hidalgo Ponce, Byron Vaca Barahona, Washington Luna Encalada, Joanna Villarroel Guevara

ESTADO DE ARTE DE LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LOS EVEA ..... 1905
Claudia Yaneth Roncancio Becerra, Francisca Negre Bennasar, Jesús Salinas Ibañez

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA INCLUSIÓN DE LAS TICS EN LA EDUCACIÓN MUSICAL ..... 1910
Paloma Bravo Fuentes, Julio Ruiz Palmero

El MODELO TPACK COMO ESTRATEGIA DE DISEÑO DE CURSOS ABIERTOS ..... 1917
Paola Andrea Dellepiane

SEGUIMIENTO DE ESTUDIANTES Y TUTORÍA A TRAVÉS DEL CAMPUS VIRTUAL: UNA EXPERIENCIA DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO ..... 1921
Lorena Casal Otero, Josefa del Carmen Fernández de la Iglesia, Carmen Fernández Morante, Beatriz Cebreiro López

USO DE HERRAMIENTAS TIC PARA EL APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE UNA LENGUA EXTRANJERA EN EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA ..... 1928
Cristina Nicolás Sánchez

PLATAFORMA TECNOLÓGICA DESARROLLO DE CONTENIDOS DIGITALES PARA LA FORMACIÓN EN EL TRABAJO ..... 1936
María Dolores Martínez Guzmán, Dámaris Chávez Maza

EL TELEGRAM COMO BLOG DE AULA ..... 1943
María José García Pita

EL ROBOT BEE-BOT COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE DE EMOCIONES EN ALUMNADO TEA ..... 1948
Elena Pérez Vázquez, Gonzalo Lorenzo Lledó, Asunción Lledó Carreres, Alejandro Lorenzo-Lledó

DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN ENTORNO VIRTUAL DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA ..... 1954
David Cazorla Mas, Jesús Salinas Ibáñez

EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DE LOS JUEGOS DE SIMULACIÓN COMO RECURSOS DE APRENDIZAJE PARA UN PROGRAMA DE PREGRADO ....1960
Lilia Nayibe Gelvez Pinto, Luis Alberto Ossa Nieto

GAMIFICACIÓN EN EDUCACIÓN INFANTIL. NUEVAS FORMAS DE APRENDER ....1966
Nikoleta Alekseeva Trifonova, Isabel María Solano Fernández

VALORACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE *SOCRATIVE* COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA INTERACTIVA EN DOS ASIGNATURAS DEL DOBLE GRADO DE VETERINARIA Y CIENCIA Y PRODUCCIÓN ANIMAL....1972
Xavier Sánchez Salguero, Javier Martínez Lobo, Irene López Helguera

PARTICIPACIÓN SOCIAL Y REDES SOCIALES....1978
Almudena Martínez Gimeno, Luisa Mª Torres Barzabal, Jose Manuel Hermosilla Rodríguez

EL PROFESORADO ANTE EL USO EDUCATIVO DE LA CIBERPRENSA: PROGRAMAS INSTITUCIONALES Y HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS DE ALFABETIZACIÓN ....1984
Inmaculada Martín Herrera

DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DE PROGRAMACIÓN....1990
María Celia Etchegaray Centeno, Ana Piccin

KAHOOT! COMO EJEMPLO DE GAMIFICACIÓN EN EL AULA....1996
Francisca Portillo Laguna

FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN COMPETENCIAS CLÍNICAS A TRAVÉS DE UN ESCENARIO DE PRÁCTICA SUPERVISADA MEDIADO POR TECNOLOGÍA....2000
Alicia Ivet Flores Elvira, Anabel de la Rosa Gómez, Mario Fabián Vázquez Sánchez

ANAM: PRODUCCIÓN DE ODAS PARA PROMOVER EL PENSAMIENTO CIENTÍFICO Y CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE EN PREESCOLAR ....2007
Juanita García Mercado, Albertina Guadalupe Guajardo Villela, Gustavo Wong Cervantes, María de Guadalupe Amaro Chacón, Denia Elizabeth Vargas Olmedo, Alhelí Segovia Sánchez, Cinthia Nallely Rodríguez Esquivel, Mauro Ismael Juárez García

ESPAIS INTEL·LIGENTS D'APRENENTATGE: CONCEPTUALITZACIÓ D'ELEMENTS CLAU PER A UNA AULA SMART ....2014
Jordi Mogas Recalde, Ramon Palau Martin

ROBOTICA PARA FOMENTAR EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN ETAPAS EDUCATIVAS TEMPRANAS....2019
Yen Air Caballero González, Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso

UTILIDAD DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS ....2025
León Darío Giraldo Gómez, Elkin Mauricio Forero Arias

MODELADO EN 3D, REALIDAD AUMENTADA Y REALIDAD VIRTUAL PARA LA FORMACIÓN INICIAL DE LOGOPEDAS EN LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA ....2033
Noelia Margarita Moreno Martínez, María del Carmen Galván Malagón

MOTIVACIÓN EN ALUMNOS UNIVERSITARIOS ANTE LA ENSEÑANZA DE LA HISTORIA A TRAVÉS DE LA REALIDAD VIRTUAL....2038
Ramón Cózar-Gutiérrez, José Miguel Merino-Armero, José Antonio González-Calero Somoza, Rafael Villena Taranilla

EL PICTOGRAM ROOM COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO DE NIÑOS/AS CON DISCAPACIDAD Y/O DIAGNÓSTICO DE TEA....2045
Lucía Álvarez Blanco, Cristina Toca Molina, Antonio Urbano Contreras

USO DEL MONITOREO REMOTO PARA LA GENERACIÓN DE CONCIENCIA AMBIENTAL EN LA FUNDACION UNIVERSITARIA MARIA CANO SEDE MEDELLÍN....2049
Boris Mauricio Revelo Rendón, Silvia Marcela Henao Villa

CONSTRUCCION DE UN PROTOTIPO ROBÓTICO EDUCATIVO PARA LA DETECCIÓN DE OBJETOS EN AMBIENTES CONTROLADOS BUSCANDO LA INCLUSIÓN SOCIAL DE JÓVENES DE 12 A 15 AÑOS....2054
Boris Mauricio Revelo Rendón, Silvia Marcela Henao Villa

SISTEMA DE ÍNDICES EDUCATIVOS DE CALIDAD PARA DESARROLLAR SALÓN DE CLASES INTELIGENTE (SACI) EN LA FORMACIÓN DEL PROFESIONAL DE UNIVERSIDADES ECUATORIANAS....2060
Teresita de Jesús Gallardo López, Samaria Virginia Muñoz de Camacho, Geovanny Danilo Chávez García

DESENVOLVIMENTO DE ANIMAÇÕES 2D SOBRE ESCOLAS LITERÁRIAS: UMA ABORDAGEM COGNITIVA DO PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO....2067
José Carlos da Silva Duarte Filho, Fernanda Gabriela de Sousa Pires

NUEVAS FORMAS DE APRENDER CON YOUTUBE DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO....2075
Juan Francisco Álvarez Herrero

COMPUTAÇÃO DESPLUGADA GAMIFICADA E TECNOLOGIAS DE APRENDIZAGEM MÓVEIS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL EM CRIANÇAS....2080
Fernanda Gabriela de Sousa Pires, Rosiane de Freitas

IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS PARA LA CONSTRUCCION DE SOFTWARE ORIENTADO A LA GAMIFICACIÓN....2086
Cesar Felipe Henao Villa, David Alberto García Arango, Gustavo Andrés Araque González, Luis Fernando Garcés Giraldo, Laura Isabel Bedoya Corrales, Jovany Arley Sepúlveda Aguirre, Dany Esteban Gallego Quiceno, Camilo Andrés Echeverri Gutiérrez

VALIDACIÓN DE UN MULTIMEDIO PARA LA PREVENCIÓN DE PROBLEMAS BUCODENTALES EN LA POBLACIÓN INFANTIL QUE RECIBE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA EN EL POSGRADO DE ODONTOPEDIATRIA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA....2090
Susana Morales Uribe

LAS REDES SOCIALES COMO ENTORNO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE GEOMETRÍA....2097
Ivanovnna Milqueya Cruz Pichardo, Julio Cabero Almenara

EL USO DE UN ENTORNO VIRTUAL COMO SOPORTE A LOS PROFESIONALES DEL PROGRAMA SOCIOEDUCATIVO 'CAMINAR EN FAMILIA'....2105
Fernández-Rodrigo, Laura, Vaquero, Eduard, Balsells, M. Àngels

LA COMPETENCIA CIENTÍFICA A TRAVÉS DE LA INDAGACIÓN MEDIADA POR VÍDEO-MODELIZACIÓN EN EDUCACIÓN PRIMARIA..... 2111
Marta Gil Martín, Anna Solé-Llussà, David Aguilar Camaño, Manel Ibáñez Plana, Jordi Lluís Coiduras Rodríguez

UN CASO DE ÉXITO DE APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE ADAPTATIVO A UNA PLATAFORMA ELEARNING - NEO LMS .....2119
José Ramón Rufo Sánchez

PATRÓN TECNOPEDAGÓGICO: RUTA DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS.....2125
Yosly Hernández-Bieliukas, Ivory Mogollón, Gilberto Aranguren

EL FORO VIRTUAL COMO ESPACIO DE TRABAJO EN EL ANALISIS DE APPLETS .....2131
Assumpta Estrada Roca, Claudia Vargas Diaz, Iván Barbero Sola, Xavier Carrera Farran

PLANNING TO IMPLEMENT CHANGE: STRATEGIC PILLARS TO LEAD MOBILE LEARNING.....2137
Sofía Moya Pereira, Dra. Mar Camacho Martí

DISEÑO Y EVALUACIÓN DE ESPACIOS DE APRENDIZAJE PARA LA NUEVA BIBLIOTECA .....2143
Amaya Gil Albarova

HÁBITOS TECNOLÓGICOS DE NIÑOS 3-6 AÑOS EN SUS HOGARES.....2150
Rosalía Romero Tena, José Mª Obrero Carmona

AULA ABIERTA: DERECHOS DE AUTOR, COMUNICACIÓN PÚBLICA Y PROPIEDAD INTELECTUAL.....2157
Laura Caballero Trenado



# Línea temática

# Investigación

# META-TECNOLOGÍA, META-COGNICIÓN Y PERCEPCIÓN DEL USO DE LAS TIC EN EL APRENDIZAJE UNIVERSITARIO

**Sandra Méndez-Muros /** Universidad de Sevilla / sanmenmur@us.es

## Palabras clave

TIC, meta-tecnología, meta-cognición, universidad, enseñanza-aprendizaje, análisis de percepción.

## Resumen

Una vez superada la integración de las TIC en la docencia universitaria como herramientas, es preciso atender a los contextos sociales en los que se generan las tecnologías y conocer su implicación en la vida del ser humano. Desde el punto de vista meta-tecnológico, se debe producir un cambio sustancial en la educación que conlleve la reorganización del sistema educativo desde la contextualización de la tecnología con el fin de ofrecer una formación integral. Nuestro objetivo es realizar desde el enfoque meta-cognitivo un diagnóstico del proceso de enseñanza-aprendizaje meta-tecnológico del alumnado universitario cuando la tecnología es objeto de estudio en sí misma, partiendo de la hipótesis de que el mayor o menor uso de las TIC no incide directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje meta-tecnológico. A través del análisis de contenido cuantitativo y cualitativo de los resultados obtenidos mediante una encuesta presencial, realizada al 78,37% del alumnado de la asignatura Tecnologías para la Información Escrita, impartida en el Grado de Comunicación Audiovisual de la Universidad de Sevilla en el curso 2017/2018, concluimos que los resultados son relativamente positivos, dado que el alumnado reconoce haber obtenido un alto nivel de competencias tecnológicas, pero no está probado el nivel de comprensión de éstas en su contexto social. En todo caso, el uso de las TIC no es decisivo para garantizar su comprensión.

## Introducción / Marco Teórico

El rol del profesor como mediador en la construcción del conocimiento mediante el empleo de tecnologías como herramientas didácticas ha sido notablemente asumido. Como defienden Arana y Segarra (2017, p. 304), "los docentes que se apoyan en el uso de las TIC, logran obtener una mejor enseñanza para sus estudiantes debido a que complementan y fortalecen su metodología al momento de impartir sus clases". Es necesario retornar a la esencia del concepto de tecnología para proponer un enfoque más enriquecedor en la formación integral

del ser humano. En un plano filosófico de la tecnología en el ámbito educativo, ésta puede ser entendida en toda su dimensión e impronta social más allá de cumplir con una finalidad como mera herramienta para adquirir conocimientos.

Según Martín-Barbero (2009, p. 24), "el lugar de la cultura en la sociedad cambia cuando la mediación tecnológica de la comunicación deja de ser meramente instrumental para espesarse, densificarse y convertirse en estructural". Como recoge Domínguez (2005), "los hombres transformamos nuestro entorno, adaptándolo a nuestras necesidades, pero al final estas transformaciones nos cambian a nosotros mismos y por tanto a la sociedad en la que nos movemos. Y las tecnologías han colaborado de forma extraordinaria en esta adaptación del entorno para la satisfacción de nuestras necesidades".

Ramón (2017, pp. 161–162) explica que "la noción de tecnología que se usa en los sistemas de universitarios es lineal y estrecha. Se limita al término técnica sin tomar en cuenta el rol del conocimiento y la organización y sin considerar que la tecnología esta imbuida o incrustada en los productos también, es lo que se llama conocimiento incrustado y tecnología incrustada. En parte, este arraigo se manifiesta los procesos de educación y aprendizaje, viven en el uso de un paradigma segmentado, crea la ilusión de división y resquebraja la unidad entre sujeto y objeto".

Por su parte, Armengol (2007) alude al concepto de la tecnología "ciega" porque "avanza en la historia sin un conocimiento profundo del territorio natural, biológico, humano y social en que se mueve", y plantea como alternativa la "meta-tecnología" para que la tecnología alcance el éxito, como conocimiento y como gestión social. En este sentido, dilucida que la meta-tecnología "es una disciplina que va "más allá" (es lo que indica el prefijo griego "meta") de la tecnología ordinaria porque bucea en sus fundamentos naturales, humanos y sociales, y, desde ellos, analiza el presente para abrirse al estudio de lo que debiera ser el futuro de una tecnología congruente con la naturaleza, el hombre y la sociedad".

Los orígenes del término "meta-tecnología" son tratados por Finquelievich (2007, pp. 9–10), quien los sitúa por primera vez en la obra del filósofo Henry Flint en 1979. Más tarde, el filósofo Carl Mitcham (1995) lo refiere de nuevo como una fase que surge tras otras dos: la primera fase la denomina técnica o pre-moderna donde la tecnología y los recursos económicos están aislados de la sociedad y envuelta en el contexto de la vida y la segunda fase o tecnología moderna, donde se da un proceso de descontextualización con respecto a la sociedad. En la tercera fase o meta-tecnológica, se produce una re-contextualización sociocultural de la tecnología y la relación de ésta con la cultura, la economía y la sociedad.

Vega (2011, pp. 7–8) señala que la meta-tecnología evidencia "un doble reto de alfabetización para una nueva sociedad: primero, adaptar cualquier modelo pedagógico, las metodologías y los contenidos, a las particularidades de los contextos culturales, sociales, económicos, sicológicos, profesionales, geográficos, étnicos, de género, a las idiosincrasias y características de los estilos propios de pensar y vivir. Segundo, tener siempre en cuenta las potencialidades repre-

sentadas por esas características de la matriz común o meta-tecnologías de la sociedad de la información, que les permiten a las personas desenvolverse e integrarse a su ámbito personal, familiar, social, comunicativo, ciudadano, recreativo, democrático, educativo, científico, intelectual, laboral, económico, político y cognitivo".

La meta-tecnología supone, según Delgado (2011, p. 43), "un desplazamiento del lugar que ocupa lo tecnológico en la actividad humana: de instrumento o proceso que se involucra en la actividad, la meta-tecnología pasa a ser el medio donde la actividad se despliega. Por ello, se trata de un desplazamiento que conduce a un cambio cultural profundo, en primer término de la actividad misma, y de los sujetos involucrados en ella. Se expresa en la re-contextualización, como proceso inverso a la descontextualización característica de la fase tecnológica". En el ámbito educativo, el cambio meta-tecnológico implica adentrarse en la historia de la tecnología para que, como indica Delgado (2011, p. 50), "desde su reconocimiento y conocimiento, modificar procesos, adecuar instrumentos, considerar no sólo y no tanto lo avanzado de una tecnología, sino lo apropiado de su introducción en determinado contexto, con determinados actores y proyecciones de futuros deseados".

El proceso de reflexión sobre la educación actual mediante el empleo de las TIC conlleva, por tanto, un replanteamiento de los sistemas de la educación en todos los niveles de formación cultural, intelectual y profesional. La incorporación del factor social implica no sólo enseñar y aprender con tecnologías, sino conocer su implicación en la vida del ser humano. Se hace necesario prestar atención en el ámbito educativo a los contextos sociales en los que se genera la tecnología, así como la interrelación entre la tecnología y la sociedad.

## Objetivos / Hipótesis

Nuestro objetivo es realizar un diagnóstico del proceso de enseñanza-aprendizaje cuando la tecnología es objeto de estudio en sí misma desde un punto de vista meta-tecnológico, esto es, la comprensión de que cada tecnología en su contexto tiene una impronta en la evolución de la sociedad. Para ello, estudiamos al alumnado de Tecnologías para la Información Escrita, asignatura cuatrimestral de Formación Básica de 6 créditos, impartida en el primer curso del Grado de Comunicación Audiovisual de la Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla. En tanto que la asignatura está concebida para situar y entender las tecnologías de la información escrita en su contexto con el objeto de cambiar el pensamiento tecnológico descontextualizado, pretendemos detectar carencias, necesidades y motivaciones desde la percepción de los contenidos de la asignatura y del empleo de tecnologías en la aplicación de una línea de un proceso de enseñanza-aprendizaje meta-tecnológico que, además, refuerce la conexión entre docente y discente.

Partimos de la hipótesis de que, pese a que este proceso de aprendizaje desde un enfoque meta-tecnológico ayuda al alumno a concebir la tecnología de un modo integral en la sociedad y de que el alumnado, por edad, está formado en el uso habitual de tecnologías, el potencial tecnológico empleado contribuye, pero no resulta decisivo para la consecución del objetivo, es

decir, el mayor o menor uso de tecnologías no incide directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje meta-tecnológico.

## Metodología / Método

Desde el punto de vista expuesto, se nos hace necesario plantear nuestro análisis de la realidad tecnológica en las aulas universitarias desde la meta-cognición o autoconocimiento (Labatut, 2004), esto es, mediante la autoconciencia de los estilos de aprendizaje advertimos el motivo de unos resultados concretos, tanto del contenido tecnológico que impartimos como docente como de su percepción por parte del alumnado.

Efectuamos un análisis de contenido cuantitativo y cualitativo de los resultados obtenidos a través de una encuesta presencial de 20 preguntas, realizada el último día de clase a una muestra representativa del 78,37% de los 148 alumnos matriculados en la asignatura Tecnologías para la Información Escrita a los que impartimos docencia en el curso 2017/2018. La encuesta se ha realizado a un 43,96% de hombres y a un 56,03% de mujeres. Las preguntas versan sobre la valoración de su aprendizaje de tecnologías de la información escrita, las competencias adquiridas, los tipos y frecuencia de empleo de recursos tecnológicos en la asignatura, la asimilación de tecnologías de otros contextos sociales, el aprovechamiento y finalidades de herramientas disponibles en la asignatura y el grado de utilidad del conocimiento tecnológico adquirido.

El cuestionario de tipo Likert ha sido diseñado para esta investigación. Existen 17 preguntas de respuesta simple (posibilidad de marcar una sola opción) y 2 de respuesta múltiple (posibilidad de marcar varias opciones). Sobre los niveles de uso o valoración, se encuentran: 3 preguntas con 3 niveles, 2 preguntas con 5 niveles, 6 preguntas con 6 niveles y 2 preguntas con 7 niveles. También existe una pregunta con dos opciones y 5 preguntas con 3 opciones, así como 3 preguntas de frecuencia de uso, cuyos niveles se sitúan del 0 al 5, siendo el nivel 0 (nada) el 1 (muy poco), el 2 (poco), el 3 (bastante), el 4 (mucho) y el 5 (muchísimo).

## Resultados

La asignatura Tecnologías para la Información Escrita presenta para un 69,82% del alumnado la misma o mayor cantidad y diversidad de recursos tecnológicos que otras asignaturas de similares características. Y, si bien el 69,81% valora de forma positiva o muy positiva el uso de TIC en la docencia recibida en la asignatura, para el 81,03% una mayor aplicación de tecnologías habría sido más productiva en su aprendizaje.

Existe una disyuntiva en ciertas tareas donde no siempre se imponen las tecnologías digitales. Es el caso de la toma de apuntes a mano, donde la suma de los tres primeros niveles de frecuencia (niveles 3, 4 y 5) asciende al 67,24% frente a los que utilizan algún soporte tecnológico (ordenador, tableta, móvil) que alcanza el 60,34%. Sin embargo, la visita a imprentas, redacciones de periódicos o museos ha sido seguida por un 60,34% del alumnado y la mitad

(31,03%) lo ha hecho con bastante frecuencia (niveles 4 y 5). Otras actividades como el préstamo de libros y documentos de bibliotecas sólo es realizado por el 50% del alumnado y entre los que sí lo hacen, el 30,17% se sitúan en los niveles más bajos de frecuencia. Por su parte, en la utilización de libros y artículos en soporte digital o papel, el formato digital es superior con un 37,08% en los tres primeros niveles al formato papel con un 34,49%.

Las actividades con tecnologías más empleadas han sido por este orden sumando los tres primeros niveles de frecuencia: 1) el uso de programas informáticos de diseño (p. e. QuarkXPress) con un 94,83%, 2) la búsqueda de material en periódicos digitales con un 77,59%, 3) el uso de cámaras de vídeo digitales con un 54,3%, 4) el uso de telefonía móvil (*smartphones* o *iphones*) con un 45,7%, 5) la búsqueda de material en blogs y wikis con un 45,69%, 6) el visionado de vídeos, películas o documentales en YouTube con un 43,97%, 7) el uso de grabadoras con un 37,93%, 8) el uso de redes sociales (Facebook, Twitter, YouTube, WhatsApp) con un 36,21%, y 9) el uso de webcam con un 8,61%.

La valoración que hace el alumnado de su aprendizaje sobre el documental audiovisual es para el 85,7% entre positiva y excelente y del proyecto de publicación impresa es para el 79,73% entre positiva y excelente y el 74,99% la estima positiva o muy positiva para su aprendizaje como futuro graduado en Comunicación Audiovisual.

Los programas de autoedición y diseño (ordenadores) con un 82,77% son los contenidos sobre tecnologías que más han interesado al alumnado, si tomamos en consideración los tres primeros niveles. De hecho, el 74,13% piensa que la utilidad del programa empleado (QuarkXPress) para aprender a maquetar publicaciones tiene bastante o mucha utilidad. Le sigue las técnicas de impresión (offset, huecograbado, flexografía, etc.) con un 57,75%. A la mitad del alumnado (50%) le ha interesado la imprenta y al 41,37% las máquinas de composición (linotipia, monotipia, etc.). Los contenidos que han resultado menos interesantes giran en torno a la escritura con un 36,2%.

En la línea de predilección por los contenidos sobre diseño de publicaciones, la utilización de otros programas de diseño (68,96%) aparte del QuarkXPress es el recurso tecnológico que les habría gustado emplear en la asignatura. En las clases se ha utilizado el programa PowerPoint para realizar presentaciones orales, pero al 26,72% les habría gustado utilizar Prezi. Las visitas virtuales a museos es otro de los recursos tecnológicos que les habría gustado emplear al 42,24%.

El empleo de otros recursos tecnológicos propuestos, pero no obligatorios, como la plataforma de enseñanza virtual de la asignatura no ha sido respaldado, puesto que el 62,06% manifiesta que ha acudido poco o regular y la mayoría (71,55%) sólo ha acudido con la finalidad de consultar las instrucciones de trabajos y prácticas. Si bien para más del 50% del alumnado la plataforma es útil o muy útil —para el 25% es poco útil—, el nivel de aprovechamiento es, a su juicio, entre regular (42,24%) y bueno (26,72%).

Para comunicarse con el profesorado de la asignatura, el alumnado prefiere, sumando los tres primeros niveles de uso, los comentarios antes y después de clase con un 67,25%, un 53,45% utiliza el correo electrónico, el 34,49% acude a tutorías presenciales y el 13,79% recibe notificaciones por la plataforma de enseñanza virtual. Con todo ello, se infiere la preferencia por la interacción personal con el profesorado atendiendo a los porcentajes de los comentarios antes y después de clase y de la asistencia a tutorías presenciales.

El 74,99% considera que su nivel de competencia en tecnologías para la información escrita tras cursar la asignatura es bueno o muy bueno y el 62,06% valora de modo positivo o muy positivo esta enseñanza de contenidos en su aprendizaje como futuro graduado en Comunicación Audiovisual. Además, el 63,79% del alumnado da más valor que antes a la tecnología después de haber cursado la asignatura frente al 35,34% que le otorga el mismo valor que antes de cursarla. No obstante, el modo de explicar las tecnologías situándolas en su contexto para comprender la importancia de la evolución tecnológica en el desarrollo de la sociedad no ha sido reconocido como esperábamos, puesto que el 35,34% piensa que ha aumentado considerablemente, pero el 55,17% cree que su comprensión ha aumentado sólo un poco.

## Conclusiones

Desde un enfoque de enseñanza-aprendizaje meta-tecnológico, a la luz de los resultados obtenidos, podemos concluir que éstos son relativamente positivos, dado que el alumnado reconoce haber obtenido un alto nivel de competencias tecnológicas, pero no está probado el nivel de comprensión de éstas en su contexto social. Si bien el alumnado reconoce que habría sido más productiva una mayor aplicación de TIC en la docencia, los recursos tecnológicos que se sugieren que se podrían haber utilizado en la asignatura son exclusivamente otros programas o herramientas diferentes a los empleados. En este sentido, los resultados son similares a otros estudios universitarios en otros países, caso de Colombia, donde "la frecuencia de uso de las TIC (cuando se usan) no es especialmente sistemática y, como consecuencia de ello, el impacto en su aprendizaje no es tan provechoso como podría ser" (González & Martínez, 2017).

Es destacable que las tecnologías más empleadas e interesantes son aquéllas a las que se han visto expuestos a conocer y emplear y les han resultado más próximas por la experiencia práctica de realizar trabajos. En todo caso, dado el alto empleo de las TIC, su uso no ha sido decisivo para garantizar la comprensión de las tecnologías en sus contextos sociales, lo que nos motiva a seguir trabajando en la asignatura para buscar otros factores que contribuyan a generar un conocimiento tecnológico integral. En última instancia, cabe reflexionar sobre la necesidad del cambio del sistema educativo desde un proceso de enseñanza-aprendizaje específico y transversal, puesto que una sola asignatura no resulta suficiente para tornar hacia un pensamiento meta-tecnológico.

## Referencias bibliográficas


Arana Mite, B. A. & Segarra Sanz, M. J. (2017). Utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, una aproximación desde la comunicación. *INNOVA Research Journal*, *2*(8), 294–306.

Armengol, G. (2007). La tecnología necesita una reflexión metatecnológica. *Tendencias 21*. Recuperado de https://www.tendencias21.net/La-tecnologia-necesita-una-reflexion-metatecnologica_a1965.html.

Delgado Díaz, C. J. (2011). Tecnología, Meta-tecnología y Educación. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, *11*, 31–55.

Domínguez Alfonso, R. (2005). Nuevas Tecnologías y Educación en el siglo XXI. *Etic@net*, *4*. Recuperado de http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero4/Articulos/Formateados/NTIC_SXXI.pdf.

Finquelievich, S. (2007). Introducción: más allá de la tecnología, la innovación. En S. Finquelievich (Coord.), *La innovación ya no es lo que era: impactos meta-tecnológicos en las áreas metropolitanas* (pp. 9–44). Buenos Aires: Editorial Dunken.

González Martínez, J. & Martínez Rodríguez, F. (2017). La percepción de los estudiantes acerca de la presencia de las TIC en la universidad. Un estudio en el ámbito de la Ingeniería en Colombia. *Edutec: Revista electrónica de tecnología educativa*, *59*. Recuperado de http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/851.

Labatut Portilho, E. M. (2004). *Aprendizaje universitario: un enfoque metacognitivo* (tesis doctoral). Universidad Complutense, Madrid, España. Recuperado de http://eprints.ucm.es/4871/1/T27286.pdf.

Martín-Barbero, J. (2009). Cuando la tecnología deja de ser una ayuda didáctica para convertirse en mediación cultural. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, *10*(1). Recuperado de http://revistas.usal.es/index.php/revistatesi/article/view/15549.

Mitcham, C. (1995). Notes Toward a Philosophy of Meta-Technology. *Techné: Research in Philosophy and Technology*, *1*(1-2), 13–17. DOI: 10.5840/techne199511/25.

Ramón López, M. (2017). Epistemología y metodología, una reflexión sobre Unidad, División, Tecnología y Conocimiento. *REICE: Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, *5*(9), 159–175.

Vega, A. (2011). Propuesta integral de alfabetización digital para el siglo XXI. *Revista Q*, *5*(10). Recuperado de https://revistas.upb.edu.co/index.php/revista_Q/article/view/7795.

# EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN LOS FORMADORES OCUPACIONALES

**Juan José Valero Moreno /** Facultad de Educación de la UNED / jvalero87@alumno.uned.es

## Palabras clave

Formador ocupacional, certificado de profesionalidad, competencia digital.

## Resumen

La formación de los formadores ocupacionales, tanto inicial como continua, debe ser objeto de una constante reflexión para el adecuado desarrollo de sus competencias profesionales y la mejora de su práctica educativa.

Mediante un estudio de investigación sobre el grado de adquisición de las competencias que se determinan en el Certificado de Profesionalidad de "DOCENCIA DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO", se han extraído unos ítems mediante los cuales poder definir y evaluar la competencia digital de los formadores ocupacionales. Se trata de un trabajo de investigación, actualmente en proceso, con una primera fase descriptiva, en la que se realiza una revisión bibliográfica como primera aproximación al concepto de competencia docente y en función de la cual se justifican los ítems del cuestionario que posteriormente, en una fase explicativa, se pasa a una muestra aleatoria de docentes para conocer el grado de adquisición de las competencias adquiridas a través de la formación.

A partir de la recogida de información que se está llevando a cabo, con referencia a los ítems planteados en esta comunicación, se pretende generar una visión transversal del concepto de competencia digital enfocada a la Formación Profesional para el Empleo, permitiendo valorar que capacidades observables y aplicables en el aula permiten ajustase más a la idea de competencia digital de los formadores ocupacionales.

## Introducción / Marco Teórico

El formador ocupacional, ante el nuevo paradigma de la sociedad de la información y del conocimiento, necesita ser competente digitalmente. Según Waldez Quiroz (2005), *"un modelo donde la información entendida como conocimiento acumulado de forma comunicable aparece como el*

*cimiento del desarrollo económico, político y social"*. Una reflexión que también debe ser aplicable al ámbito de la Formación Profesional Para el Empleo.

Las competencias del formador ocupacional, actualmente denominado Docente de la Formación Profesional para el Empleo, vienen reflejadas en el Real Decreto 1697/2011, de 18 de noviembre, regulando el programa formativo del Certificado de Profesionalidad *"DOCENCIA DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO"*, en el cual se centra la competencia general del formador ocupacional en la programación, impartición, tutorización y evaluación de acciones formativas llevadas a cabo en el ámbito de la Formación Profesional para el Empleo, elaborando y utilizando materiales, medios y recursos didácticos, orientando sobre los itinerario formativos y salidas profesionales que ofrece el mercado laboral en su especialidad, promoviendo de forma permanente la calidad de la formación y la actualización didáctica.

A partir de esta competencia general, el mencionado decreto establece cinco unidades de competencia para los formadores ocupacionales:

1. Programar acciones formativas para el empleo, adecuándolas a las características y condiciones de la formación, al perfil de los destinatarios y a la realidad laboral.
2. Seleccionar, elaborar, adaptar y utilizar materiales, medios y recursos didácticos para el desarrollo de los contenidos formativos.
3. Impartir y tutorizar acciones formativas para el empleo utilizando técnicas, estrategias y recursos didácticos.
4. Evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las acciones formativas para el empleo.
5. Facilitar información y orientación laboral y proponer la calidad de la formación profesional para el empleo.

A pesar de venir definidas en la normativa las competencias y capacidades de los formadores en el ámbito de la Formación Profesional para el Empleo, es necesario profundizar en el estudio del perfil profesional de estos docentes, el cual no se debe dar por cerrado, sino ser considerado como un proceso flexible y cambiante capaz de ajustarse en cada momento a las necesidades sociales que vayan surgiendo en torno a estos profesionales.

Además de estas competencias y capacidades relacionadas con la Formación Profesional para el Empleo, el grupo de los formadores ocupacionales no se ajusta a una tipología concreta de perfil profesional, ya que coexiste un perfil muy variopinto de profesionales dedicados a la enseñanza de los certificados de profesionalidad en sus diversas familias profesionales (administración, hostelería, edificación, industrias agroalimentarias…). Así pues, cada formador ocupacional debe tener un perfil profesional específico en un ámbito de actividades productivas afines, lo cual conlleva un desarrollo profesional homogéneo dentro de una familia profesional y de unos conocimientos y habilidades que son necesarios para alcanzarlos. La normativa que regula cada certificado de profesionalidad establece la formación específica y la experiencia laboral que deben reunir los docentes que lo vayan a impartir.

Otro tema de relevante importancia hoy en día, tanto en el ámbito de la formación como en el laboral, es la certificación de las competencias profesionales adquiridas por los trabajadores. Unas competencias que se adquieren no sólo a través de la formación, sino también a través de la experiencia laboral. Según Bertrand (2000), el proceso de certificación de competencias se define como *"aquel a través del cual se aseguran las competencias y las habilidades de un individuo en relación con una norma formalizada; se trata por ello de la certificación de unas cualidades individuales, de un nivel de conocimiento, de unas habilidades y, probablemente, de unas capacidades de aprendizaje"*.

Dentro del contexto de nuestro país, se han establecido diferentes mecanismos para la certificación de las competencias, siendo uno de ellos la formación vinculada a los Certificados de Profesionalidad, los cuales reconocen la formación adquirida a través de la formación correspondiente.

Independientemente de la vía utilizada para la certificación de las competencias, uno de los principales problemas que se plantean es determinar cuál es la forma más adecuada de evaluar la adquisición de unas competencias como resultado final de un proceso de aprendizaje. Según Ruiz (2006), *"Este modelo de evaluación para la certificación debería delimitar muy bien el objeto de la evaluación, los instrumentos, los agentes, la metodología, los criterios evaluativos y, como no, tener muy claro el contexto y los referentes de evaluación"*.

Estas premisas han servido de punto de partida para un trabajo de investigación que se está llevando a cabo en la Facultad de Educación de la UNED, bajo la dirección del profesor D. José Quintanal Díaz, focalizándose dicho trabajo en la necesidad de plantear para los Certificados de Profesionalidad, en nuestro caso el de *DOCENCIA DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO*, unos métodos de evaluación que constituyan evidencias válidas de los niveles de competencia adquiridos por los participantes, ofreciendo así unas orientaciones que estén fundamentadas en algo más que en la mera satisfacción del alumnado sobre la formación recibida. La identificación de este problema nos ha llevado a plantear la siguiente pregunta relacionada con las variables implicadas en el estudio y que después facilitará el planteamiento de las hipótesis de trabajo correspondientes:

> ¿El Certificado de Profesionalidad de "DOCENCIA DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO", garantiza la adquisición de las competencias laborales establecidas en la normativa vigente, por la cual se regula dicho certificado?

La investigación en desarrollo se está llevando a cabo mediante un cuestionario de 36 ítems a través de los cuales se han definido unos indicadores para medir cada una de las competencias establecidas en el Certificado de Profesionalidad de "DOCENCIA DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO".

## Objetivos / Hipótesis

En el Certificado de Profesionalidad de "FORMACIÓN PROFESIONAL PARA EL EMPLEO", no se menciona expresamente la competencia digital de los formadores ocupacionales, sin embargo, a la hora de definir los ítems para la evaluación de las competencias, algunos de ellos si están relacionados directamente con la utilización de las nuevas tecnologías en el aula. Así pues, el objetivo que se plantea en esta comunicación es extraer dichos ítems y utilizarlos como aproximación para la evaluación de la competencia digital de los formadores ocupacionales. En la Tabla 1 se especifican estos ítems.

Tabla 1. Ítems para la evaluación de la competencia digital de los formadores

| |
|---|
| 1. Aprovechamiento de materiales didácticos audiovisuales y multimedia: proyector, pizarra digital... |
| 2. Utilización de herramientas ofimáticas para la presentación de contenidos: Office, Zoho, Prezi… |
| 3. Utilización de herramientas para la gestión de proyectos y tareas compartidas: Dropbox, Teambox… |
| 4. Utilización de herramientas multimedia de imagen y sonido: Ivoox, Youtube, Vimeo… |
| 5. Aplicación de nuevas tecnologías como medio de comunicación: blogs, foros, videollamadas… |
| 6. Manejo de plataformas en entornos virtuales de formación. |
| 7. Utilización de las redes sociales y profesionales para la búsqueda de empleo. |

## Metodología / Método

Este cuestionario se está pasando a una muestra de 385 formadores ocupacionales que están ejerciendo su actividad en el ámbito de la Formación Profesional para el Empleo a través del certificado de docencia. Esta muestra, con un nivel de significación ($\alpha = 0{,}05$) y un nivel de confianza del 95 %, cumple con los requisitos de tamaño mínimo exigido en los procedimientos de test de significación entre variables independientes y dependientes, con el fin de poder validar la generalización de los resultados obtenidos.

## Resultados

A partir de la recogida de información que se está llevando a cabo, con referencia a los ítems planteados en esta comunicación, se pretende generar una visión transversal del concepto de competencia digital enfocada a la Formación Profesional para el Empleo, permitiendo valorar que capacidades observables y aplicables en el aula permiten ajustase más a la idea de competencia digital de los formadores ocupacionales, partiendo de la correspondencia entre las necesidades detectadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje y la capacidad de los formadores para satisfacer dichas necesidades. Los ítems seleccionados para valorar dichas capacidades digitales han sido sometidos a un juicio de 10 expertos, reflejándose en la Tabla 2 las calificaciones obtenidas y argumentándose a continuación la importancia de estos.

Tabla 2. Valoración de ítems

| Ítem | Excelente | Aceptable | Mejorar | Eliminar |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 6 | 3 | 1 | 0 |
| 2 | 6 | 3 | 1 | 0 |
| 3 | 5 | 3 | 2 | 0 |
| 4 | 6 | 3 | 1 | 0 |
| 5 | 6 | 4 | 0 | 0 |
| 6 | 5 | 2 | 2 | 1 |
| 7 | 6 | 1 | 2 | 1 |

- Ítem 1. Aprovechamiento de materiales didácticos audiovisuales y multimedia: proyector, pizarra digital...
  El término material didáctico audiovisual hace referencia a las herramientas de comunicación que se pueden utilizar en el aula como apoyo para transmitir un mensaje a los alumnos: proyector, pizarras digitales, etc. Estos materiales se han convertido actualmente en un recurso imprescindible para el formador ocupacional, ya que el mensaje a través de la imagen se ha impuesto sobre el de la palabra a la hora de visualizar un concepto. Por tanto, el formador ocupacional se enfrenta al reto de utilizar de forma efectiva y crítica los medios didácticos audiovisuales, lo cual ya es considerado como un parámetro más a tener en cuenta a la hora de valorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Ítem 2. Utilización de herramientas ofimáticas para la presentación de contenidos: Microsoft Office, Zoho, Prezi…
  Otro aspecto importante que se debe abordar a la hora de tratar la aplicación de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC´s) en el aula, es el de las aplicaciones que permiten presentar, compartir y difundir la información: Microsoft Office, Zoho, Prezi, etc. El formador ocupacional debe conocer estas herramientas, evaluarlas en función de sus intereses y aplicar aquellas que mejor se adapten a la realidad de cada grupo formativo.

- Ítem 3. Utilización de herramientas para la gestión de proyectos y tareas compartidas: Dropbox, Teambox…
  Una metodología activa y participativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, requiere de un trabajo en equipo entre el formador ocupacional y su grupo de alumnos, lo cual favorece el trabajo diario de clase y las relaciones interpersonales. Existen numerosas herramientas multimedia que pueden facilitar el quehacer del grupo en el aula, como pueden ser las agendas, organizadores de tareas, espacios en la nube para compartir archivos, etc.

- Ítem 4. Utilización de herramientas de imagen y sonido: Ivoox, Youtube, Vimeo…
  Como ya se ha explicado, la comunicación a través de la imagen tiene una gran importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que los recursos en formato audiovisual

tienen un gran potencial para el trabajo del formador ocupacional. Es, por tanto, necesario familiarizarse con páginas que ofrecen servicio de alojamiento para vídeos, pues además de ser una importante fuente de información audiovisual (tutoriales, documentales, entrevistas…), permiten también otras opciones como por ejemplo cargar videos propios y compartirlos con el resto del grupo.

- Ítem 5. Aplicación de las nuevas tecnologías como medio de comunicación: blogs, foros, videollamadas…
  La utilización de los recursos tecnológicos como instrumento de ayuda en la transmisión de mensajes dentro del aula favorece los procesos de comunicación interactiva entre los formadores (presentación de contenidos…) y los alumnos (exposición de trabajos…). Esta nueva realidad, que ha modificado por completo el enfoque tradicional de la enseñanza, reclama unas nuevas capacidades y actitudes por pare de los formadores a la hora de fomentar el uso de las nuevas tecnologías como medio de comunicación en el aula.

- Ítem 6. Manejo de plataformas en entornos virtuales de formación.
  La teleformación o formación on-line ha experimentado una difusión muy significativa como modalidad de impartición de los certificados de profesionalidad, en la cual el entorno de comunicación entre formadores y alumnos son las plataformas virtuales de aprendizaje. Por tanto, es muy importante contar con plataformas virtuales sencillas e intuitivas que faciliten en todo momento la interacción durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y que, tanto los formadores como los alumnos, estén familiarizados con el manejo de las mismas.

- Ítem 7. Utilización de las redes sociales y profesionales para la búsqueda de empleo.
  Las redes sociales están cada vez más presentes en los diversos ámbitos de nuestra vida diaria, hecho ante el cual el entorno laboral no ha sido ajeno. Esto ha supuesto que los alumnos requieran disponer de unas competencias básicas en el manejo de las redes sociales y profesionales a la hora de plantearse la búsqueda de empleo. Las nuevas tecnologías y las redes sociales han potenciado, no sólo el acceso e intercambio masivo de información, sino también el surgimiento de unas nuevas estructuras sociales que condicionan unas nuevas estrategias relacionales en los denominados entornos virtuales.

## Conclusiones

A partir de los ítems seleccionados se pretende ofrecer una visión global sobre como abordar la competencia digital de los formadores ocupacionales, siendo de vital importancia el poder contar con instrumentos para la evaluación de dicha competencia de forma que permita proporciona claves para la mejora de la formación inicial y continua de los docentes en el ámbito de la Formación Profesional para el Empleo.

## Referencias bibliográficas


Bertrand, O. (2000). *Evaluación y certificación de competencias y cualificaciones profesionales*. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos.

Quiroz Waldez, F.J. (2005). Sociedad de la información y del conocimiento. *Boletín de los Sistemas nacionales Estadístico y de Información Geográfica*, 1(1), 81-92.

Ruiz Bueno, C. (2006). La certificación profesional: algunas reflexiones y cuestiones a debate. *Educar*, 38, 133-150.

Ferrández Arenaz, A., Tejada Fernández, J., Jurado de los Santos, P., Navío Gámez, A. y Ruiz Bueno, C. (2010). *El formador de formación profesional y ocupacional*. Barcelona: Octaedro.

Gil Pascual, J.A. (2011). *Metodología cuantitativa en educación*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

# LOS NOOC COMO FORMACIÓN COMPLEMENTARIA EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA. UNA EXPERIENCIA EN EL GRADO DE MAESTRO DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE (UA)

**María de la Cruz García Valero /** Universidad de Alicante / mcruz.garcia@ua.es
**Rosabel Roig-Vila /** Universidad de Alicante / rosabel.roig@ua.es

## Palabras clave

Formación docente, NOOC, formación virtual, aprendizaje cooperativo, herramientas TIC.

## Resumen

Esta investigación surge de un proyecto de innovación educativa enmarcado en la Universidad de Alicante con el objetivo de promocionar la enseñanza a distancia mediante MOOC (Massive Open Online Courses) y NOOC (Nano Open Online Courses) en cualquier especialidad ofertada en la universidad. En el caso de esta investigación en concreto, el NOOC titulado "Herramientas TIC para trabajar el aprendizaje cooperativo en el aula" se presenta como un curso complementario a la titulación oficial del Grado de Maestro. En esta investigación se pretende recoger las percepciones de los estudiantes universitarios que han realizado el curso en torno a esta modalidad de enseñanza-aprendizaje por cuanto se refiere a su formación como futuros docentes. Las opiniones de los participantes serán recogidas a través de dos cuestionarios online ad hoc (pre-test y post-test) publicados en la plataforma Moodle donde se aloja el curso.

Este NOOC está planteado con una carga lectiva de 15 horas, repartidas en tres semanas de trabajo. La primera edición se llevará a cabo del 23 abril al 13 mayo de 2018, por lo que en este momento no podemos presentar los resultados y las conclusiones correspondientes; puntos que serán recogidos y expuestos en la comunicación completa cuando así se requiera.

## Introducción / Marco teórico

La presencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el contexto académico ha supuesto un cambio significativo en la metodología educativa, el cual genera nuevas necesidades de formación. Con el objetivo de ofrecer a los estudiantes un aprendizaje adaptado a los nuevos tiempos, hemos de tener en cuenta las nuevas tecnologías como recurso complementario (Philip, 2007).

Por ello, la Universidad de Alicante promueve la enseñanza a distancia con la creación de MOOC y NOOC por parte del profesorado universitario, cuya finalidad es dar a conocer esta modalidad formativa en el contexto de la Educación Superior y mejorar, así, su oferta formativa. En el marco de esta investigación se suma, además, ofertar estos cursos a los futuros docentes (estudiantes del Grado de Maestro) como parte de su formación y de las competencias digitales que han de poseer en pleno siglo XXI.

Tapscott (1998) define como Generación Net (N-Gen) a los jóvenes que crecen en contacto con las nuevas tecnologías y que, por tanto, están acostumbrados a la interactividad que ofrecen los medios digitales. Además, este autor identifica diferentes cambios de dirección sufridos por el aprendizaje debido a dicha interactividad y, en nuestro caso, destacamos el cambio que ha habido desde la escuela a la formación permanente y del cambio del rol del docente, que ha pasado de ser mero transmisor a ser un facilitador del aprendizaje. Este cambio de rol también es destacado por Salinas (2004), quien afirma que el docente es un guía encargado de facilitar los recursos y las herramientas que los alumnos necesitan para adquirir conocimientos y desarrollar habilidades.

Después de casi diez años de la creación de los MOOC, surgen los NOOC como nuevo formato de curso en abierto, caracterizado por ser más reducido en cuanto a carga lectiva, flexible e intentando paliar la alta tasa de abandono de su predecesor. Así, la dedicación total de los MOOC es de unas 10 horas semanales, mientras que los NOOC se plantean para dedicarles unas 3 horas a la semana aproximadamente (Junta de Andalucía, 2017).

Por todos estos motivos, optamos por este entorno de aprendizaje online, creando un NOOC como una estrategia de formación complementaria al Grado de Maestro (Farrán y Pérez, 2017), ya que supone una nueva forma de crear conocimiento y de entender el aprendizaje colaborativo. Se trata de un aprendizaje flexible e informal en el que el alumno tiene la posibilidad de gestionar el tiempo y la carga de trabajo según sus posibilidades.

Asimismo, siguiendo a Castaño y Cabero (2013, p. 89), los MOOC presentan unas características distintivas, las cuales se mantienen con la modalidad formativa NOOC: "es un recurso educativo que tiene cierta semejanza con una clase"; cuenta con fechas de comienzo y finalización; tiene mecanismos de evaluación (participación en foros, cuestionarios ), es online y gratuito; y no requiere ningún requisito para ser admitido, sino que está abierto en la web y permite la participación interactiva y masiva de estudiantes.

Éstas son las características que pretendemos dar a conocer a los alumnos del Grado de Maestro en torno a esta modalidad formativa a través de la realización de un NOOC con contenidos de su interés para, posteriormente, conocer sus opiniones al respecto. Los resultados obtenidos de la investigación nos servirán para seguir trabajando en esta metodología en la Educación Superior en forma de píldoras de formación, y como complemento a una titulación oficial.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo principal de nuestra investigación es conocer la opinión de los estudiantes sobre la modalidad formativa bajo el modelo de NOOC para su formación inicial como futuros docentes.

Los objetivos específicos se centran, pues, en analizar las expectativas previas que tiene el alumnado de la titulación de Maestro de Infantil y Primaria al realizar un curso bajo el formato de NOOC; evaluar los resultados referidos al cumplimiento de las expectativas iniciales tras la realización del curso y; analizar las motivaciones que les han llevado a los estudiantes a la realización de este curso.

## Metodología / método

Se trata de hacer un estudio descriptivo simple con pre-test y post-test a través de unos cuestionarios ad hoc publicados en la plataforma donde se aloja el curso con el objetivo de conocer las percepciones y opiniones de los estudiantes del Grado de Maestro sobre la modalidad formativa NOOC como complemento a su formación. No obstante, el curso está en abierto y podrá acceder toda aquella persona interesada en la temática del mismo.

La primera edición de este NOOC se va a llevar a cabo a partir del 16 de abril y tendrá una duración de tres semanas, en las que los estudiantes tendrán acceso a los contenidos del curso y podrán interactuar con sus compañeros en los foros. En definitiva, pretendemos que los estudiantes sean conscientes de las posibilidades formativas de las que disponen más allá de la modalidad presencial.

Los instrumentos utilizados en esta investigación son dos cuestionarios online diseñados ad hoc y el análisis del desarrollo del NOOC a partir de los foros de comunicación del curso y los datos estadísticos que aporta la plataforma.

Partiendo del objetivo general y, concretamente, de los objetivos específicos planteados para esta investigación, se han elaborado dos cuestionarios. Uno compuesto por 12 ítems y 2 dimensiones y otro compuesto por los 12 ítems anteriores, más 8 específicamente relacionados con la percepción del NOOC como complemento de formación y 3 dimensiones.

Puesto que el curso está en marcha, no tenemos conocimiento, todavía, de la muestra objeto de la investigación.

## Resultados

Tal y como hemos explicado en el resumen, nos encontramos en un momento en el que no podemos mostrar los resultados, por tanto, éstos serán enviados en la comunicación completa.

## Conclusiones

Tampoco podemos concluir ningún aspecto puesto que la investigación todavía está en curso.

## Referencias bibliográficas


Castaño, C., y Cabero, J. (2013). Enseñar y aprender en entornos m-learning. Madrid: Síntesis.

Farrán, M.A. y Pérez, M. (2017). Diseño de un MOOC: química orgánica básica para el curso de bioquímica del grado de química. En A.M. Martín-Cuadrado, E. Juan y N. Carriedo (coords.). Actas VIII Jornadas de Redes de Investigación en Innovación Docente (pp. 43-45). Madrid, España: UNED.

Junta de Andalucía (20 de abril de 2017). Del MOOC al NOOC, un nuevo modelo de formación especializada, online y exprés. [Andalucía es digital] Recuperado de: http://www.blog.andaluciaesdigital.es/nooc-la-evolucion-del-mooc/.

Philip, Donald. (2007). The knowledge building paradigm: A model of learning for Net.

Generation students. Innovate, 3(5): 46-59. Retrieved from: http://nsuworks.nova.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1084&context=innovate.

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria.

Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). [artículo en línea]. UOC. Vol. 1, nº 1.

Tapscott, D. 1998. Growing up digital: The rise of the Net Generation. New York: McGraw-Hill.

# DESCRIPCIÓN DE UNA EXPERIENCIA DE APLICACIÓN DEL MODELO TPACK Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO. (ESTUDIO INTER-SUJETOS)

**D. Antonio Cebrián Martínez /** Universidad de Castilla-La Mancha **/** Antonio.Cebrian@uclm.es
**Dra. Ascensión Palomares Ruiz /** Universidad de Castilla-La Mancha
**Dr. Ramón García Perales /** Universidad de Castilla-La Mancha

## Palabras clave

Modelo TPACK, Aprendizaje mediado por TIC, conectivismo, aprendizaje en red.

## Resumen

El modelo TPACK de Mishra y Koehler (2006) establece un marco teórico-conceptual para integrar las tecnologías en la educación que permite transformar la formación docente y su práctica profesional. Describimos una experiencia que se realizó en diferentes grupos de alumnos de 2º curso del Grado de Maestro de Educación Primaria de la Facultad de Educación de Albacete. El objetivo de nuestra investigación fue verificar, mediante un riguroso análisis estadístico inferencial, si puede ser rechazada la hipótesis nula de igualdad de medias muestrales de las calificaciones como medida del rendimiento académico. Para ello se confrontaron dos metodologías de trabajo, una más tradicional basada exclusivamente en las herramientas proporcionadas por el campus virtual de la UCLM y otra que hace uso de dicho campus virtual junto a otras herramientas TIC de la Web 2.0 siguiendo el modelo TPACK. Estas últimas herramientas permiten sustituir en parte las clases magistrales del profesor por exposiciones presenciales o videos de los propios alumnos, mostrando así un interés y una motivación más elevadas junto a una mayor carga de dedicación y esfuerzo. Los resultados de nuestra investigación deberán animar al profesorado al empleo e inclusión, dentro de la virtualización de sus cursos en los campus virtuales, de diversas y variadas herramientas TIC que permitan el cambio hacia metodologías de trabajo más colaborativas y participativas con mayor compromiso e implicación.

## Introducción / Marco Teórico

Nuestra investigación parte la convicción de que la simple inserción de las TIC en el contexto educativo no garantiza el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje. El modelo TPACK de Mishra y Koehler (2006) establece un marco teórico-conceptual para integrar las tecnologías

en la educación ya que un uso apropiado de la tecnología en la enseñanza demanda del desarrollo de una comprensión contextualizada y compleja, pero el modelo no solamente sirve para aunar las propuestas de integración de las tecnologías en la educación, sino que también vale para transformar la formación docente y su práctica profesional. En esta comunicación detallamos una experiencia que se realizó en diferentes grupos de estudiantes de 2º curso del Grado de Maestro de Educación Primaria de la asignatura de Educación y Sociedad, en inglés *Education and Society* (en lo sucesivo EyS) en la Facultad de Educación de Albacete de la Universidad de Castilla La Mancha (UCLM) durante el curso 2016-17. El grupo estaba constituido por 34 alumnos/as, 23 mujeres y 11 hombres, con edades comprendidas entre los 19 y los 45 años. Debido a lo poco numeroso del grupo se pudo emplear una metodología de trabajo cooperativa/colaborativa que favoreció los trabajos grupales y las exposiciones de los propios alumnos/as. Realizamos un contraste cuantitativo de los resultados de aprendizaje y verificamos mediante un riguroso análisis estadístico inferencial nuestra hipótesis de investigación, ¿la introducción en el campus virtual de la UCLM de herramientas TIC de la Web 2.0 siguiendo el modelo TPACK favorece el rendimiento académico del alumnado de 2º curso del Grado de Maestro de Primaria de la Facultad de Educación de Albacete, respecto al uso exclusivo de las herramientas tradicionales del campus virtual de la UCLM?. Establecemos algunas ventajas e inconvenientes del uso de estas nuevas tecnologías en la enseñanza universitaria frente a otros métodos más tradicionales basados en el uso exclusivo del campus virtual, destacando que el grupo experimental que hace uso de metodologías de trabajo centradas en el uso de las herramientas TIC de la Web 2.0 muestra un interés y una motivación más elevadas, observándose en los resultados de aprendizaje unas mejores calificaciones en el grupo experimental respecto al grupo de control que utiliza únicamente el campus virtual.

## Objetivos / Hipótesis

Dentro de un enfoque cuantitativo elegimos utilizar un método cuasi-experimental ya que pretendíamos establecer relaciones causales entre las variables implicadas, tratando de explicar hasta qué punto las variaciones observadas en las variables dependientes son efecto de la manipulación ejercida sobre la variable independiente, utilizando para ello la estadística inferencial. Además, queríamos que la investigación fuese lo más "ecológica" posible, es decir, que las condiciones en que se desarrollase fuesen similares a las que se pueden encontrar en la docencia universitaria habitual de la Facultad de Educación de Albacete. Por eso se eligieron grupos de alumnos ya formados, sin asignar aleatoriamente a los alumnos. Esta elección disminuye la validez externa de la investigación, con lo que no podemos asegurar que los resultados que se obtengan sean generalizables. Por lo tanto, nuestra investigación se realizó utilizando un método cuasi-experimental con grupo de control no equivalente.

## Metodología / Método

### *Población y muestra*

En nuestra investigación se tomó como muestra la población total de alumnos de 2º curso del Grado de Maestro de Educación Primaria de las asignaturas de *Educación y Sociedad* durante el curso 2016-2017, con un tamaño de 128 alumnos. Los alumnos ya estaban asignados previamente a la investigación en 3 grupos distintos, 2 del turno de mañana y 1 del turno de tarde, por lo que no se han podido asignar aleatoriamente y por lo tanto no son grupos equivalentes. Se eligió el grupo B para el grupo experimental y el grupo C para el grupo de control. El grupo A no participó en nuestra investigación. Estas circunstancias no son determinantes ya que el objetivo de nuestra investigación no es generalizar los resultados, sino comprender posibles relaciones existentes entre las variables objeto de nuestro estudio. La muestra quedó constituida por 72 alumnos, 34 en el grupo experimental y 38 en el grupo de control.

### *Variables*

Vamos a identificar las variables involucradas en nuestro problema de investigación:

Variable independiente cualitativa dicotómica:

- Metodología de trabajo TIC que toma dos valores: S (inclusión de herramientas TIC de la web 2.0 Padlet y Socrative en el campus virtual de la UCLM) y N (uso exclusivo de las herramientas del campus virtual de la UCLM).

Otra variable independiente dicotómica que se ha tenido en cuenta en nuestra investigación:

- Género (GEN) que toma dos valores: hombre (H) y mujer (M).

Variables dependientes cuantitativas continuas:

- Rendimiento académico del alumnado medido a través de las calificaciones de las actas ordinarias de la asignatura EyS.

Otras variables extrañas que podían afectar a los resultados de la investigación quedarían controladas por el diseño que habíamos elegido. La principal diferencia entre la docencia de la asignatura en ambos grupos control y experimental sería la inclusión de herramientas TIC de la web 2.0, en este caso en el grupo experimental, mientras que en el grupo de control usaría exclusivamente las herramientas del campus virtual de la UCLM.

### *Medida de las variables dependientes. Instrumentos para la recogida de datos*

El rendimiento académico del alumnado fue medido a través de las calificaciones de las actas ordinarias de la asignatura EyS. En el grupo experimental se tuvo en cuenta en la calificación final la asistencia a clase 10%, la participación en los foros 10%, la elaboración de forma individual de un Portfolio Digital 20%, los trabajos y presentaciones de los alumnos usando la herramienta Padlet 20% y una prueba final tipo test con 100 preguntas, 50 de verdadero/falso y 50 de opción múltiple, usando la herramienta Socrative.

### *Análisis de fiabilidad de la prueba*

Para calcular la fiabilidad, es decir la exactitud de los datos en el sentido de su estabilidad y precisión, se ha optado por aplicar la fórmula Alfa de Cronbach. El cálculo de Alfa de Cronbach se ha hecho tomando los datos obtenidos al aplicar el cuestionario en la muestra estudiada. El resultado.868, al ser superior a.80 puede considerarse con una fiabilidad muy alta, por lo que se puede asumir la prueba como consistente internamente.

### *Condiciones para la realización de la prueba*

Esta prueba se realizó en una de las aulas de ordenadores de la Facultad de Educación de Albacete el 11 de Mayo de 2017 usando la herramienta Socrative.

## Resultados

El grupo experimental formado por el grupo-clase B ha obtenido una media de 8.359 más alta que la del grupo de control 7.332 constituido por el grupo-clase C, siendo esta diferencia estadísticamente significativa, lo que nos permite responder afirmativamente a nuestra pregunta de investigación.

| **Solución al problema de investigación** |
|---|
| ¿La introducción en el campus virtual de la UCLM de herramientas TIC de la Web 2.0 siguiendo el modelo TPACK favorece el rendimiento académico del alumnado de 2º curso del Grado de Maestro de Primaria de la Facultad de Educación de Albacete, respecto al uso exclusivo de las herramientas tradicionales del campus virtual de la UCLM? |

1. El grupo experimental que ha seguido el proceso formativo usando otras herramientas TIC de la Web 2.0 como Padlet y Socrative incluidas en el campus virtual de la UCLM ha obtenido resultados académicos estadísticamente significativos respecto al grupo de control que ha utilizado exclusivamente las herramientas tradicionales del campus virtual.
2. Estas herramientas de la Web 2.0 nos permitieron sustituir en parte las clases magistrales del profesor por exposiciones presenciales o videos de los propios alumnos. En nuestra

investigación partimos de algunos de los principios del conectivismo y del aprendizaje en red (Siemens, 2005) y de la idea de que el alumnado puede obtener información sin la presencia física del profesor (Palomares y Cebrián, 2016), desarrollando una metodología constructivista de trabajo basada en diversas herramientas de la Web 2.0 con un enfoque integral que nos permitieron incrementar el compromiso y la implicación de los estudiantes, posibilitando que el profesorado diese un tratamiento más individualizado en todas las fases del proceso de enseñanza-aprendizaje y reforzando la motivación, estando al mismo tiempo los contenidos accesibles en cualquier momento a través de la red.

3. Las mujeres obtienen unas calificaciones superiores a los hombres que son estadísticamente significativas, por lo que nuestra investigación arroja diferencias significativas de género en el rendimiento académico de las alumnas del Grado de Maestro de Primaria de la Facultad de Educación de Albacete.

## Conclusiones

Como conclusión, podemos destacar que el grupo de alumnos que hizo uso de esta segunda metodología de trabajo con herramientas TIC de Web 2.0 integradas en el campus virtual mostró un interés y una motivación más elevada hacia la asignatura junto a una mayor carga de dedicación y esfuerzo, observándose en los resultados académicos unas mejores calificaciones en comparación al grupo de alumnos que utilizó únicamente la metodología más tradicional centrada en el uso exclusivo de las herramientas del campus virtual.

Los resultados de nuestra investigación deberán animar al profesorado al uso e inclusión, dentro de la virtualización de sus cursos en los campus virtuales de las universidades, de diversas y variadas herramientas TIC de la Web 2.0 que permitan el cambio hacia metodologías de trabajo más colaborativas y participativas con mayor compromiso e implicación de los estudiantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Destacamos la necesidad de un cambio en la metodología de enseñanza con la inclusión de recursos TIC de la Web 2.0 dentro de los campus virtuales de las universidades ya que permiten un trabajo más visual, intuitivo, colaborativo y con mayor compromiso e implicación de los alumnos, permitiendo una verdadera comunicación multidireccional entre los alumnos, ya que en la mayoría de los casos la comunicación que permite el Moodle de los campos virtuales es bidireccional alumno-profesor restringiendo la comunicación entre los alumnos.

Esta reflexión es parte de un más amplia sobre la "integración" de las TIC en Educación, manteniendo las prácticas y metodologías tradicionales, tan solo ha supuesto un cambio en los soportes tradicionales del papel y la pizarra, ahora digitales, pero manteniendo los roles de los participantes, el tipo de conexiones de comunicación, el papel del currículum y los contenidos, etc., que continúan siendo los mismos.

Las tecnologías emergentes se identifican porque el conjunto de posibilidades y su huella a largo, medio y corto plazo sobre métodos, personas e instituciones aún no han sido bien entendidos. Las investigaciones iniciales suelen caer en la trivialidad y en un desproporcionado entusiasmo en sus viabilidades sin unas experiencias previas rigurosas y sin un estudio de sus alcances. Su orientación suele ser el análisis de casos y la valoración se delimita usualmente a estudios de opinión de los participantes, quedando todavía mucho por hacer, abriéndose un enorme campo de investigación a estudios serios y rigurosos sobre el impacto de las tecnologías emergentes en la educación.

Los primeros usos de las tecnologías emergentes, por desconocimiento de sus posibilidades, suelen ser repetir desarrollos rutinarios, usándolas como "sustitutos ventajosos" de otras tecnologías. Los detractores de las TIC suelen recalcar, debido a los usos tradicionales de las tecnologías emergentes, que nada ha cambiado y que no merece la pena el esfuerzo necesario para generalizarlas e integrarlas en las prácticas cotidianas. Lo cierto es que supone tiempo, esfuerzo y dinero investigar y entender todas las perspectivas de las tecnologías emergentes. Ni los entusiasmos iniciales ni las desautorizaciones precoces acostumbran a estar adecuadamente verificadas.

Detrás de toda aplicación seria de las tecnologías emergentes en educación ha de haber unas pedagogías emergentes, sustentadas en planteamientos no tan nuevos como el constructivismo, el cognitivismo, el aprendizaje significativo, etc., metodologías que no han terminado de calar en las prácticas tradicionales de la escuela y que ahora con la incorporación y adecuado uso de las TIC y de estas ideas pedagógicas nuevas y antiguas, acabarán cambiando para siempre la forma de hacer las cosas en las aulas, desplazando el foco de atención desde la enseñanza al aprendizaje, del profesor al alumno como sujeto activo y no pasivo de su propio aprendizaje.

Esta revolución educativa que supondrá la implantación y uso adecuado de las TIC en el sistema educativo será paulatina y no estará exenta de dificultades y detractores, ya que en educación no son posibles los cambios disruptivos, pero sin olvidar que los sistemas educativos no pueden permanecer ajenos a las revoluciones y cambios que se están produciendo en la sociedad de la que forman parte y que a su vez sirven, la cual queramos o no ya se encuentra en tránsito de la sociedad de la información y la comunicación a una sociedad del conocimiento.

A nuestro juicio es fundamental una verdadera reflexión sobre el fundamento pedagógico del empleo de los recursos tecnológicos en nuestras aulas.

## Referencias bibliográficas

Mishra, P., & Koehler, J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge. A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record, 108*(6), 1017-1054.

Palomares, A., & Cebrián, A. (2016). Una experiencia de Flipped Classroom o Aula Invertida en la Facultad de Educación de Albacete. En R. Roig-Vila (Ed.). *Tecnología, innovación e*

*investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp. 2860-2871). Barcelona: Ediciones Octaedro.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2*(1), 1-9.

# CREENCIAS DE LOS DOCENTES ACERCA DE LA ENSEÑANZA Y SU RELACION CON EL DOMINIO TÉCNICO Y DIDÁCTICO DE LA PLAFORMA MOODLE

**María Luisa Arancibia Muñoz /** Investigadora del Centro de Innovación en Educación CIEDU / Universidad Tecnológica de Chile, INACAP / Chile / marancibiam@inacap.cl

## Palabras clave

Creencias, enseñanza, tecnología.

## Resumen

Es fundamental entender y comprender el papel de la subjetividad y el pensamiento del profesor en la integración de la tecnología en el aula. Los docentes son vistos como importantes agentes de cambio en las aulas, pero a su vez son vistos como grandes obstáculos para el cambio, por sus creencias en la enseñanza que afectan en su práctica docente y evidentemente en el uso de la tecnología en el aula.

Aplicamos a 640 profesores de Educación Superior una escala de creencias, orientada a medir creencias centradas en el estudiante, visión constructivista y creencias centradas en el contenido, posteriormente se analizaron las creencias y su relación con el uso de la plataforma Moodle. Los resultados del análisis factorial y los puntajes promedios de las creencias de los docentes muestran un respaldo igual tanto de las orientaciones de los estudiantes como del contenido, que coinciden con diversos estudios. Así también destaca una relación significativa entre creencias constructivistas y el uso de herramientas del Moodle que potencian la colaboración, interacción y aprendizajes autónomo de los estudiantes. También resalta la relación significativa en un grupo de profesores que presentan creencias conductistas que se relaciona con la utilización funcional y de repositorio del Moodle. En síntesis, existe una relación más significativa entre los docentes que tienen creencias centradas en el estudiante y el dominio técnico y didáctico de la plataforma Moodle.

Por último, se necesita ampliar la interpretación de estos hallazgos en términos descriptivos y cualitativos indagando en la reflexión de los profesores sobre sus creencias en la enseñanza y la integración de la plataforma Moodle en el aula con fines pedagógicos y didácticos.

## Introducción / Marco Teórico/ Objetivos

Según la UNESCO (Kommers, 2011) se hace indispensable que la integración de la tecnología en el aula conlleve a la generación de oportunidades de formación para los profesores tanto en el dominio de conocimientos pedagógicos como tecnológicos (Koehler & Mishra, 2008; Cabero, Roig y Mengual, 2017). Para lograrlo, es necesario, por una parte, replantear los enfoques de enseñanza centrados en el docente y encaminarlos hacia un enfoque centrado en el estudiante (Silva, Garcia, Guzmán & Chaparro, 2016); y por otra, buscar nuevas formas y planteamientos de llevarla a cabo (Cabero & Marín, 2014). Existen muchos estudios en relación al papel de las creencias en el uso de la tecnología en el aula. Se demostró a fines de los años 90 que las percepciones sobre los elementos externos asociados al acceso a las tecnologías para la enseñanza denominadas barreras de primer orden, eran un aspecto importante para el profesorado al momento de innovar con tecnología, pero que junto a éstas se instalaban las creencias sobre el uso o también denominadas barreras de segundo orden y que tenían la fuerza de convertirse en un elemento obstaculizador para la adopción de las TIC (Ertmert, 1999; Pelgrum, 2001). Actualmente se ha reafirmado que el uso de la tecnología no asegura la transformación de las prácticas pedagógicas, ya que la práctica es un reflejo de las creencias del docente (Tondeur, Hermans, van Braak, y Valcke, 2008, Arancibia, Halal y Romero, 2017).

Desde esta perspectiva la comprensión sobre la estructura y la naturaleza de las creencias de los docentes se convierten en un fenómeno interesante de investigar y en especial las creencias centradas en la enseñanza que tendrán un aporte práctico para mejorar su formación profesional y prácticas pedagógicas como ya ha sido señalado ya hace tres décadas (Pajares, 1992).

En la última década las instituciones de educación superior se han visto en la necesidad de adoptar e integrar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para atender las oportunidades y desafíos de innovación de los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación (Adams, Cummins, Davis, Freeman, Hall, & Ananthanarayanan, 2017). Muchas instituciones en el mundo occidental, han incorporado el aprendizaje virtual a través de los "Learning Management System" **(**LMS) o sistema de gestión de aprendizaje (Rienties, Giesbers, Lygo-Baker, Serena & Rees, 2014) entre los que se encuentran los ambientes de aprendizaje Moodle como uno de los más utilizados a nivel internacional (Kerimbayev, Kultan, Abdykarimova & Akramova, 2017). Estas plataformas permiten el desarrollo de nuevas estrategias de carácter participativo, centrado en el estudiante en su propio aprendizaje y en el desarrollo de estrategias metacognitivas que afiancen su autonomía (Sanchez, Sanchez & Ramos, 2012). Se genera así, una concepción más democrática del trabajo en red apoyándonos en la interacción, retroalimentación, discusión y trabajo colaborativo (Smith y Xu, 2016).

Comprendiendo el rol de las creencias en la enseñanza y el uso pedagógico de la plataforma Moodle se exploró sobre la relación entre la visión constructivista o conductista del docente y el uso de la plataforma a través de los siguientes objetivos de investigación: a) Determinar la relación entre las creencias y el uso de la plataforma de la tecnología b) Determinar la rela-

ción entre dominio técnico y didáctico del uso de la plataforma Moodle y las creencias de los docentes.

## Metodología / Método

### *Participantes y contexto*

La investigación se desarrolló durante el año académico 2017-18, aplicando un cuestionario a 640 docentes. El 36,09% (f=231) eran hombres y el 63,91% (f=409) mujeres; la gran mayoría trabajaba en la modalidad presencial (f=565, 82,12%) en la modalidad presencial, seguidos a gran distancia de 16 profesores (2,52) que lo hacían en la modalidad "on-line". Los encuestados pertenecían a distintas ramas de enseñanza: Administración y Negocios, Agropecuaria y Agroindustrial, Construcción, Diseño y Comunicación.

### *Instrumentos de recogida de información*

El instrumento estaba conformado por las siguientes dimensiones:

- Dimensión de factores sociodemográficos, conformado por 12 ítem
- Una escala de creencias conformada por 14 ítem cuya construcción es de tipo Likert con opciones de respuesta desde "nada importante" a "muy importante", y se basó en la adaptación (de Vries et al., 2014)
- Dimensión sobre Motivos por los cuáles no utilizó el AAI conformado por 17 ítem
- Dimensión sobre Dominio Técnico, Dominio didáctico y Frecuencia de uso del AAI conformado por 11 ítem
- Dimensión sobre Actividades y estrategias que son desarrolladas por el docente con apoyo de AAI 16 ítem
- Dimensión sobre Recursos de aprendizaje que se incorporan en el AAI 17 ítem
- Dimensión sobre el trabajo de tu asignatura con apoyo de AAI 13 ítem.

## Resultados

Se formularon hipótesis para comprobar estadísticamente si existían diferencias significativas respecto a la usabilidad de la plataforma Moodle y las creencias sobre la enseñanza que tenían los docentes. Aplicamos una t de student para muestras independientes, obteniéndose los resultados que se presentan en la tabla nº 1. En este caso, el intervalo de respuesta fue del 1 al 10.

Tabla nº 1. Diferentes aspectos del uso pedagógico de la plataforma (notas= *=significativa a p≤0,05; C=Estilo centrado en el contenido y E=Estilo centrado en el estudiante)

| | Medias | | Prueba t de Student | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Creencias en el Contenido** | **Creencias en el Estudiante** | **t** | **gl** | **Sig.** |
| Puntúe la frecuencia con que se ha comunicado con los estudiantes a través del Ambiente de Aprendizaje de INACAP | 4,87 | 4,86 | ,022 | 483 | ,983 |
| Puntúe la frecuencia con que ha compartido con sus alumnos materiales para la asignatura a través del Ambiente de Aprendizaje | 3,94 | 3,28 | 1,956 | 482 | ,050* |
| Puntúe la frecuencia con que solicita a sus alumnos que le envíen trabajos o tareas a través del Ambiente de Aprendizaje (sin contar correo electrónico) | 3,48 | 3,69 | -,843 | 471 | 400 |
| Puntúe la frecuencia con que ha trabajado con actividades de aprendizaje que incorporan el uso del Ambiente de Aprendizaje INACAP | 4,10 | 4,50 | -1,575 | 479 | ,116 |
| Puntúe el grado de conocimiento de las posibilidades pedagógicas que ofrece el Ambiente de Aprendizaje INACAP | 5,10 | 5,53 | -1,811 | 483 | ,071 |
| **Aspectos del AAI** | 4,29 | 4,37 | -,497 | 483 | ,619 |

Los resultados encontrados nos permiten rechazar la H0 formulada respecto al ítem: "Puntúe la frecuencia con que ha compartido con sus alumnos materiales para la asignatura a través del Ambiente de Aprendizaje", y aceptar la H1 con un riesgo alfa de equivocarnos de p≤0,05; en consecuencia, podemos señalar que el estilo de enseñanza centrado en el contenido de los docentes influye en un uso de repositorio de la plataforma, Por el contrario, los docentes que la conciben como una herramienta para interaccionar con los estudiantes, reflejo de un estilo constructivista enseñanza, han puntuado más alto en el siguiente ítem: Puntúe la frecuencia con que ha trabajado con actividades de aprendizaje que incorporan el uso de la plataforma Moodle.

A continuación, se presentan resultados, donde se obtienen diferencias significativas, tabla nº 2.

Tabla nº 2. Diferencias en algunas herramientas en la FU (notas= *=significativa a p≤0,05; C=Estilo centrado en el contenido y E=Estilo centrado en el estudiante)

| Herramientas utilizadas en la plataforma Moodle | Media | | Prueba t de Student | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Creencias en el Contenido | Creencias en el Estudiante | t | gl | Sig |
| Foro | 3,78 | 4,66 | -2,659 | 362 | .008** |
| Blog | 2,21 | 2,77 | -2,002 | 301,27 | ,046* |
| Glosario | 2,84 | 3,56 | -2,175 | 306,65 | ,030* |
| Vídeo (youtube, Vimedo,…) | 5,82 | 5,04 | 2,309 | 384 | ,021* |
| Videoconferencia | 2,02 | 2,63 | -2,211 | 2,60,86 | ,028* |

Como podemos observar existe relación entre el estilo de enseñanza y las herramientas utilizadas en la plataforma Moodle, así la utilización de vídeos, ha sido favorable en el uso para profesores que poseen una creencia basada en la transmisión de contenidos. Por el contrario, el resto de herramientas están más destinadas a que los estudiantes realicen actividades y acciones formativas de tipo colaborativo, y en estas destacan los docentes con una creencia en la docencia centrada en el estudiante.

Sobre el dominio técnico, dominio para el uso didáctico y frecuencia de utilización, que el docente tenía sobre la plataforma Moodle se comprueba su relación con las formas de enseñanza

Tabla nº 3. Autovaloraciones de los docentes en el DT, UE y FU (notas= *=significativa a p≤0,05; C=Estilo centrado en el contenido y E=Estilo centrado en el estudiante).

| | Media | | Prueba t de Student | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Creencias en el Contenido | Creencias en el Estudiante | t | gl | Sig |
| Dominio técnico del AAI (DT) | 6,00 | 6,54 | -2,309 | 452 | ,021* |
| Dominio para el uso didáctico del AAI (UE) | 5,35 | 5,97 | -2,797 | 452 | ,005** |
| Frecuencia de uso del AAI (FU) | 4,86 | 5,21 | -1,577 | 470 | ,115 |

Los resultados nos permiten rechazar la H0, y aceptar la H1, con un riesgo alfa de equivocarnos de p≤0,05 y p≤0,01, en el dominio técnico y para el uso didáctico de las herramientas que se ubican en la plataforma para la formación virtual. Por el contrario, no se rechaza la H0 a p≤0,05, en la frecuencia de utilización de las herramientas incorporadas en la plataforma. En los casos en los que se han encontrado diferencias significativas estas han sido a favor de los

docentes con una creencia en la enseñanza centrada en el estudiante, frente a los que centran su enseñanza en los contenidos.

## Conclusiones

Los resultados arrojaron claramente los dos factores de creencias: el primer factor centrado en el estudiante y el otro la enseñanza centrada en el contenido, estos resultados son avalados por varios estudios donde los puntajes promedios de las creencias de los profesores demuestran características de ambos puntos de vista (OCDE, 2009; Tondeur et al., 2008). Por lo tanto, las creencias pedagógicas de un profesor no pueden clasificarse únicamente como una de las dos ya que son complejas, de naturaleza ecléctica, por lo tanto su clasificación precisa no es fácil (Aypay, 2010). También es importante resaltar que los docentes que tienen creencias constructivistas se relacionan con el uso didáctico de la plataforma, utilizando herramientas tecnológicas que potencian la colaboración e interacción de los estudiantes así también, desde el punto de vista didáctico utilizan actividades de aprendizaje que incorporan el uso de la plataforma Moodle, estos resultados avalan lo que los estudios ya han señalado, que la utilización de las plataformas bajo principios constructivistas son adecuados para que docentes y discentes realicen actividades colaborativas y las incorporen en la dinámica del proceso de enseñanza/aprendizaje (Silva, Fernández & Astudillo, 2014; Silva et al; 2016).

Por el contrario los docentes que presentan creencias conductistas visualizar la plataforma Moodle desde una visión mecánica y de repositorio, señalado esto, por varias investigaciones (Brooks & Pomerantz, 2017).

Sería interesante investigar cualitativamente a partir de este resultado, sobre la práctica docente de estos profesores con uso de tecnología a partir por ejemplo de la aplicabilidad de enfoques constructivistas como teoría de la actividad que destacan el uso pedagógico y didáctico de los LMS (Hashim & Jones, 2007)

## Referencias bibliográficas


Arancibia, M., Halal, C. y Romero, R. (2017) Valoración y barreras en la integración del e-portafolio en el proceso de práctica inicial por parte de docentes y estudiantes de Educación Superior. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, (51) 151-163.*

Adams, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall, C. G., y Ananthanarayanan, V. (2017). NMC Horizon Report: 2017 Higher education edition. The New Media Consortium, Austin, Texas.

Apay, A. (2010). Teacher education student's epistemological beliefs and their conceptions about teaching and learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2(2), 2599–2604. https://DOI.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.380.*

Brooks, D. C., & Pomerantz, J. (2017). ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, Retrieved from Louisville.

Cabero, J, Roig, R. y Mengual, S. (2017). Conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares de los futuros docentes según el modelo TPACK. *Digital Education, 32, 73-84.*

Cabero, J. y Marín, V. (2014). Miradas sobre la formación del profesorado en tecnologías de información y comunicación (TIC). *Enl@ce: Revista Venezolana de Información de, Tecnología y Conocimiento, 11(2), 11-24.*

De Vries, S., van de Grift, W. J. C. M., & Jansen, E. P. W. A. (2014). How teachers' beliefs about learning and teaching relate to their continuing professional development. *Teachers and Teaching, 20(3), 338–357.* https://DOI.org/10.1080/13540602.2013.848521.

Ertmer, P. (1999). Addressing First- and Second-Order Barriers to Change: Strategies for Technology Integration. *Educational Technology Research and Development (4), 47-61.*

Hashim N, Jones M (2017) Activity Theory: A framework for qualitative 4th International Qualitative Research Convention (QRC), 3-5 September, 2007, PJ Hilton, Malaysia. https://library.educause.edu/~/media/files/library/2017/10/studentitstudy2017.pdf.

Kommers, P. (2011). Social media For Learning by Means of ICT UNESCO Institute for Information Technologies in Education http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002152/215292e.pdf.

Kerimbayev, N., Kultan, J. Abdykarimova, S. y Akramova, A. (2017). LMS Moodle: Distance international education in cooperation of higher education institutions of different countries. *Educ Inf Technol, 22, 2125–2139.* DOI 10.1007/s10639-016-9534-5.

OECD. (2009). Creating effective teaching and learning environments: First results from TALIS. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, Recuperado en http://www.oecd.org/education/school/43023606.pdf.

Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. *Computers & Education, 37 (2001) 163-178.*

Pajares, M. F. (1992). Teachers Beliefs and Educational Research : Cleaning up a Messy Construct. *Review of Educational Research, 62 (3) 307-332.*

Rienties, B., Giesbers B, Lygo-Baker S Serena H & Rees R (2014): Why some teachers easily learn to use a new virtual learning environment: a technology acceptance perspective, *Interactive Learning Environments, 24:3, 539-552,* DOI: 10.1080/10494820.2014.881394.

Silva, J., Fernández, E. y Astudillo A. (2014). Modelo interactivo en red para el aprendizaje: Hacia un proceso de aprendizaje online centrado en el estudiante. *Revista Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 49, 225-238,* DOI: http://dx.DOI.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.015.

Smith, Sh. y Xu, D. (2016). How do online course design features influence student performance? *Computers & Education,95, 270-284.* http://dx.DOI.org/10.1016/j.compedu.2016.01.014.

Sanchez J, Sanchez P, & Ramos F (2012). Usos pedagógicos de Moodle en la docencia universitaria desde la perspectiva de los estudiantes. *Revista Iberoamericana de Educación, 60(60), 15-38.*

Silva, J., Fernández, E. y Astudillo A. (2014). Modelo interactivo en red para el aprendizaje: Hacia un proceso de aprendizaje online centrado en el estudiante. *Revista Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 49, 225-238,* DOI: http://dx.DOI.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.015.

Silva, M.; García, T.; Guzmán, T.; Chaparro, R. (2016). Estudio de herramientas Moodle para desarrollar habilidades del siglo XXI. *Campus virtuales, 5(2),58-69.*

Tondeur, J., Hermans, R., Van Braak, J., & Valcke, M. (2008). Exploring the link between teachers' educational belief profiles and different types of computer use in the classroom. *Computers in Human Behavior, 24, 2541-2553.*

# APPS EDUCATIVAS EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAIXAPROINFANCIA

**José Miguel Gil Oliver /** Universidad de Murcia / Josemiguel.gil@um.es

## Palabras clave

Apps educativas, riesgo de exclusión social, programa Caixaproinfancia.

## Resumen

Este trabajo recoge una experiencia de innovación educativa apoyada en el uso de tecnologías con menores en riesgo de exclusión. Esta experiencia se ha desarrollado con el doble objetivo de contribuir a mejorar los indicadores de rendimiento académico y también la falta de motivación en relación con las actividades académicas y de ocio. Para ello, se ha diseñado una experiencia de trabajo apoyada en el uso de apps educativas y se han utilizado los dispositivos móviles propiedad de los sujetos participantes en el programa CaixaProinfancia. Este programa tiene como objetivo fundamental la lucha contra la pobreza infantil a través de la formación de los menores.

La experiencia se ha desarrollado durante los meses de marzo y abril de 2018 y ha contado con la participación de 40 menores, basándose en un enfoque cualitativo y con una metodología propia del estudio de caso. En estos momentos, con la recogida de datos recientemente terminada, la investigación se encuentra en pleno proceso de análisis de datos. Tras una primera aproximación a los datos se vislumbra que la utilización de apps educativas en el contexto del programa CaixaProinfancia es percibida como positiva por la práctica totalidad de los agentes implicados: padres y madres, profesores de centro ordinario, coordinadora del programa, educadores del programa y los menores.

## Introducción / Marco Teórico

La gran evolución tecnológica que ha experimentado, que está experimentando y que experimentará la sociedad en el futuro se revela como uno de los temas de mayor interés dentro del campo de la investigación. Sus aplicaciones, usos, limitaciones y, en definitiva, pros y contras, condicionan el rumbo de determinados campos científicos, así como determinados sectores sociales.

Esta tecnología traducida en información y comunicación permiten llevar el conocimiento al mundo de la ciencia (Ramas et al., 2015) y, por lo tanto, al campo educativo. Prendes, Sánchez-Vera y Serrano (2012, p.39) indican que "la educación, como parte de la sociedad, se ve influida por los cambios de la misma, y la inclusión de las TIC ha sido un factor de importancia clave en ambos contextos, sociedad y educación".

En esa línea, toda organización educativa, de carácter formal o informal, no puede aparecer desenchufada de los dispositivos tecnológicos o perderá el tren de la didáctica digital (Vázquez-Cano, 2012).

Una vez que estamos relacionando el campo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) con el ámbito educativo, cabe que contextualicemos su relación entorno a un contexto determinado y quizá poco investigado como es el de menores en riesgo de exclusión social, los cuales, en la actualidad, forman parte de la denominada Generación Interactiva o Millennials. Considerando tal y como indican Mata, Conrado-Montes y Calero (2016, p. 121) que "la exclusión social es un fenómeno que afecta de forma especial a los menores. Crecer en ambientes con riesgo de exclusión social puede afectar a la competencia social o habilidad del sujeto para enfrentarse a situaciones sociales problemáticas de forma exitosa".

Resulta básico en este sentido un tratamiento inclusivo de la acción educativa a través de las TIC y, dentro de esta acción Jiménez, Serrano y Prendes (2017, p. 420) destacan "la importancia del principio de educación inclusiva como mecanismo para ofrecer una escolarización basada en la equidad a todo el alumnado, tratando de adaptar sistemas y estructuras para satisfacer necesidades reales."

No obstante, y pese a contar con multitud de estudios que abordan la temática de los usos y aplicaciones de las TIC entre los jóvenes de edades relativas a la Educación Secundaria Obligatoria (Santiago, Amo y Diez, 2014; Villalonga y Marta-Lazo, 2015), encontramos verdaderamente poca bibliografía relacionada con su uso por parte en menores en riesgo de exclusión social o situación de vulnerabilidad.

Sabemos realmente poco acerca de las claves a partir de las cuales los jóvenes vulnerables se relacionan con las nuevas tecnologías, de cómo las perciben y cómo pueden ser realmente útiles para sus vidas (Melendro, García y Coig, 2016). De lo que sí tenemos constancia es de que los factores sociofamiliares y económicos influyen en el rendimiento académico (Escarbajal, Sánchez y Guirao, 2015).

En ese sentido, hemos optado por seleccionar -para su aplicación y estudio- el "Smartphone", ya en la actualidad se muestra como la herramienta más accesible para los jóvenes, ya que más de un 90% de los jóvenes en esta franja de edad tienen móvil (Ditrendia, 2017). En el 2013 por primera vez en la historia el número de dispositivos móviles conectados, en su mayor parte teléfonos móviles, ha superado el número de habitantes del

planeta (UNESCO, 2013). Además, vamos a centrarnos en las apps educativas (software de aplicaciones) que en los móviles son de fácil acceso e instalación. Las apps son pequeños programas informáticos que pueden descargarse e instalarse en teléfonos inteligentes y que permiten a los usuarios ejecutar diferentes tareas desde el dispositivo móvil (Vázquez-Cano, 2015).

De esta forma, se plantea analizar cómo el uso de determinadas apps seleccionadas bajo unos criterios concretos es percibido por los distintos agentes que componen y participan en el programa a la vez que se postula como una posible solución a los problemas de rendimiento y motivación detectados entre los menores. Cabe destacar la importancia de hacer un buen uso del Smartphone, es decir, alejarnos de determinadas conductas o prácticas que pueden impedir el normal desarrollo de la experiencia.

En este sentido, se considera indispensable el contar con una correcta selección de apps educativas que satisfagan las necesidades de cada uno de los alumnos de la etapa educativa en función de sus características y/o intereses, es decir, la escuela debe dar respuesta a la diversidad (Ruiz y Galindo, 2014). Así, se corrobora que la competencia digital, como postula Ferrari (2012), "es un derecho y un deber de los ciudadanos para que puedan ser funcionales en las sociedades actuales".

## Contexto

El contexto seleccionado para el desarrollo de la experiencia ha sido el programa CaixaProinfancia, el cual, es desarrollado por Cruz Roja en la cuidad de Lorca en colaboración con el Ayuntamiento de Lorca y los centros educativos de la ciudad. Concretamente, los menores que acuden al programa y que han participado en esta experiencia, pertenecen en su mayoría a los barrios de San Cristóbal y La Ramblilla.

Es por eso, que en base a las necesidades detectadas en relación al rendimiento académico y la motivación de los menores participantes en el programa CaixaProinfancia y los recursos disponibles se considera de gran interés el estudio y concreción de una correcta aplicación y uso de apps educativas como alternativa a valorar. Asimismo, la importancia de este estudio viene determinada en la medida en que se abarcará un campo que, aunque ha sido flanqueado nunca ha sido abordado al 100%.

El Programa CaixaProinfancia es un programa de lucha contra la pobreza infantil desarrollado en diversas ciudades españolas en colaboración con la Administración Pública. El programa está compuesto por diferentes módulos (refuerzo educativo, ocio, psicológico, etc) de entre los cuales se seleccionaron los módulos de refuerzo educativo y centro abierto (ocio) para su desarrollo.

## Objetivos

A la hora de establecer los objetivos de esta experiencia de investigación, el proceso de creación y modificación de los mismos se ha constatado como un ejercicio en el que los diferentes elementos de la investigación quedan lo más y mejor interconectados y relacionados posibles. De esta forma, a partir de los diferentes recursos disponibles dentro del contexto del Programa CaixaProinfancia, nuestro objetivo general es "analizar la percepción del uso de *apps* educativas dentro del Programa CaixaProinfancia". A partir del establecimiento de esta finalidad, los objetivos específicos que se establecen son:

1.1. Conocer el grado de satisfacción de los diferentes agentes implicados.

1.2. Valorar la implementación de una metodología basada en TIC.

## Método

Para llevar a cabo esta experiencia y su evaluación hemos partido de un enfoque cualitativo de tipo interactivo y hemos utilizado una metodología propia del estudio de caso. Para ello, hemos trabajado con una muestra participante elegida por conveniencia (procedimiento no aleatorio) de 40 menores con edades comprendidas entre los 13 y los 18 años, estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, los cuales se encuentran dentro del Programa CaixaProinfancia.

## Procedimiento

Durante dos meses los menores que acuden al módulo de refuerzo educativo y centro abierto han contado con el apoyo de diferentes apps educativas (entre 3 y 5, previamente seleccionadas) como herramientas para realizar sus tareas escolares y como ayuda al estudio. Durante este periodo, los menores han acudido al programa dos veces por semana, en lo que supone un total de 4 horas semanales en las que han dispuesto de esta herramienta. De gran relevancia para el desarrollo de la experiencia ha resultado el hecho de limitar el uso de las apps del terminal, es decir, sólo se ha permitido el uso de las apps seleccionadas y se ha controlado por parte de los educadores o las propias apps seleccionadas que esto fuese así para poder, posteriormente, valorar mejor los verdaderos objetivos de la experiencia y así evitar un uso no deseado de los terminales.

La evaluación y recogida de datos se ha realizado a través de fichas de observación (inicial, media y final con cada grupo), entrevistas a educadores del programa, padres y madres, profesores de instituto y coordinadora del programa y a través del grupo focal con los menores. Posteriormente, el análisis de datos se realizará mediante la triangulación de los datos obtenidos a través de los diferentes instrumentos seleccionados para cada agente implicado en la investigación.

## Resultados

En estos momentos, con la recogida de datos recientemente terminada, la investigación se encuentra en pleno proceso de análisis de datos. Tras una primera aproximación a los datos podemos afirmar que la utilización de apps educativas en el contexto del Programa CaixaProinfancia es percibida como positiva por la práctica totalidad de los agentes implicados. El grado de satisfacción obtenido en cuanto al uso de las apps seleccionadas se traduce en un grado medio-alto. Respecto a la implementación de una metodología basada en las TIC la totalidad de agentes del programa inciden en su carácter motivador, aunque no en todos los casos se produce mejora del rendimiento académico.

## Conclusiones

En esta experiencia, se han evaluado diferentes dimensiones relacionadas con el uso de apps móviles de carácter educativo por parte de menores en riesgo de exclusión social. Más allá de los resultados específicos de cada una de estas dimensiones, cabe destacar una serie de aspectos de carácter más general, aunque igualmente relacionados con los objetivos de la experiencia, y que nos permiten destacar una serie de conclusiones en relación a la misma.

En primer lugar, el simple hecho de que unir tecnología y población en riesgo de exclusión social se perciba como un aspecto positivo nos indica que existen déficit en cuanto a metodologías y recursos.

En segundo lugar, destaca el alto grado de motivación y participación en una población que por sus características no siempre se encuentra motivada hacia la realización de todo tipo de tareas. Por lo tanto, se considera una metodología acertada en este sentido, la cual es valorada positivamente por todos los agentes implicados en la experiencia.

Y, por último, resulta básico para la integración de estos menores el que se busque compensar y potenciar toda situación de carencia o desventaja social a través de todos los medios, recursos, metodologías, estrategias y herramientas posibles, en este caso, vinculándolos a las TIC.

## Referencias bibliográficas


Aguirre, E. R., & Galindo, R. (2014). Posibilidades de las TIC para la Inclusión Educativa En Educación Superior. Memorias del Encuentro Internacional de Educación a Distancia, (3). Recuperado de: http://www.udgvirtual.udg.mx/remeied/index.php/memorias/article/view/11.

Arauz, R., Ernesto, F., Ruiz Torres, A. A., García García, M. A., López González, R., & Martínez Sánchez, M. E. (2015). TIC en Educación. Ediciones Díaz de Santos.

Ditrendia. (2017). Mobile en España y en el Mundo. Recuperado de http://www.ditrendia.es

FERRARI, A. (2012). Digital Competence in practice: An analysis of frameworks. Seville: JRC-IPTS. DOI:10.2791/82116.

Jiménez Lozano, María Dolores, Serrano Sánchez, José Luis, Prendes Espinosa, María Paz, Estudio de caso de la influencia del aprendizaje electrónico móvil en el desarrollo de la comunicación y el lenguaje con un niño con TEA. EDUCAR [en linea] 2017, 53 [Fecha de consulta: 3 de mayo de 2018] Disponible en:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=342151828010> ISSN 0211-819X.

Mata, Sara; Conrado-Montes, Miguel; Calero, Ma Dolores. Psicología Conductual; Madrid Vol. 24, Iss. 1, (2016): 127-139.

Melendro Estefanía, M. M., García Castilla, F. J., & Goig Martínez, R. (2016). El uso de las TIC en el ocio y la formación de los jóvenes vulnerables. Revista Española de Pedagogía, 74(263). Http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?Direct=true&db=eue&AN=114322282&lang=es&site=eds-live.

Prendes, M.P.,Sánchez-Vera, M. y Serrano, J.L. (2012). Posibilidades educativas de las TIC en las aulas hospitalarias. Journal for Educators, Teachers and Trainers, 3, 37-48.

UNESCO (2013). Policy guidelines for mobile learning. Paris: United Nations for Educational, Scientific and Cultural Organization.

Vázquez-Cano, E. (2012). Mobile learning with Twitter to improve linguistic competence at secondary schools. The New Educational Review, vol. 29 (3), 134-147.

Vázquez-Cano, Esteban, & Calvo-Gutiérrez, Elvira. (2015). Adolescentes y cibermedios: Una didáctica basada en aplicaciones periodísticas para smartphones. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, *41*(2), 255-270. Https://dx.DOI.org/10.4067/S0718-07052015000200015.

Villalonga Gómez, Cristina; Marta-Lazo, Carmen. (2015). Modelo de integración educomunicativa de 'apps' móviles para la enseñanza y aprendizaje.Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, núm. 46, enero-junio, 2015, pp. 137-153 Universidad de Sevilla Sevilla, España.

Sampedro Requena B.E. (2016). Las TIC y la educación social en el siglo XXI. EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC, 5(1), 8-24.

Santiago, R., Amo, D. & Díez, A. (2014). ¿Pueden las aplicaciones educativas de los dispositivos móviles ayudar al desarrollo de las inteligencias múltiples? *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 47*. Recuperado de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec47/n47_Santiago-Amo-Diez.html.

# RESEARCH-BASED LEARNING ENHANCED BY TECHNOLOGY IN HIGHER EDUCATION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF TOOLS

**Victoria I. Marín Juarros /** University of Oldenburg (Germany) / Institute of Educational Research and Innovation (IRIE, Spain) / victoria.marin@uni-oldenburg.de

## Keywords

Research-based Learning, Higher Education, Tools Evaluation, ICT Tools, Technology-enhanced Learning Environments.

## Abstract

Research-based Learning (RBL) is an approach that is gaining attention as a didactic method in undergraduate studies in higher education, as a way of emphasizing students' active role and engagement in learning, and simultaneously, fostering the development of key skills. By implementing this didactic strategy, students are expected to assume the role of researchers, starting with the exploration of a topic and identification of a research problem until the presentation and reflection on the obtained results. Each of the phases of the RBL can be accompanied by the use of a variety of digital tools, since they address a range of purposes connected to the research processes. However, studies related to how different digital tools can be didactically used in RBL scenarios have not been found so far. Therefore, the aim of this on-going study is to identify the didactic possibilities of digital tools to support RBL scenarios in higher education. The method is based on a tools evaluation and the development of functional maps to offer an overview of the tools fit to the specific RBL phases. As results, an example of a functional map is presented and different outputs (e.g., a tools catalogue) are identified. Finally, the conclusions highlight the contribution of the study regarding the future design and development of blended learning scenarios in RBL approaches.

## Introduction / Framework

Research-based Learning (RBL) in Higher Education, also known as (Undergraduate) Student Research or Inquiry-based Learning (IBL), is defined by Brew, (2013, p.2) as a student-focused way of bringing research and teaching together. This approach fits well with the student-learning approach that the universities aim to put forward, which includes a shift from teaching to learning and the encouragement of students to become self-directed and engaged learners (Justice et al., 2007). In addition, RBL seeks to emphasize student engagement, par-

ticipation and inquiry and, at the same time, aims at developing epistemological aspects (e.g., dealing with challenges) and ontological aspects (e.g., developing personal and professional capabilities) (Brew, 2013). According to the main phases of the synthesized IBL framework developed by Pedaste et al. (2015, p. 54) and the RBL phases by Sonntag, Rueß, Ebert, Friederici and Deicke (2016), the RBL is constituted by the following steps:

1. Orientation, which aims at stimulating curiosity about a topic and addressing a learning challenge through a problem statement.
2. Conceptualization, which considers the exploration of related literature and the generation of research questions and/or hypothesis.
3. Investigation. Here three subphases can be clearly differentiated: the selection of methods and the development of the research design (before conducting the research), the exploration to obtain data related to the research question or experimentation in order to test a hypothesis (conducting the research), and the data interpretation (during and after conducting the research).
4. Conclusion, which is the process of drawing conclusions from the data in relation to the hypotheses or research questions.
5. Discussion. Here two phases that are separated in the model by Sonntag et al. (2016) are deployed: the presentation and discussion of the results though a communication process, and the reflection on the results and the whole research process.

The link between the research and technology has been claimed by some authors through the concept of augmented research or the research personal learning environment (PLE), which also connects to the development of self-regulated learning skills. In this sense, different authors support the idea of the students' use of technology for self-regulated learning (Carneiro, Lefrere, Steffens & Underwood, 2011; Salinas, 2004, 2008). Concretely, the concept of augmented research involves the enhancement of research with processes and tools that aim at a better knowledge management, based on the digitalization and public and open access of knowledge (González Calatayud & Román García, 2016; Peña-López, 2013). The same authors propose different tools for some of the research phases, though emphasizing the role of the postgraduate researcher and without the specific focus on the RBL.

Furthermore, whereas different authors offer theoretical frameworks and models regarding the implementation of RBL, there is a lack in the literature regarding the role of technology for each of those phases in higher education and in relation to the didactic possibilities of digital tools for RBL for any field. Therefore, this study is addressed at dealing with that literature gap and follows the work started in the university teacher training offer of the University of Oldenburg (Germany) regarding RBL supported by digital tools (Marín & Schirmer, 2018).

## Objectives and Research Questions

The main objective of this exploratory study is to identify didactically suitable digital tools for individual and group RBL scenarios in higher education.

The research questions are the following:

- Which digital tools are suitable for individual and group RBL scenarios in higher education?
- How didactically suitable are those tools for each of the RBL processes according to their main functionalities?

## Method

The method used in this study is the comparative analysis of tools. In order to conduct this analysis, two matrix tables with different criteria were designed. First of all, the phases and subphases of the RBL process according to the combined phases from Pedaste et al. (2015) and Sonntag et al. (2016) and the possibility to work individually and/or in-group with that tool were part of a first matrix table.

On the other hand, the technical characteristics were also regarded in a second matrix table, insofar as they influence their didactic use in higher education settings and enable teachers and instructional designers to prepare instructions to work with the tools towards the RBL-related objectives. Concretely, issues such as, e.g., tool category, the compatible platform (Web/ Desktop/ Mobile/ Cross-platform), the availability of the tool in different languages, the existence or non-existence of a cost for the software, the type of the license for the tool, the possibilities of connecting with other tools, or the type of data that the tool uses, were examined. These criteria are integrated in the search filter or classification that other recognized tools databases and catalogues use, e.g., the DiRT Directory for digital research tools (http://dirtdirectory.org), the Directory of Learning & Performance Tools (http://c4lpt.co.uk/directory-of-learning-performance-tools/) or Edshelf (https://edshelf.com/search/).

The initial selection of tools for their evaluation was based on the proposal of different tools categories for RBL group tools that was presented in Marín and Schirmer (2018)[1], which at the same time took into account catalogues as the previously mentioned.

In order to evaluate the functions of the tools according to the phases of the RBL process, functional maps are being developed (as in Salinas, de Benito, Marín, Moreno, & Morales, 2010).

1. The mindmap of the categories and tools can be found via this link: https://bit.ly/2suE5WS.

## Results

The results of the study are in progress and are expected to include a tools catalogue derived from both matrixes and a collection of functional maps, which could be used later both by university teachers and/or students. Though the tools evaluation is still on going, a functional map for a tool included in the analysis is presented as an example in Figure 1. A brief description for didactic purposes regarding RBL is added below.

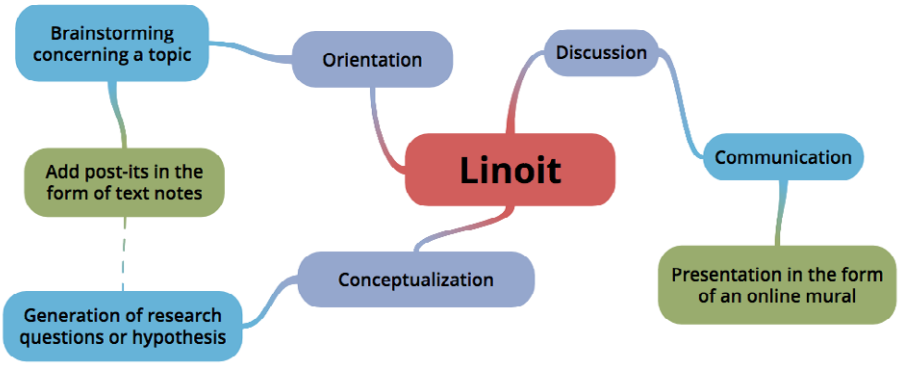



Figure 1. Functional map of Linoit.

The functions of the online pinboard tool Linoit are connected to different phases and subphases of the RBL, though it is especially useful in the first phases: in the orientation phase, by exploring and stimulating curiosity about a topic via brainstorming, and the conceptualization phase, in which different ideas for research questions or hypothesis could be generated, in both phases in the form of text notes or post-its. Linoit could be also considered for the phase of discussion, especially regarding the process of communication, by designing an online mural that includes notes with different web elements (video, images, audio, documents, links, etc.).

## Conclusions

This study represents a first step towards assisting university teachers in developing didactic strategies that combine the RBL approach and the use of digital tools, in order to foster the students' development of a variety of 21st skills, which include the resolution of problems, dealing with complex situations and the abilities concerning digital competence.

Future work includes the further development of the RBL tools catalogue and functional maps, and especially, the description, development, implementation and evaluation of blended learning scenarios in higher education in which digital tools to support RBL are included, in a form that they could be openly reusable.

## References


Brew, A. (2013). Understanding the scope of undergraduate research: A framework for curricular and pedagogical decision-making. *Higher Education*, *66*(5), 603-618. http://DOI.org/10.1007/s10734-013-9624-x.

Carneiro, R., Toscano, J. C., & Díaz, T. (2011). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Metas educativas 2021*. Madrid: Fundación Santillana. Retrieved from http://www.oei.es/noticias/spip.php?article9240.

González Calatayud, V., & Román García, M. del M. (2016). Investigador novel : estrategias y herramientas en el mundo conectado Researcher Novel : Strategies and Tools in the connected world. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Tecnología Educativa*, *0*(0), 95–108. http://DOI.org/http://dx.DOI.org/10.6018/riite/2016/262241.

Justice, C., Rice, J., Warry, W., Inglis, S., Miller, S., & Sammon, S. (2007). Inquiry in higher education: Reflections and directions on course design and teaching methods. *Innovative Higher Education*, *31*(4), 201–214. http://DOI.org/10.1007/s10755-006-9021-9.

Marín, V. I., & Schirmer, C. (2018). Design of a teacher-training workshop to support research-based learning processes with digital media. In N. Nils, P. Walther, & S. Martin (Eds.), *Forschendes Lernen. The Wider View. Eine Tagung des Zentrums für Lehrerbildung der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 25. bis 27.09.2017. Schriften zur Allgemeinen Hochschuldidaktik. Band 3.* Münster: WTM-Verlag 2018.

Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., … Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, *14*, 47-61. http://DOI.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003.

Peña-López, I. (2013). El PLE de investigación-docencia: el aprendizaje como enseñanza. In L. Castañeda & J. Adell (Eds.), *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red* (pp. 93-110). Alcoy: Marfil.

Salinas, J. (2004). Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón. Revista de Pedagogía*, *56*(3-4), 469-481.

Salinas, J. (2008). *Innovación educativa y uso de las TIC*. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía. Retrieved from http://dspace.unia.es/handle/10334/2524.

Salinas, J., de Benito, B., Marín, V. I., Moreno, J., & Morales, M. E. (2010). Herramientas y sistemas de gestión del conocimiento para el desarrollo de metodologías centradas en la colaboración y el intercambio. In *XIII Congreso Internacional EDUTEC 2010: E-Learning 2.0: Enseñar y Aprender en la Sociedad del Conocimiento.* Bilbao, España. Retrieved from http://gte.uib.es/pape/gte/publicaciones/herramientas-y-sistemas-de-gestion-del-conocimiento-para-el-desarrollo-de-metodologias.

Sonntag, M., Rueß, J., Ebert, C., Friederici, K., & Deicke, W. (2016). *Forschendes Lernen im Seminar. Ein Leitfaden für Lehrende*. http://DOI.org/10.13140/RG.2.2.20857.67687.

# UN ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE LAS FUNCIONALIDADES DEL VIDEO EDUCATIVO EN LAS AULAS UNIVERSITARIAS

**Ema Elena Aveleyra /** Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires / ema.aveleyra@gmail.com
**Melisa Alejandra Proyetti Martino /** Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires
**Gonzalo Gómez Toba /** Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires

## Palabras clave

Videos, ciencias, ingeniería, repositorio, categorización.

## Resumen

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA), se lleva a cabo un proyecto con el objetivo de diseñar y desarrollar materiales educativos como soporte, complemento, extensión del aula y medio de evaluación que se ajusten a las necesidades de diferentes tipos de estudiantes. En Ciencias Básicas, las dificultades se centran en la cantidad de ingresantes, los contenidos extensos, la disparidad del nivel de ingreso y los variados ritmos de aprendizaje de los estudiantes.

Con el propósito de personalizar la enseñanza, se analiza la introducción de videos educativos con variados formatos y finalidades. En general, son videos de corta duración, con la intención de facilitar el aprendizaje de conceptos y modelos, y el estudio de fenómenos a través de la grabación de experiencias de laboratorio. Se integran actividades, en algunos de ellos, como el análisis de la información a partir de una pregunta o la resolución de un problema.

Para su estudio los videos se categorizan según su fin y diseño, analizando sus ventajas y sus limitaciones. Las variables de análisis se orientan a la comprensión del tema a partir del video, a su calidad, al nivel de claridad y al tiempo. Como resultado, los alumnos los consideran una muy buena herramienta para el estudio de modelos científicos y proponen sugerencias respecto a las actividades asociadas.

## Introducción / Marco Teórico

Las metodologías interactivas, participativas y de autogestión, favorecen el proceso de enseñanza y aprendizaje. El mismo se ve enriquecido con la incorporación de recursos multime-

dia, audiovisuales, plataformas virtuales. Hoy en día, la comunidad piensa, actúa y opera audiovisualmente, por lo cual, se puede afirmar, que el video es una herramienta fundamental en la enseñanza. Puede brindar rapidez para la apropiación del conocimiento, la posibilidad de integrar un proceso de enseñanza y aprendizaje heterogéneo, abrir interrogantes y buscar distintas formas de abordar las mismas ideas, trabajar grupalmente e interdisciplinariamente para la elaboración de un producto educativo. No se puede usar una nueva herramienta para viejas modalidades de enseñanza, sino que se debe usar para estructurar nuevas formas de pensar, aprender y experimentar (Espinosa & Abbate, 2005).

En el momento de diseñar materiales y actividades es necesario tener en cuenta que los recursos se deben usar en forma equilibrada y complementaria entre ellos. Por otro lado, es importante ir variando los tipos de actividades que se proponen, por ejemplo, hacer algunas grupales y otras individuales, utilizar algunos videos y libros, armar actividades que apunten a la teoría y otras a la práctica (Bautista, Borges & Forés, 2006).

El principal factor que el docente debe tener en cuenta para diseñar y producir materiales es el grado de ayuda educativa que espera que el material proporcione a los estudiantes cuando lo estén utilizando. Es deseable crearlos con el objetivo de que el estudiante pueda alcanzar una utilización autónoma, fomentando así lo que se conoce como estudio o aprendizaje independiente. Los videos, son un caso de estos materiales, que pueden utilizarse con diferentes funciones: a) como transmisor de información, b) como instrumento clarificador, de conceptos, de modelos científicos y de su aplicación a la realidad, c) motivador hacia los contenidos y actividades para desarrollarse en clase o en forma autónoma, d) como instrumento de evaluación, e) para la formación y el perfeccionamiento docente, f) para la investigación: proceso-producto como fuente de datos, indagación de procesos cognitivos, estudios etnográficos, etc. Es importante destacar que, un mismo material diseñado con el uso de videos, puede cumplir más de una función (Barberà & Badia, 2004; Cabero, 2001, 2015).

Hay distintos recursos tecnológicos que se pueden disponer para la elaboración de videos. La elección de cada uno de estos recursos se ve supeditada a la finalidad del video y a la duración del mismo. Según esto último, un video se puede clasificar en: micro- video (menos de 5 minutos), mini - video (entre 5 y 10 minutos), video (entre 10 y 25 minutos) y maxi video (más de 25 minutos). Los de corta duración, como el clip, en un contexto de actividad dinámica y participativa son más útiles. Para el diseño del material multimedia se trabaja sobre tres etapas preproducción, producción y postproducción. Estas etapas son generales y pueden ser usadas tanto en producciones audiovisuales de alta y baja complejidad. El uso de videos es clave para el modelo de enseñanza activa y participativa, si permiten comprender algo o implican a los alumnos en el aprendizaje (Bartolomé, 2008).

Para la elección del programa, que permita el desarrollo del video, se deben tener en cuenta: el objetivo de la enseñanza, el contenido que se quiere transmitir y los recursos disponibles. Es posible distinguir softs orientados a:

- Multimedia: utiliza soportes variados, pudiendo incluir animaciones. Se puede usar pizarra electrónica, simuladores.
- Videostreaming: para el desarrollo de clases en línea que incluyen su grabación. Permiten la incorporación de videos o simuladores y los estudiantes pueden verlo en forma asincrónica.
- Tutorial: el soporte que se utiliza es la interfaz de un software o programa informático, para que así el estudiante pueda ver cómo funciona. Se usa un software de captura de pantalla y edición.
- Notas: el soporte suele ser un pdf o presentación de diapositivas en el que va incrustada información audiovisual que complementa el texto. Se usa un software de captura de pantalla y edición.
- Conferencia: el protagonismo del profesor es muy alto, llegando casi a ser un actor. Es una sesión de filmación.

## Objetivos

- Analizar el uso educativo de videos, de acuerdo con su funcionalidad y diseño.
- Categorizar distintos tipos de video que pueden facilitar el aprendizaje del estudiante en las ciencias de la ingeniería.
- Difundir el uso y producción de videos educativos por parte de los docentes e instituciones.

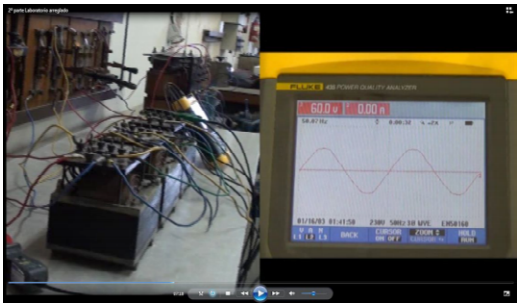
## Metodología / Método

Se lleva a cabo una investigación de corte evaluativa y exploratoria con el objetivo de estudiar cómo el diseño y el uso de videos impacta en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se intenta analizar, por un lado, la adecuación del video según el contenido que se desea transmitir o clarificar y, por el otro, su utilidad para la comprensión y construcción del conocimiento por parte del estudiante. Debido a las características de los estudiantes actuales, en la Facultad se utilizan más frecuentemente los micro o mini videos, apuntando a conceptos o ejemplos concretos. Se pueden llamar “videos píldoras”. En casos particulares se han realizado videos con mayor duración.

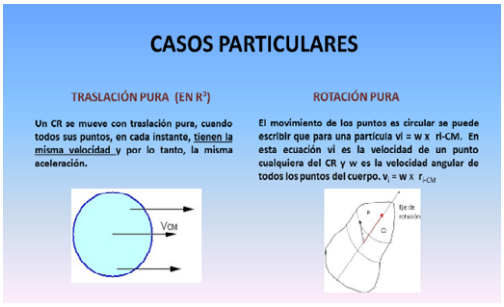
Las técnicas que se utilizaron, para recopilar la información, son la encuesta y el análisis de contenido. La población es de 68 estudiantes de un curso de Física I semipresencial. Se analizaron las siguientes variables:

- nivel de suficiencia de la información para comprender el tema;
- nivel de claridad en la comunicación del tema en los videos;
- nivel de adecuación del tiempo de los videos;
- nivel de calidad de los videos (respecto a sonido, imagen, etc.);
- preferencia en la implementación del video: con o sin actividad.

El valor asignado a las primeras 4 variables es de 1 a 5. Con 1 se indica malo y con 5 excelente. Los videos se obtienen del repositorio institucional de producción multimedia. Se categorizan de acuerdo con los parámetros: a) objetivos, b) diseño. Se analizan y categorizan 20 videos diseñados y utilizados en los departamentos de ciencias básicas. En este trabajo, no se analizan los videos orientados para la formación docente y con fin investigativo. Se muestran en las figuras 1 y 2 diferentes capturas de videos utilizados en clases.



Experiencia de laboratorio (incluye descripción de instrumental)




Explicación de modelo científico. Conferencia.

Figura 1




Experiencia de laboratorio




Análisis de errores frecuentes. Multimedia

Figura 2

En la tabla 1, de acuerdo con los criterios seleccionados e indicados en el marco teórico, se proporciona una comparativa de los videos y se describen brevemente. Se consideran los siguientes tipos de videos, de acuerdo con las actividades curriculares que se involucran: experiencias de laboratorio, explicaciones de modelo científicos, desarrollo de ejercicios y problemas, y análisis de errores frecuentes. A su vez, se tuvieron en cuenta videos producidos con

el uso de pizarra electrónica, sesión de streaming, sesión de grabación y, software de captura de pantallas y de edición.

Algunos docentes reutilizan también videos que se encuentran disponibles en la web. Estos videos, en su mayoría, son producciones audiovisuales antiguas que no presentan efectos audiovisuales novedosos pero que conceptualmente pueden ser muy útiles.

Tabla 1

| Tipo | Función | Diseño | Características |
|---|---|---|---|
| Experiencias de laboratorio. | Transmisor de información.<br><br>Motivadora. | Conferencia | Experiencias demostrativas con el uso de placa capturadora de video para visualizar mejor los fenómenos. |
| Explicaciones de modelos científicos | Transmisor de información.<br><br>Instrumento Clarificador.<br><br>Motivadora. | Multimedia | Videos que incluyen presentaciones con diapositiva y simuladores con Geogebra. |
| | | Videostreaming | Producciones que utilizan elementos proporcionados por software como pizarra, audio y chat on line. |
| | | Notas | Clases con presentación de diapositivas. El profesor explica con voz en off, o bien, con su imagen en una esquina. |
| | | Conferencia | Explicaciones del profesor utilizando pizarrón tradicional o interactivo. |
| Desarrollo de ejercicios y problemas | Instrumento Clarificador.<br><br>Evaluadora | Multimedia | Resolución de problemas con el uso simuladores. Explicación con voz en off. |
| | | Videostreaming | Resolución de problemas en línea, con el apoyo de soft y tableta digitalizadora. |
| Análisis de errores frecuentes | Instrumento Clarificador.<br><br>Evaluadora | Realidad Aumentada | Propuesta de actividades cortas con un motor de RA de modo de que el estudiante pueda identificar/analizar su error. |

## Resultados

De la aplicación de la encuesta se obtienen los datos que se observan en los gráficos 1 y 2, que se corresponden a las distintas variables analizadas. Respecto a las variables: "nivel de suficiencia de la información para comprender el tema" y "nivel de claridad en la comunicación del tema en los videos", se observa que el 100% de los estudiantes opinan que los videos son

por lo menos buenos (gráfico 1). En relación con la primera variable el 60% lo considera por lo menos muy bueno y respecto a la segunda el 73%.

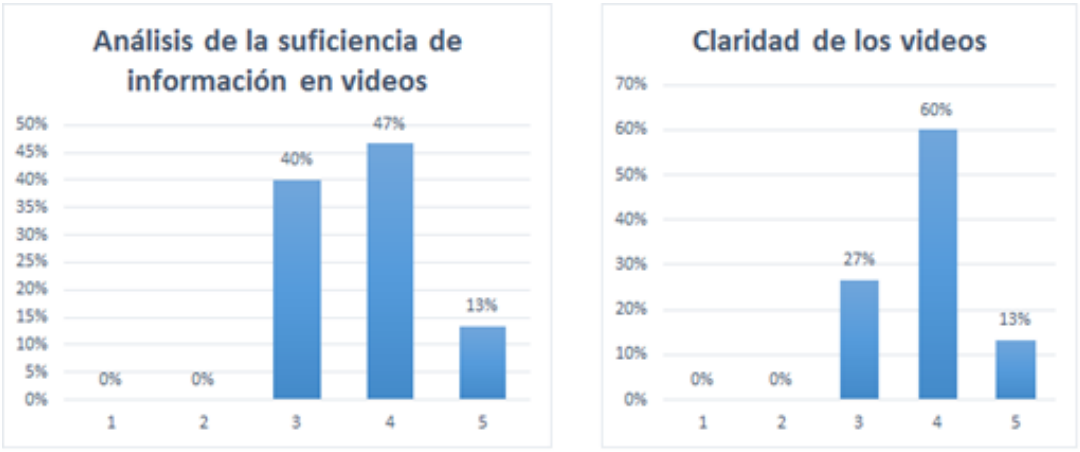



Gráfico 1

Respecto a la implementación del video, no se observa una diferencia notable entre si los estudiantes prefieren actividades asociadas (gráfico 2). Más del 50% opinan que la duración de los videos es por lo menos buena. Lo mismo se obtiene respecto a la calidad, sólo el 7% la considera regular.




Gráfico 2

## Conclusiones

Este estudio exploratorio permite evaluar funcionalidades y diseño de los videos, así como conocer las opiniones de los estudiantes respecto a distintos parámetros. Esto permitirá redefinir funciones, mejorar diversos aspectos de los mismos y realizar estudios sobre correlación de variables curriculares en torno a las funcionalidades del uso del video en clases de ciencia.

## Referencias bibliográficas


Bartolomé, A. (2008). *Video digital y Educación*. Madrid: Síntesis.

Espinosa, S & Abbate, E. (2005). *La producción de video* (1ª edición). Buenos Aires: Colihue.

Bautista, G., Borges, F. & Forés, A. (2006). *Didáctica universitaria en Entornos Virtuales de enseñanza- aprendizaje*. España: Narcea.

Barberà E. & Badia A. (2004). *Educar con aulas virtuales.* Madrid: Antonio Machado libros S.A.

Cabero Almenara J. & Barroso Osuna J. (2015). *Nuevos retos en tecnología educativa.* Madrid: Síntesis.

Cabero J., Salinas J., Duarte A. & Domingo J. (2001). *Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis.

# MEJORA DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL DEL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO MEDIANTE EL USO DEL BLOG-FOLIO: CASO "CURSO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS"

**Rubén Arturo Borja Rosales /** Universidad Nacional de Ingeniería / rborja@uni.edu.pe
**Eliana E. Gallardo-Echenique /** Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas / pcpuegal@upc.edu.pe; egallardoechenique@gmail.com

## Palabras clave

Responsabilidad social, estudiante universitario, educación superior, TIC, blog folio.

## Resumen

La presente investigación tuvo como propósito mejorar la responsabilidad social del estudiante universitario, mediante la aplicación de un programa basado en el uso del Blog, en el curso de Sistemas Eléctricos y Electrónicos en la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).

La experiencia se realizó bajo un enfoque cuantitativo, de nivel explicativo con un diseño de investigación pre experimental, con pretest y postest en una muestra de un único grupo experimental de 31 estudiantes del curso de Sistemas eléctricos y electrónicos. Se manipulo como variable independiente el "Uso del Blog como herramienta didáctica" y la variable dependiente fue "Responsabilidad Social del Estudiante Universitario". La técnica de recojo de datos fue la encuesta y el instrumento fue un medidor de la responsabilidad social del estudiante universitario, cuya medida de confiabilidad se realizó con un grupo de prueba, aplicando el coeficiente Alfa de Cronbach, y validada por 4 expertos.

Luego de la recopilación de datos del grupo experimental único y de ser analizadas estadísticamente con la finalidad de contrastar cada una de las hipótesis específicas y la hipótesis general, se ha comprobado que la aplicación del Blog como herramienta didáctica en los estudiantes del curso de Sistemas Eléctricos y Electrónicos se logró mejorar su grado de Responsabilidad Social.

## Introducción / Marco Teórico

El estado de insostenibilidad del planeta por la aplicación desmedida de la tecnología, producto de los vertiginosos descubrimientos científicos, nos lleva a replantear los objetivos de la

enseñanza-aprendizaje acerca del uso de las tecnologías y las competencias que se desarrollan en el estudiante. Es necesario que los estudiantes universitarios desarrollen una formación integral durante sus estudios que además de las competencias disciplinares también sean capaces de reflexionar acerca de la exclusión tecnológica, y los impactos negativos en la sociedad que podría producir el ejercicio de la profesión en cuanto al uso de la tecnología. En la medida en que el estudiante universitario reflexione y tome conciencia de lo mucho que puede aportar al desarrollo de la sociedad mitigando la exclusión tecnológica y los efectos negativos en la sociedad producto de la aplicación de la tecnología, conceptualizamos que está mejorando su grado de responsabilidad social.

Para Olarte y Ríos (2015), la Responsabilidad Social Universitaria (RSU) es una manifestación de la responsabilidad de la formación cívica integral y como enfoque pedagógico que adoptan las Instituciones de Educación Superior en articulación con las metas de la sociedad. El grado de responsabilidad social del estudiante universitario, según Maldonado de Guevara (2010), puede valorarse cuantificando las 5 dimensiones: "implicación personal", "valores personales", "conciencia social", "conocimiento de la realidad del sufrimiento ajeno", "ejercicio de la profesión desde el compromiso social". Desde esta perspectiva los estudiantes universitarios con un alto grado de responsabilidad social tendrían una mejor disposición al uso racional de la tecnología controlando los impactos negativos que puedan producir en la sociedad.

La forma de afectar la responsabilidad social del estudiante universitario implica poner a los estudiantes en escenarios que motiven su reflexión, un primer escenario es movilizar al estudiante para ponerlo en contacto con diferentes realidades a través por ejemplo de trabajos comunitarios que motiven su reflexión; otro escenario podría generarse utilizando las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), como por ejemplo el blog como herramienta didáctica. Las TIC en la educación superior son herramientas claves para el desarrollo de las nuevas competencias en el estudiante, como el saber hacer, la iniciativa y el aprendizaje autónomo (Esteve, 2016).

Dentro de los muchos aportes que las TIC han realizado a la educación, se encuentra la herramienta TIC Blog que puede ser utilizada para el aprendizaje y evaluación mediante la cual el estudiante puede mostrar su producción académica reflexionando sobre ella a través de conversaciones con sus compañeros y el profesor (Belmonte, García & Galián, 2016). Esta herramienta facilita la intervención libre y de forma asíncrona de los estudiantes alrededor de algún tema de discusión planteado. Recientes investigaciones (Ammar, 2016; Grami, 2012; Yang, 2008) han evidenciado que los profesores han adaptado el uso del blog a sus necesidades didácticas, dado que promueven el pensamiento y análisis crítico, la creatividad y el pensamiento asociativo e intuitivo, el pensamiento analógico, así como fomentar la reflexión solitaria e interacción social.

Por lo expuesto anteriormente, esta investigación tuvo como propósito mejorar la responsabilidad social del estudiante universitario, mediante la aplicación de un programa basado en el uso del Blog, en el curso de Sistemas Eléctricos y Electrónicos en la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).

## Objetivos / Hipótesis

La investigación se planteó las siguientes hipótesis:

- H: El uso del Blog, como recurso didáctico, mejora la responsabilidad social del estudiante universitario en los estudiantes del curso de sistemas eléctricos y electrónicos en la especialidad de Ingeniería de Sistemas.
- Ho: El uso del Blog, como recurso didáctico, no mejora la responsabilidad social del estudiante universitario en los estudiantes del curso de sistemas eléctricos y electrónicos en la especialidad de Ingeniería de Sistemas.

## Metodología / Método

La investigación se realizó bajo el enfoque cuantitativo, de nivel explicativo, para explicar en qué medida el uso de los blog como herramienta didáctica puede mejorar la responsabilidad social del estudiante universitario. Según Arias (2012), este tipo de investigación se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante la determinación de las causas (investigación post facto) así como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis.

El diseño de la investigación fue pre-experimental con pretest y postest (Salas, 2013) con un solo grupo de estudiantes. La población y muestra fueron los 31 estudiantes inscritos en el curso de Sistemas eléctricos y electrónicos del ciclo 2017-2. El tipo de muestreo fue censal. El grupo único de estudiantes se conformó según la inscripción realizada por el sistema de matrícula de la universidad.

El instrumento utilizado para la medición del grado de responsabilidad social del estudiante universitario fue la encuesta desarrollada por Maldonado de Guevara (2010) de tipo Likert con una escala 1 al 6, siendo 1 el grado más bajo y 6 el más alto. La adaptación del instrumento fue sometido a una validación local mediante juicio de expertos, cuyos valores nos indican un alto grado de validez de contenido (V-Aiken 0,94); así como fue sometido al análisis de confiabilidad utilizando el coeficiente alfa de Cronbach (0,938).

## Resultados

Los resultados han mostrado que la intervención usando el blog como estrategia didáctica, mejora los rasgos identificados que caracterizan a los profesionales socialmente responsables según Ramos y Armentia (2007). La intervención realizada utiliza la herramienta TIC-blog, la forma en que se organizó la información y la utilidad que se le dio al blog estuvo alineado al objetivo educacional y se logró introduciendo alteraciones sustantivas al método de enseñanza utilizado para el ámbito disciplinar. La efectividad en el uso de las TIC radica en no reproducir lo que se hace usando TIC (Area, Hernández & Sosa, 2016).

Después de la intervención, los resultados obtenidos fueron el desarrollo de habilidades blandas, en tal sentido no ha sido posible corroborar lo que Mirete y García (2014) sostienen respecto a la mejora de la calificación académica de los estudiante que acceden a la web didáctica, debido a que en la actualidad la calificación académica solo contempla la evaluación de las habilidades duras. Se ha podido comprobar lo sostenido por Alderete y Formichella (2016), que es más significativo el uso del computador en casa que en la escuela. La mayoría de los estudiantes interactuaron con el blog desde sus domicilios en días festivos y en horas de la noche, debiendo reconocer que la efectividad de la estrategia contempla la flexibilidad del acceso al blog en cualquier hora y desde cualquier lugar y al contar con el recurso computador y conexión a Internet en casa, esta característica fue aprovechada. Del mismo modo la disminución en la participación de crear su blog y desarrollar un video o generar un enlace a la mejor aproximación de lo que significa, para ellos la responsabilidad social universitaria podría ser debido a la falta de habilidades en la creación de contenidos y administración personal de su blog.

El blog utilizado como herramienta didáctica, alineada a la estrategia y los objetivos educativos nos han permitido mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje incorporando objetivos educacionales pertenecientes a las habilidades blandas, en un ambiente de interacción con el profesor y sus pares, aunque esto último no se pudo apreciar, los estudiantes participantes en la intervención no criticaron, cuestionaron ni replicaron la participación de sus compañeros. Estos resultados se muestran de acuerdo a lo sostenido por Salinas y Viticcioli (2008), en la que demuestra que el blog es una herramienta que permite la innovación educativa y que mejora la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje implicados.

## Conclusiones

La intervención planificada sobre el grupo experimental compuesto por estudiantes del quinto ciclo del curso de sistemas eléctricos y electrónicos mediante el uso de la herramienta blog, ha logrado mejorar el grado de la "responsabilidad social del estudiante universitario". El espacio de enseñanza reflexiva como parte de la estrategia didáctica generada en base al blog, en el cual los estudiantes haciendo uso de un conjunto de videos con un conjunto de preguntas de reflexión, ha permitido influenciar en la postura del estudiante en las diferentes dimensiones que componen la "responsabilidad social del estudiante universitario", mejorándola. Como futuras líneas de investigación, se deberá desarrollar de manera creativa intervenciones con la finalidad de mejorar la responsabilidad del estudiante universitario, haciendo uso de las TIC y las estrategias didácticas orientadas a este fin, así como contemplar actividades de tipo comunitarias que le permitan entrar en contacto directo con las diferentes realidades, con el objetivo que el estudiante se implique más en ser parte de la solución de los problemas de la comunidad.

## Referencias bibliográficas

Alderete, M., & Formichella, M. (2016). Efecto de las TIC en el rendimiento educativo: el Programa Conectar Igualdad en la Argentina. *Revista de la CEPAL*, (119), 89-107. Recuperado

de https://www.cepal.org/es/publicaciones/40404-efecto-tic-rendimiento-educativo-programa-conectar-igualdad-la-argentina.

Ammar, A. M. I. (2016). Reflective Blogfolios in the Language Classroom: Impact on EFL Tertiary Students' Argumentative Writing Skills and Ways of Knowing. *Advances in Language and Literary Studies, 7*(5), 247-261. Recuperado de http://www.journals.aiac.org.au/index.php/alls/article/view/2742.

Area, M., Hernández, V., & Sosa, J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar, 24*(47), 79-87. DOI:10.3916/C47-2016-08.

Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. 5ta*. Fidias G. Arias Odón.

Belmonte, M., García, M., & Galián, B. (2016). Blogfolio. Aprendiendo a través de la evaluación. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, *19*(3), 25-33. DOI:10.6018/reifop.19.3.267231.

Esteve, F. (2016). Bolonia y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0. *La cuestión universitaria*, (5), 58-67. Recuperado de http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3337/3402.

Grami, M. (2012). Online collaborative writing for ESL students using blogs and feedback checklists. *English Language Teaching, 5*(10), 43-48.

Maldonado de Guevara, C (2010).*La Formación de la responsabilidad social del universitario: Un estudio empírico* (Tesis doctoral). Recuperado de: http://eprints.ucm.es/10187/1/T31406.pdf.

Mirete, A., & García, F. (2014). Rendimiento académico y TIC. Una experiencia con webs didácticas en la Universidad de Murcia. Pixel-Bit, *Revista de medios y educación*, (44), 169-183. DOI:10.12795/pixelbit.2014.i44.12.

Olarte, D. & Ríos, L. (2015). Enfoques y estrategias de responsabilidad social implementadas en Instituciones de Educación Superior. Una revisión sistemática de la literatura científica de los últimos 10 años, *Revista de la Educación Superior*, 44(175), 19-40, http://dx.DOI.org/10.1016/j.resu.2015.10.001.

Ramos, J. & Armentia, P. (2007). La formación de la responsabilidad social en la universidad. *Revista Complutense de Educación, 18*(2), 47.

Salas, E. (2013). Diseños preexperimentales en psicología y educación: una revisión conceptual. *Liberabit, 19*(1), 133-141.

Salinas, M., & Viticcioli, S. (2008). Innovar con blogs en la enseñanza universitaria presencial. *EDUTEC. Revista electrónica de tecnología educativa*, (27). Recuperado de http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/464.

Yang, H. (2008). Blogfolios for student-centered reflection and communication. In *Innovative techniques in instruction technology, E-learning, E-assessment, and Education* (pp. 179-182). Springer, Dordrecht. Recuperado de https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-8739-4_32.

# ÁMBITOS DEL BIG DATA EN LA EDUCACIÓN

**Luis Felipe Ortiz-Clavijo /** Instituto Tecnológico Metropolitano / luisortiz250357@correo.itm.edu.co
**Francisco Luis Giraldo Gutiérrez /** Instituto Tecnológico Metropolitano / franciscogiraldo@itm.edu.co

## Palabras clave

Big Data, ámbitos de trabajo, educación.

## Resumen

El presente artículo se incorpora a la línea de investigación de Big data en educación, trazando como objetivo principal la determinación de los principales ámbitos de contribución del Big Data a nivel educativo, para tal fin se implementa un enfoque metodológico descriptivo, soportado en un rastreo documental de fuentes bibliográficas. Entre los principales hallazgos, se evidencian dos enfoques de uso del Big Data, el primero orientado al diseño de herramientas de analítica en respuesta a la demanda especifica de servicios de manipulación de datos en sectores productivos; un segundo enfoque se orienta al fortalecimiento de diferentes áreas a través del uso de grandes volúmenes de datos, siendo una de estas áreas la educación. Posteriormente, se determinan cuatro ámbitos de orientación del Big Data en la educación: (1) Orientado a la experiencia del usuario, (2) orientado a objetivos de aprendizaje, (3) orientado a la generación de entorno de aprendizaje, y (4) orientado a programas académicos. Finalmente, entre las principales conclusiones se destaca que uno de los principales aportes del uso del Big Data, subyace en la posibilidad de ampliar la cobertura y pertinencia educativa en poblaciones en una escala global, lo que además permite la integración de estudiantes, padres e instituciones. Asimismo, el Big Data se constituye como una disciplina que permitirá concebir la educación como una cuestión vital en una sociedad inmersa en la revolución digital.

## Introducción

Mayer-Schonberger y Cukier (2013) manifiestan que el Big Data alude a un conjunto de datos en grandes dimensiones, estos datos provienen a su vez de diversas fuentes, las cuales, debido a la informatización de la sociedad crecen a grandes volúmenes por día; en esta misma corriente Bollatti (2013), pone en evidencia que la producción y almacenamiento de información, específicamente la online está creciendo de forma desmesurada, al punto que las soluciones que generalmente han gestionado esta información a nivel corporativo, se han vuelto insuficientes. Asimismo, señala Bollati que el Big Data también se refiere al trata-

miento y análisis de enormes repositorios de datos, loso cuales con desproporcionadamente grandes y desestructurados y, por tanto, resulta imposible manipularlos con las herramientas convencionales.

En este sentido, se habla entonces de un entorno relevante para diversos escenarios, aplicable en campos como: fenómenos naturales, salud, seguridad o educación. Bajo este panorama, conviene referir que el Big Data se ha consolidado como un tema recurrente en el ámbito industrial, donde se habla de industria 4.0, un concepto surgido en 2011, como señala el portal deutschland.de (2014) y que conlleva a considerar la digitalización industrial, como respuesta a la demanda de servicios en el marco de una sociedad digital. Ahora bien, es preciso manifestar que no solo es recurrente en los escenarios industriales o empresariales, si no también, se ha consolidado como un tema de importancia a nivel educacional, en concordancia con Bollatti (2013) al referir que el Big Data se consolidaría como un tema del momento aplicado a la educación.

Precisamente en el escenario de la Educación, el Big Data ha sido abordado por varios autores, gracias a la consolidación de plataformas educativas que han permitido ofertar masivamente cursos con un alcance global, en este sentido, Pulido Cañabate (2016) manifiesta que la educación, es una de las áreas que más puede beneficiarse del análisis de grandes conjuntos de datos, donde una manera de hacerlo es a través del aprovechamiento de los materiales educativos ofertados en plataformas de e-learning como Moodle, MOOCs o los denominados Massive Open Online Courses. Donde la inclinación por este tipo de plataformas radica en la facilidad de acceso desde cualquier lugar del mundo, sin requerir nada más que un dispositivo electrónico apto para ello y acceso a internet, con respecto a ello, señala Pulido que: "Estos cursos online ofrecen numerosas ventajas, porque permiten a los estudiantes acceder a la enseñanza en el momento y lugar preferidos y les proporcionan un feedback inmediato y constante sobre su rendimiento, que influye muy positivamente en la motivación" (p.6). Posteriormente, Pulido Cañabate retoma las ideas de (Guthrie, 2013; Nielson, 2013) evidenciando que el impacto del Big Data en la educación radica en el potencial de uso de los conjuntos de datos, contribuyendo en diferentes ámbitos de análisis entre ellos, rendimiento, deserción, y adaptabilidad de contenidos centrados en el usuario.

## Objetivos / Hipótesis

Se plantea como objetivo la determinación de los ámbitos de orientación del Big Data en la educación, con la finalidad de identificar los usos potenciales y los principales aportes en el campo de la educación.

## Método

Esta investigación considera dos momentos: en un primer momento se realiza un rastreo documental, orientado a recolectar y analizar bibliografía académica relacionada con el Big Data y educación. Para tal fin, se establecen las siguientes categorías de búsqueda: (a) Big Data, (b)

Big Data en educación y (c) analítica de datos orientados a la educación. Así mismo, se determinan cuáles son las características de las fuentes a consultar: (1) bases de datos científicas y (2) publicaciones posteriores al año 2012. En un segundo momento, se realiza el análisis de la información recolectada, valiéndose en un enfoque de tipo descriptivo (Sampieri, 2010), lo que posibilita cumplir el propósito de determinación los ámbitos de orientación del Big Data en la educación.

## Resultados

El análisis de datos y propiamente el conjunto de datos masivos (Big Data) permite la transición hacia nuevos modos de concepción de la educación, en este sentido, esta disciplina contribuye a generar nuevas instancias para pensar la educación, dotándola principalmente de elementos que se centran en el usuario, ajustando la oferta a través de la trazabilidad de la huella digital.

En otras palabras, hablamos de un nuevo escenario pedagógico conocido como analítica de aprendizaje, sobre el cual Ferguson (2014) ha manifestado que dicho escenario se encarga de analizar toda la variedad de datos recolectados en el proceso de formación. La analítica de aprendizaje, resulta útil no solo para monitorear el rendimiento académico; también lo es, en los ámbitos de interacción del usuario, considerando variables como: frecuencia de acceso, participación en foros, discusiones temáticas, entre otros contenidos inherentes a la consecución de una comunidad virtual de aprendizaje.

A continuación, se presentan los ámbitos de orientación del Big Data en la educación (figura 1), conviene mencionar que los ámbitos determinados consideran cuatro escenarios:




Figura 1. Ámbitos del Big Data en la educación

El primer escenario se orienta a la experiencia de usuario, en este las instituciones de educación buscan personalizar la educación, de tal forma que los estudiantes experimenten un proceso de aprendizaje interactivo basado en el ajuste del perfil de estudiante, a partir del análisis de la frecuencia de uso, preferencia por ciertos tipos de contenido y uso en horas especificas del día.

Los escenarios segundo y tercero, orientados a objetivos de aprendizaje y a la generación de entornos de aprendizaje, respectivamente, tratan de resolver la problemática de cómo hacer eficiente la consecución de conocimiento, busca influir en las prácticas de aprendizaje mediante la adaptación de contenidos de acuerdo al avance y conocimiento del usuario.

El cuarto escenario orientado a programas, busca monitorear la educación a nivel general, fundamenta la toma de decisiones a través de los datos, lo que posibilita la adaptación de programas que responden a las necesidades de un entorno social.

Finalmente, el análisis de los datos de cada usuario posibilita conocer sus habilidades, debilidades, desempeño, y otros aspectos clave que incluyen la personalidad, con la finalidad de propiciar la toma de decisiones eficiente por parte de las instituciones de educación.

### *Principales aportes del Big Data en la educación*

Existen varios tipos de aporte del Big Data en la educación, sin embargo, es menester aludir a que dichos aportes dependen de la finalidad perseguida; en este sentido, se evidencian enfoques en donde los datos son usados para el desarrollo de programas diseñados en base a analítica de búsquedas de usuarios de redes sociales; en cambio se evidencian otros enfoques que ofrecen un panorama de fortalecimiento de la educación, concibiendo el Big Data como un medio y no como un fin. A continuación, se relacionan algunos aportes de la disciplina, cuando esta se considera un medio:

- Ampliar la cobertura y pertinencia educativa en poblaciones
- Educación personalizada centrada en el usuario
- Consolidación de mayor información para la toma de decisiones
- Trazabilidad de desempeño escolar
- Posibilita la perspectiva de futuro
- Involucramiento de actores (convergen en el escenario los estudiantes, padres e instituciones).

Es necesario mencionar que el principal desafío que se asume con el Big Data y la masificación de la educación, subyace en que las instituciones de educación tratan de generar en la sociedad, una concepción de la educación en donde el Big Data sea considerado como una disciplina que permite fortalecer la educación como una cuestión vital en una sociedad inmersa en la revolución digital.

## Conclusiones

El uso de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones (TIC), la informatización de la sociedad y el análisis de la huella digital, han modificado la manera de enseñar; hoy por hoy, es posible encontrar plataformas con niveles de interacción muy cercanos a la metodo-

logía presencial; en este sentido, la huella digital, y propiamente los datos, no solo tienen que ver con el rendimiento académico del estudiante, ahora hablamos de las posibilidades que ofrece el Big Data para generar espacios de reflexión, entorno a la promoción de los estudios.

Otras perspectivas señalan que el uso del Big Data puede ser controvertido (Renton, 2014), en este sentido una de las principales críticas que se plantea en relación con la analítica del aprendizaje, es que puede predecir los resultados académicos, pero no se usa de momento, como herramienta que posibilite identificar causas de éxito o fracaso.

Existen críticas en relación con la clasificación de perfiles, es decir, el uso de datos para situar a estudiantes que reúnen determinadas características, en este sentido, se plantea que el conocimiento a priori de estos perfiles por parte de los profesores, se constituye como un sesgo, el cual concuerda con la teoría de la profecía auto cumplida, (Díaz, 2014) quien la define como una predicción que, una vez hecha, es en sí misma la causa de que se haga realidad.

## Referencias bibliográficas


Bollatti, R. (2013). BigData en la educación. Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI).

deutschland.de. (2014). Industria 4.0 en la Feria de Hannover. Obtenido de: https://www.deutschland.de/es/topic/economia/globalizacion-comercio-mundial/industria-40-en-la-feria-de-hannover.

Díaz, J. (2014). Analíticas de aprendizaje: consideraciones éticas. Obtenido de: http://javierdisan.com/2014/01/29/analiticas-aprendizaje-consideraciones-eticas-parte1/.

Ferguson, R. (2014, March 26). Learning analytics don't just measure students' progress – they can shape it. *The Guardian*. Retrieved from https://www.theguardian.com/education/2014/mar/26/learning-analytics-student-progress.

Guthrie, D. (2013, August 15). The coming Big Data education revolution. Obtenido de: https://www.usnews.com/opinion/articles/2013/08/15/why-big-data-not-moocs-will-revolutionize-education.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.

Mayer-Schonberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data : la revolución de los datos masivos*. Houghton Mifflin Harcourt.

Nielson, B. (2013). MOOC Analytics: What Corporate Training Can Learn from Big Data. Obtenido de: http://www.yourtrainingedge.com/mooc-analytics-what-corporate-training-can-learn-from-big-data/.

Pulido Cañabate, E. (2016). Big data: ¿Solución o problema? *Encuentros Multidisciplinares*, *54*, 1–12.

Renton, S. (2014, March 26). Snooping on students' digital footprints won't improve their experiences. *The Guardian.* Obtenido de: https://www.theguardian.com/education/2014/mar/26/students-digital-footprints-experience.

# CALIDAD EN LA FORMACIÓN VIRTUAL: PROPUESTA DE UN MODELO PARA DETERMINAR ACCIONES DIDACTICA EN AMBIENTES VIRTUALES

**Annachiara Del Prete /** Universidad Tecnológica de Chile / aadelprete@inacap.cl
**María Luisa Arancibia Muñoz /** Universidad Tecnológica de Chile
**Julio Cabero Almenara /** Universidad de Sevilla

## Palabras clave

LMS, competencias digitales docentes, competencias pedagógicas, Educación superior.

## Resumen

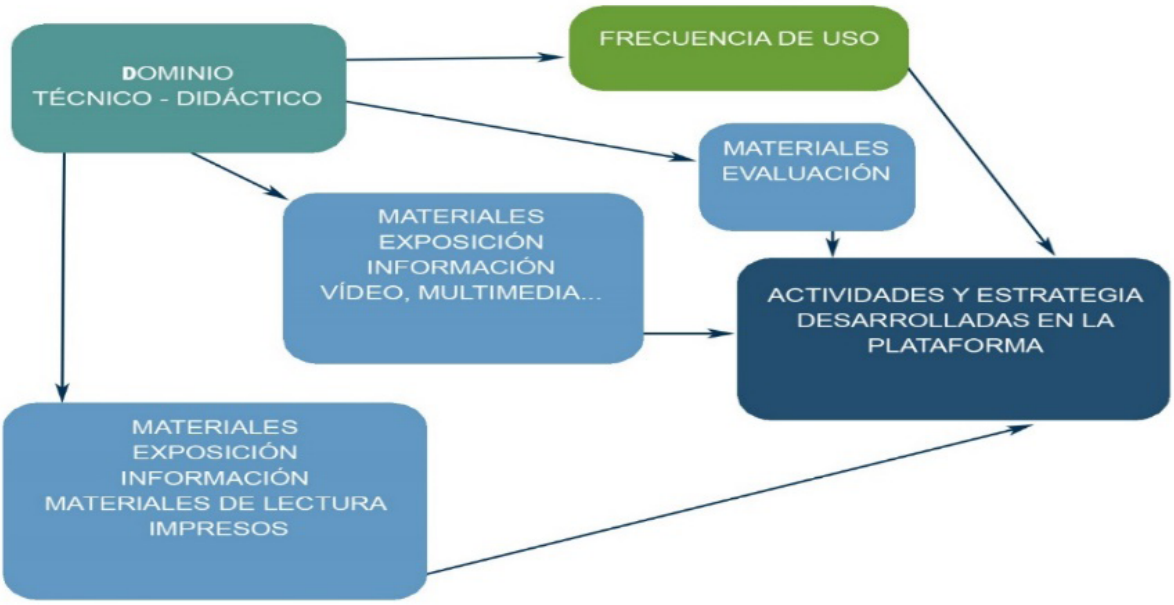
La presente comunicadciòn presenta un modelo de ecuaciones estructurales, donde se recogen algunas de las variables que podrán determinar acciones de calidad en la formación virtual. Los datos se recogieron por medio de un cuestionario a una muestra de 640 docentes de la institución superior de Chile. Entre los resultados se destaca la significación que el dominio técnico y didáctico del docente, tiene sobre su frecuencia de uso, así como en la utilización de diferentes materiales que en ella se soporta y como, todo ello en interacción, repercute en las actividades y estrategias desarrolladas. Se considera necesario apuntar a una formación del profesorado que supere la simple capacitación tecnológica y alcance la dimensión pedagógica y educativa.

## Introducción

Los gestores de aprendizaje LMS se han convertido, en las últimas décadas, en los sistemas más utilizados, por las instituciones de Educación Superior, para la gestión del conocimiento, promoviendo, cada vez más, la formación virtual sea en formato e-learning sea en formato b-learning; de hecho hoy en día ya se puede afirmar que el uso de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje, como es la plataforma Moodle, hace parte del quehacer del profesorado (Coyago, Puente & 2017). Sin embargo la mayoría de actividades realizadas por los docentes en los LMS, cumplen las características de un modelo centrado más en transmitir, que en crear y construir el conocimientos y, al mismo tiempo, suelen reproducir las mismas metodologías y emplear los mismos recursos didácticos de una clase tradicional, de tipo presencial (Luo, Murray y Crompton, 2017), hecho que, desde nuestro punto de vista, viene motivado, por una parte, por el tipo de formación técnica y didáctica que posea el docente, y por otra, por la

frecuencia y tipo de uso que el docente haga de la plataforma y que condiciona la realización de actividades más diversas e innovadoras (Badia, Garcia y Meneses, 2017; Ramirez y Barajas, 2018). De acuerdo con la propuesta formulada por Mishra y Koehler (2006) y Koehler y Mishra (2008) conocida como TPACK (Tecnological Pedagogical Content Knowledge), para que el uso de las TIC en el aula y, en nuestro caso, de los LMS en el proceso de enseñanza y aprendizaje, sea significativo y provoque impacto en la formación de los alumnos, la capacitación de los docentes debe asegurar un sólido conocimiento de tres dimensiones, que son dimensión tecnológica, didáctica y pedagógica. Nuestra propuesta, al ser analizada mediante el modelo de ecuaciones estructurales, está poniendo de manifiesto que las diferentes interacciones entre los tres conocimientos básicos, como por ejemplo entre el conocimiento tecnológico-pedagógico-contenido, establecidos por los autores, son difíciles de interpretar y comprender por los docentes, si bien la interacción conocimiento tecnológico y pedagógico si es claramente identificada (Pamuk, Ergun, Cakir, Yilmaz, y Ayas, 2015). Apoyándonos en las reflexiones realizadas, se propone un modelo de ecuaciones estructurales (Structural Equation Modeling –SEM-) donde se recogen algunas de las variables que podrán determinar acciones de calidad en la formación virtual (figura 1) en particular: dominio técnico-didáctico, frecuencia de uso, diferentes tipos de materiales, actividades y estrategias desarrolladas en la plataforma.

Ilustración 1. Modelo Elaborado




Fuente: elaboración propia.

## Objetivos de la investigación

Los objetivos que perseguía nuestro estudio han sido:

- Validar mediante el modelo de ecuaciones estructurales (Structural Equation Modeling, SEM), la viabilidad del modelo propuesto.
- Analizar la relación entre las diversas variables propuestas en el modelo.

## Método

### *Muestra*

La muestra de estudio ha sido del tipo no probabilística, de conveniencia o causal (Alamino, 2006) y estuvo formada por 640 docentes de la institución INACAP de Chile de todas sus sedes y de todas las carreras impartidas en la institución. Los datos se recogieron durante el curso académico 2017-18. De los 640, 231 (36,09%) eran hombres y 409 (63,91%) mujeres.

### *Instrumentos de recogida de información*

El instrumento de recogida de información estaba compuesto por 2 grandes ítems con construcción tipo Likert, en uno se le preguntaba al docente que puntuara de 1 (muy poco) a 10 (muchísimo), el dominio técnico, el manejo didáctico y la frecuencia de utilización que realizaba de diferentes herramientas incorporadas en la plataforma Moodle: foros, blog, wikis, tareas, etc.. Y en otro, que puntuara el grado de utilización de la plataforma Moodle para el desarrollo de diferentes actividades estrategias: retroalimentar el trabajo académico del alumno, realizar actividades de trabajo colaborativo, plantear y proponer problemas, etc. El instrumento se administró vía web.

## Resultados

Para el análisis SEM, en este trabajo se ha optado, por el enfoque PLS (Partial Least Squares) ya que es un método que no exige la normalidad multivariante de las observaciones y requiere un menor número de observaciones. Para la aplicación de esta técnica se han utilizado los programas SmartPLS y Adanco. Su aplicación supone seguir una serie de pasos: obtención del índice de fiabilidad, obtención de las cargas, hallazgos de la fiabilidad compuesta, elaboración de las varianzas extraídas, medias (Lévy, 2006), que son los pasos que se analizarán para la validación del modelo elaborado. Junto con comprobar la fiabilidad de los ítems y su consistencia dentro de las diferentes dimensiones que conforman el modelo que estamos presentando, se calcularon los coeficientes de regresión estandarizados ("path coefficients"), los valores de la t de student y los R2 (R-cuadrado), coeficiente que determina el porcentaje de varianza de un constructo que es explicado por las variables predictoras del mismo. Inicialmente se llevó a cabo un análisis de la fiabilidad, mediante la alfa de Cronback, de los distintos componentes contemplados, obteniendo valores del 0,7, o se ubican en él, a partir

de los cuales se consideran niveles adecuados de fiabilidad. El siguiente paso fue obtener las cargas, o correlaciones simples, de los indicadores con su respectivo constructo; debemos señalar que para que un indicador se considere que forma parte del constructo, debe poseer una carga superior a 0,707 (Carmines y Zeller, 1979). Hecho que, en nuestro análisis, se da en la gran mayoría de los casos. A continuación, se obtuvo el análisis de la "fiabilidad compuesta" mediante la "rho" de Jöreskog's (Cho, 2016), que facilita obtener la consistencia interna del bloque de indicadores, es decir de los indicadores que analizan las variables latentes (Lévy, 2006); para más claridad, este análisis nos hizo comprobar que cada indicador mide lo mismo y por lo tanto la variable latente se estable como bien considerada. De nuevo es la puntuación de 0,7 la que establece el nivel mínimo correcto. El análisis de las cargas cruzadas, persigue analizar las correlaciones de un constructo con los ítems que pertenecen a otro constructo para, de esta forma, asegurarnos que el ítem mide lo del constructo al que se ha incorporado y no el de otro; para que tales ítems sean significativos deben cargar más fuertemente sobre su propio constructo que sobre el resto, hecho que se cumple en nuestro caso. Posteriormente se consiguió la validez convergente, que pretende conocer si un conjunto de indicadores representa un único constructo subyacente, pudiendo esto ser demostrado por medio de su unidimensionalidad, que se valora mediante la "Varianza Extraída Media" (AVE) (Lévy, 2006). En este caso los valores deben ser superiores al 0,5 para que más del 50% de las varianzas del constructo sea debida a los indicadores (Baggozi y Yi, 1988). Los valores alcanzados nos muestran que, salvo en un caso, se confirman la validez convergente. Por lo que se refiere a las variables latentes contempladas en el modelo formulado, y tras aplicar el SEM, encontramos que el 13,7% de la varianza de la variable latente "Materiales impresos" es explicada por las variables latentes "Dominio técnico-didáctico"; el 38,5% de la varianza de la variable latente "Frecuencia de uso" está explicada por las variables latentes "Dominio técnico-didáctico"; el 13,0% de la varianza de la variable latente, "Materiales de evaluación" está explicado por las variables latentes "Dominio técnico-didáctico"; el 15,7% de la varianza de la variable latente "Materiales impresos" está explicado por las variables latentes "Dominio técnico-didáctico", y el 59,5% de la varianza de la variable "Actividades y estrategias desarrolladas en la plataforma" está explicado por la variable latente "Materiales audiovisuales y multimedia", "Materiales de evaluación" y "Frecuencia de utilización." Se calculó los valores de la "t" de student de los valores "path" utilizando la técnica de bootstrap y los valores alcanzados nos llevan a señalar que todas las relaciones establecidas son significativas al nivel de significación 0,01 o inferior.

El modelo también indica la influencia de los diferentes indicadores en las variables latentes que analizan. Por último, para evaluar la bondad de ajuste del modelo estructural se utilizó el indicador SRMR (Standardized Root Mean square Residual), que arrojó un valor de 0,077, el cual es menor que 0,08, lo que indicaría un buen ajuste del modelo (Hu y Bentler, 1999).

## Conclusiones

Entre los resultados obtenidos se destaca que el "dominio técnico y didáctico" que el docente tenga de la plataforma Moodle influye directa y significativamente en la frecuencia de utilización que haga de la misma. Frecuencia de utilización que influye significativamente en la diversidad de actividades y estrategias que el docente es capaz de movilizar con la plataforma Moodle. Por otra parte, el dominio técnico y didáctico que el docente indica poseer de la plataforma, repercute directa y significativamente sobre la utilización que hace de los materiales de lectura, audiovisuales y multimedia, y de evaluación. Ha sido relevante el hecho de no haber encontrado relaciones significativas entre los materiales de lectura y la realización de actividades y estrategias desarrolladas en la plataforma; por el contrario, si se han encontrado relaciones entre los materiales audiovisuales y multimedia y de evaluación. Lo obtenido nos lleva a señalar la necesidad de insistir en que el docente incorpore materiales que superen a los textuales, materiales que al mismo tiempo determinan la calidad del entorno (Ljbojevic, Vaskovic, Stankovic y Vaskovic, 2015; Gregory y Bannister, 2017; Jenaro, Martín, Castaño y Flores, 2018). De todas formas, creemos que es necesario capacitar a los docentes para que adquieran competencias para desarrollar actividades a partir de los materiales de lectura.

## Referencias bibliográficas


Alaminos, A. (2006). El muestreo en la investigación social. En A. Alaminos y J.L. Castejón, *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión* (46-67). Alcoy: Marfil.

Badia, A., Garcia, C. y Meneses, J. (2017). Approaches to teaching online: Exploring factors influencing teachers in a fully online university. *British Journal of Educational Technology*, 48(6), 1193–1207. DOI:10.1111/bjet.12475.

Coyago, A. P. R., Puente, E., & Jiménez, G. A. M. (2017). Uso de las tecnologías de la información en la educación superior. *INNOVA Research Journal*, *2*(1), 99-112.

Hu, L. y Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fi t indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.

Gregory, S. y Bannister, M. (2017). Digital learner presence and online teaching tools: higher cognitive requirements of online learners for effective learning. *Technology Enhanced Learning*, 12:18, 1-17, DOI 10.1186/s41039-017-0059-3.

Ljbojevic, M., Vaskovic, V., Stankovic, S.y Vaskovic, J. (2015). El uso del vídeo complementario en la enseñanza multimedia como herramienta didáctica para incrementar la eficiencia del aprendizaje y la calidad de experiencia. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 13, 134-153.

Luo, T., Murray, A. y Crompton, H. (2017). Designing Authentic Learning Activities to Train Pre-Service Teachers About Teaching Online. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18 (7), 141-157.

Mishra, P. y Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, *108*(6), 1017-1054.

Pamuk, S., Ergun, M., Cakir, R., Yilmaz, y Ayas, C. (2015). Exploring relationships among TPACK components and development of the TPACK instrument. *Educational Informational Technology*, 20, 241–263. DOI 10.1007/s10639-013-9278-4.

Ramirez, W. y Barajas, J.I. (2017). Uso de las plataformas educativas y su impacto en la práctica pedagógica en instituciones de educación superior de San Luis Potosí. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 60. Recuperado el 12/03/2018 de http://www.edutec.es/revista.

# IPOL: REVISTA EN LÍNEA QUE ACERCA LAS MATEMÁTICAS APLICADAS Y LA CIENCIA REPRODUCIBLE A LAS AULAS

**Nelson Monzón /** CMLA, ENS Paris-Saclay / monzon@cmla.ens-cachan.fr

## Palabras clave

Pensamiento científico, reproducibilidad, matemáticas aplicadas.

## Resumen

En este trabajo, presentamos la iniciativa IPOL como recurso docente. Esta es una revista de Ciencia Abierta e Investigación Reproducible centrada en el campo del procesamiento de señales y de las matemáticas. Nace de la constatación de que, en demasiadas ocasiones, no es posible confirmar con exactitud que los resultados científicos sean ciertos.

Su estrategia editorial no consiste en evaluar únicamente el valor científico de sus publicaciones, sino que persigue una descripción suficientemente detallada de sus algoritmos para permitir su reproducibilidad. Además, los autores facilitan el programa usado en sus experimentos para su descarga online y verificación (protegido mediante licencia). Esto favorece publicar artículos científicos asegurando que son confiables.

Cada artículo ofrece un sistema online para que cualquier usuario pueda ejecutar sus propios experimentos con los algoritmos publicados. También tiene un historial público de algunos de los experimentos realizados. Esto permite a la comunidad científica verificar directamente la publicación en línea y compartir resultados.

IPOL defiende unos principios que consideramos importantes para los estudiantes, especialmente en la formación de nuevos investigadores. Proponemos su uso para que los docentes utilicen una metodología de aprendizaje constructivista basada en la "experimentación guiada", y así enseñar métodos matemáticos con una aplicación práctica que puede ir desde métodos sencillos como el uso de matrices a métodos más avanzados y publicados en la revista.

## Introducción / Marco Teórico

El aprendizaje de nuestro alumnado debe presentar un carácter activo que no se limite a una simple repetición de un patrón de conductas o recibir información de manera estática. En caso

contrario, se aumenta el riesgo de una mala formación y que este aprendizaje no se traduzca en la adquisición de habilidades que permitan una aplicación real de lo aprendido.

Preparar actividades que favorezcan el pensamiento científico es de gran interés y uno de los mayores retos de los docentes (Stenhouse, 1987; López, 2012). Permite dotar a los estudiantes de habilidades y conocimientos planteando escenarios que estimulen su curiosidad, el descubrimiento y la investigación. Instruye en la observación y estudio de fenómenos que nos plantean dudas, "metódicas" como decía Descartes, e interrogantes que nos inducen a crear nuevos métodos de observación y comprobación contrastada a partir de experimentos y sus resultados. Así cerramos estos interrogantes o, mejor aún, aparecen nuevos a partir de una postura crítica que nos ayude a evolucionar como seres racionales mediante el análisis y la reflexión. Varios estudios previos como (Ennis, 1985; Jones e Idol, 1990; Ferreirós y Ordoñez, 2002) destacan su importancia para que los alumnos se enfrenten a entornos diversos y les haga personas competentes que piensan, exploran e introducen cambios en un entorno específico consiguiendo una interacción eficaz (Bruner, 1961).

Algunas de las más interesantes propuestas docentes, en lo referente a la enseñanza de las matemáticas, destacan que esta materia no debe ser trabajada únicamente desde una perspectiva teórica sin aplicación real. La actividad del alumnado, guiada por el profesor, debería apoyarse en referentes empíricos englobados dentro de la actividad experimental (Vergnaud, 1987; Hodson, 1994).

La creación de un entorno de práctica experimental requiere según (Pickering, 1989) que se sumen tres elementos estructurales: un procedimiento material, un modelo instrumental, y un modelo fenoménico. Los dos primeros implican que el docente debe disponer del material e instrumentos necesarios para crear el ambiente de trabajo, además de las habilidades necesarias en su manejo y comprensión. El tercero supone entender correctamente los fenómenos que estudiamos para poder transmitirlos. La intersección de estos tres elementos supone lograr nuestra meta: un entorno dónde estudiar fenómenos (e interpretarlos) inculcando el pensamiento científico en nuestros alumnos.

En este contexto, queremos destacar las aportaciones de la revista científica Image Processing Online[1] (IPOL) y su entorno de experimentación. Su objetivo es presentar trabajos matemáticos de procesamiento de señales (imagen, video, audio, 3D) acentuando la importancia de la reproducibilidad y veracidad en todo proceso de investigación que quiera considerarse verdaderamente científico. La finalidad de su comité editorial difiere de otras revistas clásicas ya que cada uno de sus artículos debe presentar una descripción completa de sus detalles matemáticos junto con explicación precisa de sus métodos mediante diagramas o una notación formal esquemática (pseudocódigo). Estos deben describir exactamente el algoritmo que logra los resultados representados en el documento. La idea es que lectores con suficientes habilidades puedan implementar su propia versión (en cualquier lenguaje de programación o entorno) directamente desde el artículo.

1. http://www.ipol.im/.

Además, una publicación en IPOL significa presentar el documento (o "paper") y el código fuente original. Aquí, el papel de los revisores incluye una revisión profunda de la calidad de la publicación y asegurar que los pseudocódigos coincidan exactamente con el programa adjunto, antes de la decisión del editor. El proceso de publicación se divide en dos etapas: primero, los revisores evalúan el interés científico, los experimentos y la reproducibilidad del trabajo; en segundo lugar, si esta evaluación es positiva, se publica una demo en línea (Arévalo *et al*, 2017) que utiliza el código fuente original de los autores para poder experimentar con este de manera cómoda y sencilla desde cualquier navegador web.

Este mecanismo difiere del sistema de publicación tradicional, donde el método y algunos detalles sobre la implementación suelen describirse, pero no siempre es posible confirmar con precisión los resultados publicados. Por norma general, necesitamos descargar el código fuente (si está disponible) y hacerlo funcionar para reproducir los resultados, lo cual no es siempre fácil o inmediato. De hecho, no es extraño que aparezcan problemas durante el proceso de instalación antes de haber ejecutado nuestra primera prueba. En este sentido, el funcionamiento de una demo IPOL cambia los pasos tradicionales permitiendo probar el método incluso antes de considerar si un investigador va a invertir más tiempo en estudiar un trabajo de investigación en profundidad. Con respecto a esto, las demos solo ejecutan los algoritmos proporcionados por los autores descargando y compilando por si mismas el código publicado. Esto garantiza que los usuarios puedan reproducir exactamente los resultados que los autores afirman conseguir.

Las demos también pueden archivar sus experimentos si son realizados con datos propios de los usuarios, lo que facilita que investigadores localizados en sitios distantes puedan colaborar de forma remota y que usuarios externos experimenten con el sistema utilizando sus propios datos. Gracias a esto, un método puede extender sus propósitos originales más allá de las ideas iniciales de sus autores estudiando nuevos fenómenos.

La intención de IPOL es la de crear un entorno para la evaluación, preservación y difusión de la ciencia debido a su investigación reproducible, algoritmos ejecutables y el intercambio de experimentos. Todo el *software* debe ser publicado con una licencia de código abierto para la verificación y reutilización del código por parte de los investigadores. Esto es obligatorio para la investigación reproducible. Desde nuestro punto de vista, consideramos que la investigación reproducible debería ser una de las bases a enseñar a toda persona que quiera introducirse en el mundo científico e incluso, de manera más general, inculcar al alumnado que no deben tener miedo a ser sinceros y veraces a la hora de presentar sus trabajos futuros.

Nuestro objetivo es acercar, en la medida de lo posible, las matemáticas aplicadas a las aulas desde un punto de vista científico y riguroso mediante un aprendizaje de tipo constructivista. IPOL ofrece un sistema de experimentación online y publicaciones científicas que puede ser usado como recurso educativo aportando un proceso dinámico, participativo e interactivo a la comunidad educativa. Actualmente, se cuenta con más de 150 demos que permiten la experimentación en línea para cuestiones relativamente simples como un programa que separa

una imagen de color en sus respectivos canales RGB[2], como métodos un poco más complejos que muestran cómo aplicar una matriz de convolución[3]. Por otro lado y, dada su naturaleza de revista científica, IPOL ofrece publicaciones de métodos avanzados en muchos campos de la visión por computador tales como: reducción de ruido (Buades *et al*, 2013), flujo óptico (Monzón *et al*, 2016), balance de color (Limare *et al*, 2011) o un análisis detallado del método SURF (Oyallon *et al*, 2015), entre otros muchos más.

## Objetivos / Hipótesis

IPOL es una revista de investigación con una trayectoria cercana a los 10 años que, entre otros aspectos, ofrece un sistema de demos online para el uso de matemáticas aplicadas. En este trabajo, queremos aumentar su alcance para su uso como recurso docente. Además, creemos importante inculcar valores de reproducibilidad y, sobre todo, veracidad en los trabajos que presenten nuestros alumnos. En este sentido, IPOL es una herramienta que favorece este entorno ya que todos sus recursos han sido verificados por su comité editorial.

El objetivo principal es que, de manera sencilla, intuitiva y colaborativa (dado su entorno web y el sistema de archivo), podamos convertir nuestra aula o campus virtual en un entorno científico que favorezca la interacción y el entendimiento de los alumnos favoreciendo una metodología constructivista de aprendizaje y experimentación en el ámbito las matemáticas aplicadas.

## Metodología / Método

Proponemos el uso de IPOL mediante una metodología de aprendizaje activo y experimentación guiada. Esta se inspira en la aplicación práctica empleada por el profesor Jean-Michel Morel con sus estudiantes de posgrado en la titulación *Masters du Département de Mathématiques* en la *Ecole Normale Supérieure Paris-Saclay.*

Por ejemplo, enseña métodos de color y contraste en imágenes mediante varias publicaciones IPOL. Usamos la publicación "*Simplest Color Balance*" (Limare, 2011) y su respectiva demo online[4]. En la figura 2 (a) vemos una captura de la pantalla principal a la que acceden los alumnos para iniciar su práctica. Ahí podrán descargar el archivo PDF publicado que ofrece una explicación muy detallada de cómo funciona el método propuesto. El profesor les explica este en detalle para posteriormente implicar al alumnado en su propia experiencia de aprendizaje usando la demo online para que realicen sus propias pruebas. Para ello utiliza una guía de actividades y formula cuestiones a la clase guiando la experiencia sobre los resultados obtenidos tras cada ejecución de la demo.

2. http://ipolcore.ipol.im/demo/clientApp/demo.html?id=77777000043.
3. http://ipolcore.ipol.im/demo/clientApp/demo.html?id=77777000022.
4. http://demo.ipol.im/demo/lmps_simplest_color_balance/.

## Resultados

En este apartado describimos brevemente cómo se puede explicar y mostrar resultados de manera inmediata utilizando la demo "*Simplest Color Balance*". En la figura 2 se observa la demo online (b) y el flujo que siguen los alumnos ejecutando un experimento. Tras escoger una imagen pasan a seleccionar los parámetros (c) para la prueba acorde a las preguntas formuladas por el profesor. Una vez terminada la ejecución (d), el alumnado debe explicar que observa y aportar su propia interpretación en función de los conocimientos enseñados por el profesor, así como su propia experiencia a partir de los resultados observados. Cómo es de suponer, el docente corrige y profundiza en las explicaciones según las aportaciones de sus alumnos.




Figura 2. (a) Página principal de la publicación "Simplest Color Balance". Se observa aquí el artículo publicado tanto para visualizar sus contenidos en línea cómo un enlace para descargar el documento. También es posible descargar el código fuente original, (b) El alumnado puede seleccionar entre imágenes estándar o propias para sus experimentos, (c) escogida la imagen, se explica el efecto de los parámetros y se indican valores para el experimento, (d) se muestran los resultados RGB e IRGB además de histogramas que reflejan el efecto en el color acorde a los parámetros seleccionados.

Terminada la práctica, el alumnado utiliza libremente el sistema de archivo (figura 4), con la ayuda del docente, comparando experiencias con sus compañeros de clase (u otros cursos) y, porque no, con toda la comunidad científica y educativa que esté usando IPOL.

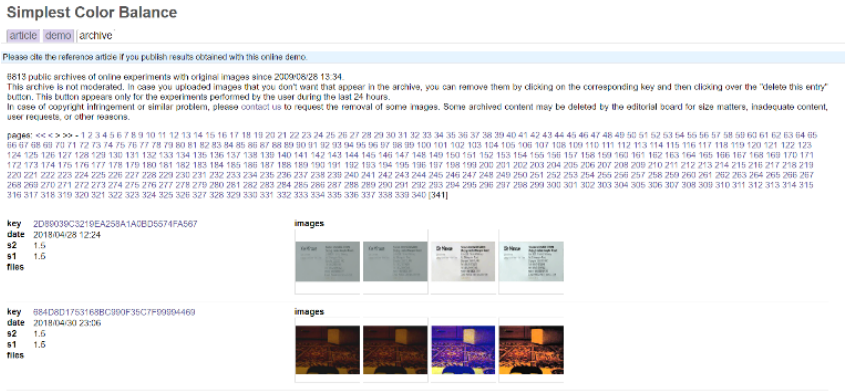



Figura 4. Archivo de la demo. El sistema IPOL almacena aquellos experimentos que hayan usado el botón de subir imagen. Esto permite al profesor mostrar múltiples ejemplos con experimentos realizados por usuarios de todas partes del mundo. En esta figura se observa la enorme cantidad de ejemplos que se podrían explicar en clase.

## Conclusiones

En este trabajo, hemos propuesto la revista IPOL como recurso docente para preparar actividades que fomenten el pensamiento científico. Destacamos su valor pedagógico como sistema de experimentación online, compartido y orientado a la investigación reproducible. A su vez, proponemos a los docentes su uso mediante experimentación guiada. No olvidemos que *"Enseñar no es transmitir ideas a otro sino favorecer que el otro las descubra"* (Ortega y Gasset).

Es por todo ello que esperamos que sea un recurso útil que ayude a los docentes en su manera de trabajar y fomentar el pensamiento en los alumnos. Esto es, al fin y al cabo, uno de los principales cometidos de la educación.

## Referencias bibliográficas

Arévalo, M; Escobar, C; Monasse, P; Monzón, N; Colom, M; (2017). "The IPOL Demo System: A Scalable Architecture of Microservices for Reproducible Research", Springer International Publishing, pages 3-16, DOI: 10.1007/978-3-319-56414-2_1.

Bruner, J.S; (1961). "The act of discovery. Harvard Educational Review", 31(1), 21- 32.

Buades, A; Coll, B; Morel, J-M; (2011). "Non-Local Means Denoising". Image Processing Online, pp. 208-212.

Ennis, R; (1985). "A logical basis for measuring critical thinking skills", en Educational Leadership, 43(2), pp. 44-48.

Ferreirós, J.M; Ordóñez, J; (2002). "Hacia una filosofía de la experimentación". Crítica, Revista Hispanoamericana de Filosofía, 34 (102), 47-86.

Hodson, D; (1994). "Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio". Enseñanza de las Ciencias, vol. 12, no.3. p. 299-313.

Jones, B, F., Idol, L. (1990). "Introduction", en B. F. Jones y L. Idol (Eds.), Dimensions of thinking and cognitive instruction (pp. 1-13). Hillsdale, NJ, Erlbaum.

Limare, N; Lisani, J-L; Morel, J-M; Petro, A; and Sbert, C; (2011). "Simplest Color Balance", Image Processing On Line, 1, pp. 297-315.

López, G; (2012). "Pensamiento crítico en el aula". Docencia e Investigación, Año XXXVII Enero/Diciembre, 2012 ISSN: 1133-9926 / e-ISSN: 2340-2725, Número 22, pp. 41-60.

Monzón, N; Salgado, A; and Sánchez, J; (2016). "Robust Discontinuity Preserving Optical Flow Methods", Image Processing On Line, 6, pp. 165-182.

Oyallon, E; Rabin, J. (2015). "An Analysis of the SURF Method", Image Processing On Line, 5 (2015), pp. 176-218.

Pickering, A., (1989). "Living in the Material World", en D. Gooding, T.J. Pinch y S. Schaffer, pp. 275-297.

Stenhouse, L. (1987). "La investigación como base de la enseñanza". Ediciones Morata. Colección Pedagogía. Madrid.

Vergnaud, G; (1987). "Las funciones de la acción y simbolización en la formación de conocimientos entre niños". En: Piaget, J.; Mounoud, P. y Bronkart, J.P. (Eds.). Enciclopedia de la Pléyade Psicología Popular. Paris: 1987. p. 821-844.

# TECNOLOGÍA GROUPWARE COMO RECURSO PARA EL PROCESO DE ESTUDIO E INVESTIGACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

**Jesús Vilchez Guizado /** Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, Perú / jjevilchez17@gmail.com
**Julia Ángela Ramón Ortiz /** Colegio de Aplicación de la Universidad Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú

## Palabras clave

Actividad síncrona, actividad asíncrona, trabajo colaborativo, tecnología groupware.

## Resumen

La siguiente comunicación presenta los resultados de investigación cuyo objetivo fue implementar y evaluar la realización de actividades educativas por equipos de trabajo en los estudiantes de pregrado, modalidad semipresencial. El estudio se enmarcó en el paradigma cualitativo, donde se construye los conocimientos y se realizan trabajos en grupos, con asesoría del tutor y mediado por la tecnología; a través de la técnica taller de investigación que se apoyó en los instrumentos: ficha de observación, cuestionario de entrevista semiestructurada y rúbricas, para reunir la información aportada sobre la integración de los conocimientos teóricos con la tecnología que facilitan la dinamización y optimización del proceso didáctico; desde tres dimensiones: la interactiva, que hace alusión a la interconectividad mediante el intercambio de información; la cognitiva, que favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje de contenidos educativos; y la actitudinal, constituida por el conjunto de percepciones y comportamientos de los participantes frente a las tecnologías. En conclusión, la interpretación fenomenológica del estudio, permite comprender que tecnologías groupware se constituyen en recurso dinamizador del estudio síncrona y asíncrona en escenarios digital-educativos para la construcción de aprendizajes en la educación superior, a través de actividades colaborativas que favorecen el desarrollo de sus competencias cognitivas y tecnológicas.

## Introducción / Marco teórico

Las actividades colaborativas y estudios cooperativos son la razón de ser de la educación del siglo XXI. Por ello, la praxis educativa requiere de la implementación de diversas estrategias innovadoras, que permiten dejar atrás las metodologías convencionales, y permitan hacer del proceso educativo un trabajo ameno, agradable y motivador. En este sentido, las estrategias de

trabajo colaborativos y cooperativos van ganando terreno en los distintos niveles educativos, con más incidencia en la educación superior. La rápida evolución de la información y las nuevas modalidades de comunicación entre las personas son importantes en el éxito de la mayor parte de las organizaciones que tienen acceso a la red para realizar trabajos en equipo en sus distintas modalidades.

En la era del conocimiento y la globalización se ha puesto énfasis en el desarrollo de las tecnologías, que podríamos denominarlo, una globalización científico-tecnológica o de una ciencia y tecnología globalizada. Como afirman (Agudo y Mato, 2000, p. 16-17), estamos en una tendencia hacia la interconexión vertiginosa y compleja entre distintas sociedades y actores sociales del mundo, lo cual hace que los acontecimientos que suceden en algún lugar del planeta ejerzan influencia mediata entre los sujetos (actores, comunidades, regiones o naciones) de otras partes del mundo. Esta interconexión es un proceso complejo, dinámico con tendencias contradictorias y desiguales que van desde lo general a lo particular, interconexión e interdependencia, la homogeneización y diferenciación, así como la centralización y descentralización, que refleja la emergencia de un tiempo lleno de incertidumbres y de cambios. Cambios que según (caballero, 2009) conllevan a la práctica pedagógica que surge a partir de las transfiguraciones socio-culturales, que develan un cambio significativo en la forma como se concibe la comunicación, mediado por herramientas y espacios de transmisión de saberes.

Según Mohammed (2009), la nueva generación de aplicaciones Web proviene de la participación, colaboración en interacción en línea a los usuarios. En estas aplicaciones los participantes de las comunidades desarrollan una reputación en base a la cantidad y a la calidad de sus contribuciones, se comparten documentos en los que varias personas pueden trabajar al mismo tiempo, se utilizan interfaces dinámicas y atractivas que se acercan a las aplicaciones de escritorio, se comparte información en tiempo real y en diferido, por medio de interfaces de programación y comunicación que facilitan el desarrollo dinámico de nuevas aplicaciones, facilitando la participación de la comunidad en el etiquetamiento, clasificación y toma de decisiones. Una de las formas de trabajo colaborativo de la era digital se viene dando a través de las tecnologías groupware.

## *Tecnología Groupware*

El término groupware (groupware = group + software), es la tecnología diseñada para facilitar el trabajo de grupos. Esta tecnología puede ser utilizada para comunicarse, colaborar, cooperar, coordinar, solucionar problemas, competir, negociar, etc. a través de redes de ordenadores modernos, como correo electrónico, grupos de discusión, video conferencia, el chat, entre otras, que pueden ser aplicados como catalizadores del aprendizaje.

Según Johansen (1988) los *groupware*s son "herramientas computacionales especializadas diseñadas para el uso de grupos de trabajo colaborativos." Por ello, las soluciones groupware permiten trabajar en forma compartida en colaboración y cooperación con soporte por medio del computador; dando soporte a situaciones generales y particulares de trabajo colaborati-

vo o a rangos particulares de situaciones de trabajo colaborativo, por ejemplo, el *Skype*, que permite el chat de manera general, con posibles y diversos usos. Aparte existen herramientas integradas que son más completas y específicas, diseñados para apoyar el trabajo compartido, colaborativo y cooperativo, mediante interacción de personas conectados en línea en forma síncrona.

El uso de las tecnologías groupware aporta varias ventajas en lo referente al desarrollo de actividades en equipo, tales como: creación de zonas para el trabajo colaborativo entre varios miembros compartiendo datos, información y comunicación para la ejecución de actividades o proyectos comunes; con datos, información y comunicación siempre disponibles para todos los integrantes; permite almacenar en un mismo espacio todos los objetos útiles en el desarrollo del trabajo colaborativo; donde la web se convierte en un lugar de creación e intercambio de información; que da acceso a citas y reuniones entre los miembros, ya sea presenciales o virtuales a través de sus medios de convocatoria; presenta aplicaciones que permiten el flujo de trabajo, aunando procesos y procedimientos para el cumplimiento de los objetivos del trabajo grupal.

Las tecnologías groupware se clasifican de manera básica en dos dimensiones:

- Sincrónica, si los usuarios del *groupware* colaboran al mismo tiempo (intercambio de información en tiempo real).
- Asíncrona, si los colaboran están en el mismo lugar ("localizados" o "cara a cara") o en sitios diferentes ("no localizados" o a "distancia").

Según Prieto (2006) una de las más conocidas y más citada clasificación de sistemas groupware es la matriz ***tiempo-lugar***, esta matriz distingue cuatro clases de situaciones de trabajo tal como se ilustra en la siguiente tabla.

| **Ubicación** | **Mismo tiempo-"Sincrónico"** | **Tiempo diferente-"Asincrónico"** |
|---|---|---|
| Mismo lugar "localizados" | Votación, apoyo de presentación, espacios electrónicos de reunión. **Interacción cara a cara** | Ordenadores compartidos, espacios electrónicos para proyectos. **Interacción asíncrona** |
| Lugar diferente "a distancia" | Videoconferencia, charla, pizarras compartidas, chat. **Interacción sincrónica**. | Correo electrónico, proceso laboral, conferencias por computador. **Interacción asíncrona** |

Entre las utilidades *groupware sincrónico*, destacan: sistemas de charla o chat, mensajería inmediata, sistemas de dibujo de colaboración, sistemas de comunicación de vídeo, sistemas de apoyo a la toma de decisiones, sistema de comparación de pantallas, y juegos multijugador.

Entre las utilidades *groupware asincrónico*, se consideran: calendario de grupo; correo electrónico; grupos de discusión; sistemas de proceso laboral; sistema de gestión de documentos; hipertexto, sistema para unir documentos de texto con la web; y sistemas de escritura de colaboración.

En suma, hablar de groupware implica hablar de grupos de entendimiento y de cómo la gente se comporta en grupos; un buen entendimiento de la tecnología conectada a una red y de cómo los aspectos singulares de una red afectan la experiencia del usuario. Todas las cuestiones relacionadas con el diseño de interfaz de usuario tradicional son relevantes, ya que la tecnología implica a las personas. La sensibilidad y la fiabilidad del sistema se hacen cuestiones significativas, siendo fundamental que el diseñador tenga un entendimiento del grado de homogeneidad de los usuarios, del rol posible de las personas en el trabajo cooperativo y de quienes son las personas que tienen poder de decisión claves y qué influyen en ellos, y permitan entender cómo nos comunicamos los seres humanos dentro de una organización. Entre los recursos de la *groupware*, utilizados con fines educativos, destacan:

***El Google Drive***, permite compartir archivos de forma asíncrona entre los integrantes del grupo de trabajo, con participación del docente tutor. A través de la creación de presentaciones, esquemas y dibujos, formularios, documentos y hojas de cálculo; almacenamiento de documentos creados, documentos importados, descargas; colaboración en documentos creados por el grupo, en documentos de otros; compartición de documentos cerrados y documentos públicos.

***Hangouts*** es una aplicación de mensajería multiplataforma desarrollada por Google Inc. Permite realizar conversaciones con varios usuarios, ya sea por medio de mensajes, o usando video llamadas y audio llamadas, desde computadoras personales, tabletas, teléfonos inteligentes, iPads, y otros dispositivos. Este recurso se utiliza para la realización de trabajos grupales en forma asíncrona, compartiendo una mesa de trabajo.

***WhatsApp*** es una aplicación de mensajería para teléfonos inteligentes, que envía y recibe mensajes mediante Internet, complementando servicios de correo electrónico, mensajería instantánea, sistema de mensajes cortos o sistema de mensajería multimedia. Además de utilizar la mensajería en modo texto, los usuarios de la libreta de contacto pueden crear grupos y enviarse mutuamente, imágenes, vídeos y grabaciones de audio.

## Objetivos / Hipotesis

El objetivo del estudio fue determinar la trascendencia del uso de la tecnología *groupware* en la realización de tareas grupales y en el proceso de investigación a través de intercambio de comunicación e información en red, como medio de compartir y construir conocimientos en forma síncrona y asíncrona, dinamizando la praxis académica necesaria para el desarrollo de sus competencias académicas e investigativas en los estudiantes en el nivel universitario.

La conjetura que orientó el estudio fue: con el uso de la tecnología *groupware* en la realización de tareas y de actividades investigativas, a través del compartimiento de información en red, en forma síncrona y asíncrona, fortalecen las competencias académicas e investigativas de los estudiantes universitarios.

## Metodología / Método

La investigación se desarrolla dentro del enfoque cualitativo, que se fundamenta en el diseño y aplicación de un plan de intervención eficaz para la mejora de habilidades en el uso de la red para la resolución de problemas a través del desarrollo del pensamiento práctico, la reflexión, y la transformación de ideas. La estrategia de estudio con la tecnología *groupware* fue el *taller de investigación*, donde el docente tutor y los participantes se comprometen con el trabajo o proyecto a realizar, todos los integrantes observan, analizan, proponen y favorecen la acción participativa, siendo todos investigadores desde su perspectiva individual; apoyados en informaciones razonadas, propuestas reflexionadas en común, análisis de alternativas y propuestas de actuación debatidas y materializadas (Tójar, 2006, p. 268). Donde cada uno de los estudiantes de la educación superior, los protagonistas del proceso de construcción del conocimiento a través de la interacción en línea, bajo la orientación del tutor.

El reporte investigativo se centra en la comprensión, análisis e interpretación de las incidencias en el desarrollo de las tareas y proyectos en grupo, especificando sucesos relevantes de lo que ocurre en los estudiantes durante la interacción con sus pares y el docente a través del groupware. Las técnicas de acopio de datos fueron la entrevista y la observación; siendo los instrumentos utilizados para la recolección datos e información: fichas de observación, entrevistas semiestructuradas y rúbricas en correspondencia al objetivo propuesto. Para el análisis e interpretación de datos se hizo uso de la estadística descriptiva.

## Resultados

Los resultados permitieron conocer que los estudiantes mediante la realización de actividades colaborativas en línea desarrollan sus habilidades de independencia, autorregulación y de socialización virtual en forma sostenida y sistemática; donde el 87% de los participantes considera que la interacción a través de la tecnología *groupware* permitió desarrollar trabajos colaborativos en forma eficaz y eficiente.

Respecto a las actividades colaborativas realizadas, el 80% de los estudiantes participantes en la actividad lo consideran muy relevante para el intercambio de experiencias y conocimientos, mientras que el 15% de los estudiantes manifiestan que tuvieron dificultades en incursionar en el trabajo colaborativo, empero, se muestran conformes con su participación en las actividades realizadas, y sólo el 5% muestra su inconformidad, porque no entendieron en su integridad la dinámica de trabajo.

Las prioridades de los estudiantes sobre el uso de los cuatro recursos *groupware*, en ejecución de trabajos. El 40% considera como novedoso e importante el Hangouts, el 25% consideran a Google Drive, el 20% al Facebook y el 15% al WhatsApp.

Respecto a la práctica de las actividades asíncrona, síncrona y mixta; consideran permiten realizar tareas e intercambiar los avances para enriquecerlos y consensuarlos, siendo importantes las tres maneras de comunicación; empero la mayoría, el 45% considera las actividades mixtas son más apropiadas para realizar tareas académicas e investigativas, el 30 % prefieren el uso de herramientas en su totalidad síncronas, y el 25% restante prefieren sólo realizar trabajos de manera asíncrona.

Más del 78% manifiestan que extenderán el uso de la tecnología *groupware* a otras actividades que realice en su práctica profesional, pues se encuentran empoderados de las ventajas que muestra su uso.

Entre las desventajas se encontró la heterogeneidad de experticia en el manejo de tecnología, inexperiencia en la realización de actividades colaborativas en forma síncrona, falta de disponibilidad horaria para coincidir en una determinada hora, para realizar actividades en línea, y también algunos problemas de conexión a internet.

## Conclusiones

La tecnología *groupware* facilita la realización de actividades colaborativas en línea, permiten apoyar los procesos formativos y mejora el desempeño de sus integrantes, además posibilita mayor participación —síncrona y asíncrona— en el grupo de trabajo, a través del empoderamiento en el uso de la tecnología para la renovación en las formas de aprender en los estudiantes de educación superior.

El uso de la tecnología groupware con fines pedagógicos e investigativas se constituye en recurso dinamizador del estudio síncrona y asíncrona en escenarios digital-educativos para la construcción de aprendizajes en la educación superior, permitiendo compartir información a través de actividades colaborativas que favorecen el desarrollo de sus competencias cognitivas y tecnológicas.

Finalmente, la experiencia permite sustentar la importancia del uso de la tecnología *groupware* en la educación superior, como estrategia de enseñanza-aprendizaje para ampliar el desarrollo cognitivo del estudiante, estructurando la actividad didáctica a través de guías de aprendizaje para el estudio en grupo, homogenizando su nivel de aprendizaje a través de la integración de los conocimientos teóricos en línea mediante actividades de colaboración y comunicación permanente en tiempo real, las mismas que conllevan a la construcción de aprendizajes significativos.

## Referencias bibliográficas


Agudo, X. y Mato, D. (2000). *América latina en tiempos de la globalización II: Cultura y transformaciones sociales.* Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id =rqK7AA AAIAAJ.

Azinian, H. (2009). *Las tecnologías de la información y la comunicación en las prácticas pedagógicas:* manual para organizar proyectos. - 1a ed. - Buenos Aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.

Caballero, S. (2009) *Tránsito digital en el ámbito educativo.* Revista Iberoamericana de Educación. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). Colombia.

Johnson-Lenz, P. & Johnson-Lenz, T. (1992). *Grou-ware is Computer-Mediated Culture: Some Keys to Using It Wisely*. En [Coleman 1992a], p. 130-132.

Mohammed Abdul, J. F. (2009). Herramientas Web 2.0 para el aprendizaje colaborativo. Recuperado de http://remo.det.uvigo.es/solite/attachment/038_Web%202.0.pdf.

Prieto, J. (2006). *Análisis de los sistemas de gestión de la información empleados en la automoción.* Catalunya: Tesis de Master, Universitat Politécnica.

Tójar, J. C. (2006). *Investigación cualitativa. Comprender y actuar.* Madrid: Editorial Muralla.

# EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA Y LOS APRENDIZAJES MEDIANTE SISTEMAS DE RESPUESTA INMEDIATA EN EDUCACIÓN FÍSICA

**José Díaz Barahona /** Universitat de València, Facultad de Magisterio / jose.diaz-barahona@uv.es
**Alba Parras Navarro /** CEE Baix Maestrat, Benicarlo
**Gullem Planells Schiaffino /** CEIP E. M. Ródenas, Benicarlo
**Sandra Carcelén Marín /** CEIP, Amadeo Tortajada, Mislata
**Silvia Ferrandis Izquierdo /** CEIP, Santa María de Aigües Vives, Alzira
**Salvador Escrivà Borredà /** CEIP Sant Francesc de Borja, Gandia
**Pilar Castellote Gandía /** CEIP, 8 de Abril, S. A. Benagéber
**María Neus Margarit Benavent /** CEIP La Murtera (Palma de Gandia - Ador)

## Palabras clave

Educación física, Evaluación, Plickers.

## Resumen

La evaluación es una de las funciones más importantes y complejas del proceso didáctico, por ello constituye una prioridad para educadores e instituciones educativas. En disciplinas como la educación física, la dificultad se relaciona con una elevada ratio alumnado por clase y por curso y con la dificultad de recoger información relacionada con los tres dominios de aprendizaje disciplinares: ámbito psicomotor, cognitivo y socio-afectivo. El trabajo presenta los resultados de una investigación cuyo objetivo fue analizar la utilidad de Plickers, un software de respuesta inmediata en el aula, para evaluar los aprendizajes del alumnado y valorar la enseñanza del profesorado. Participaron 15 maestros de EF de 12 centros de enseñanza primaria de la ciudad de Valencia, que usaron Plickers en dos unidades didácticas impartidas en el primer trimestre, curso 2017-2018. Se recogieron datos con un cuestionario ad hoc y mediante entrevistas al profesorado. Los resultados muestran la idoneidad de la herramienta para avaluar la función docente y los aprendizajes del alumnado, especialmente el ámbito actitudinal y conceptual. Revelan la idoneidad de los sistemas de respuesta inmediata en el aula en la enseñanza primaria. Por ello se propone seguir investigando, innovando e integrando los dispositivos móviles, en los procesos didácticos, especialmente en los contextos de aprendizaje en movilidad como los de la educación físico deportiva.

## Introducción

Las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) guiadas por criterios didáctico-pedagógicos y objetivos educativos aportan valor añadido y facilitan los procesos de enseñanza-aprendizaje; incluso los más complejos como los de evaluación y calificación (Díaz, 2015; Pastor, 2000). La necesidad de mejorar los procedimientos de evaluación en la educación y en la educación físico-deportiva (EFD) es una prioridad, aunque hasta ahora ha sido difícil hacerlo en educación física por las barreras que implican algunos elementos contextuales específicos como la elevada ratio alumnado por curso, el escaso tiempo curricular o la dificultad de recoger datos formativos y evidencias en los que basar la evaluación de los dominios de aprendizaje disciplinares: psicomotor, cognitivo y socio-afectivo (Krause, O'Neil & Dauenhauer 2017). La literatura (Castillo-Manzano, Castro-Nuño, López-Valpuesta, Sanz-Díaz & Yñiguez, 2017; Díaz-Barahona, 2018; Rosenthal & Eliason 2015) indica que estas condiciones adversas pueden atenuarse integrando *mobile learning* en los espacios abiertos y activos, como los patios y gimnasios, donde el profesorado y el alumnado aprende, genera y comparte conocimiento. En la actualidad, los centros educativos están integrando dispositivos móviles como las tabletas y los smartphones para la valoración y retroalimentación de la enseñanza. También aplicaciones específicas (apps) de vídeo-análisis (p.e. Live Video Delay o Coach's Eye), medidores de actividad física (p.e. Icare Monitor, Heart Bits, My Heart Rate,) o herramientas como los *sistemas de respuesta inmediata* en el aula (SRI) basados en web (p.e. Plikers, Kahoot, ZipGrade, Quizizz. Blicker o Trivinet), que dan feed-back instantáneo al profesorado y al alumnado y permiten un registro continuo y automático de datos (Díaz-Barahona, 2018).

Para mejorar la evaluación en EFD, Lund & Veal (2013), recomiendan tomar datos de evaluación relacionados con los tres dominios del aprendizaje. Hasta ahora, solo las universidades contaban con SRI, porque su costo y complejidad técnica las hacía inaccesible a las escuelas (Chng y Gurvitch, 2018). Trabajos como los de Krause, O'Neil & Dauenhauer, (2017) o Chng & Gurvitch (2018), recomiendan el uso de software de poca exigencia tecnológica, en entornos poco dotados de servicios y medios digitales, como son los centros de enseñanza obligatoria. En la actualidad disponemos de evidencias de la viabilidad y la utilidad de los SRI para la evaluación de la EFD y la salud en centros de enseñanza básica (Casey, Goodyear & Armour, 2017). Una de las herramientas más utilizadas es Plickers, un software gratuito con buena usabilidad tecnológica y pedagógica, que puede utilizarse offline y proporciona retroalimentación instantánea al alumnado y al profesorado (Krause, O'Neil & Dauenhauer, 2017). Como indican López-Pastor, Kirk, Lorente-Catalán, MacPhail & Macdonald (2013), la *evaluación autentica*, no debe ser un acto anecdótico o alejado de las situaciones reales, sino aplicar técnicas, instrumentos y actividades de evaluación en situaciones, actividades y contenidos reales del aprendizaje.

## Objetivos

El objetivo general de la innovación fue conocer la utilidad de un software de respuesta inmediata en el aula para evaluar los aprendizajes y la enseñanza en la educación primaria en

educación física. Los objetivos específicos fueron: a) determinar la utilidad de Plickers para evaluar los aprendizajes disciplinares: ámbitos psicomotor, cognitivo y socio-afectivo; b) conocer su utilidad para evaluar al profesorado; c) valorar las ventajas e inconvenientes del software en docencia de educación física, en enseñanza primaria.

## Metodología

Para su desarrollo se optó por una metodología descriptiva mixta que respondiera a los objetivos planteados. La experiencia se desarrolló en dos fases. En la primera se hizo una selección del profesorado participante: 15 maestros de educación física (6 mujeres y 9 hombres) de 12 centros de enseñanza primaria de la provincia de Valencia, con una experiencia laboral media de 7 años. En una reunión previa se les propuso optar por tres SRI para ser usados en la experiencia: *Blicker, Kahoot y* Plickers, explicando las características de cada uno. Los maestros y maestras optaron por Plickers al ser la herramienta que mejor se ajustaba al contexto de las clases de EFD, impartidas en espacios abiertos sin cobertura wifi. Se les enseñó a utilizar la herramienta, informó de los objetivos y se acordaron los protocolos a seguir en la experiencia.

En la segunda fase, durante el segundo trimestre del curso 2017/2018, se utilizó Plickers para evaluar los aprendizajes y la enseñanza. Se hizo durante la impartición de dos unidades didácticas, de temáticas diferentes, con grupos de alumnado de 5º y 6º curso de enseñanza primaria. La herramienta se utilizó en cada sesión: al principio, durante y al final de la clase para medir aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales del alumnado. Al final de las dos unidades temáticas, el alumnado evaluó con Plickers al profesorado: nivel de motivación, idoneidad de materiales, clases recibidas, etc.

Como instrumentos se utilizó el software Plikers instalado en los smatphones (n= 5) y tablets (n=10) (sistema Android, n=6 e iOS, n=9) del profesorado para la recogida de datos. Plickers es una herramienta de realidad aumentada que se co-gestiona a través de la web y/o desde dispositivos móviles y requiere de una tarjeta con un código QR diferente para cada alumno. Permite diseñar preguntes de verdadero falso o de 4 opciones posibles de respuesta. Las respuestas se recogen con el dispositivo móvil leyendo los códigos QR y se archivan en una base de datos. El proceso se hace en tiempo real proporcionando al alumnado y al profesorado feed-back inmediato.

También se diseñó un cuestionario *ad hoc* (con Google Forms), para que el profesorado valorara la utilidad de Plickers. Constaba de 13 ítems y tres subescalas: una de 5 ítems para evaluar los aprendizajes, otra de 5 para evaluar al profesorado y otra de 3 ítems para evaluar la usabilidad pedagógica de la herramienta. Se utilizó una escala tipo de Likert de respuesta de cinco grados (1. Muy adecuado; 2. Adecuado; 3. Indiferente; 4. Inadecuado; 5. Muy inadecuado). Las variables analizadas fueron, la enseñanza del profesorado (procedimientos utilizados, las condiciones de la práctica y nivel de satisfacción percibido por el alumnado), y los aprendizajes del alumnado (ámbitos psicomotor, cognitivo y socio-afectivo). Se facilitó al profesorado

una guía 20 indicadores de evaluación, a modo de ejemplo, para que ellos seleccionasen los que mejor se ajustaban a cada variable estudiada (Tabla 1).

Tabla 1. Fuente elaboración propia.

| **Variables y ejemplos de indicadores de evaluación utilizados para evaluar las unidades didácticas con Plickers** |
|---|
| A1. NIVEL DE DOMINIO PSICOMOTOR:<br>Relacionado con procedimientos, saber hacer, inteligencia ejecutiva<br><br>A.1.1. Pide al alumnado que realice una tarea física o habilidad técnica, regístrala y valórala:<br>Cuántos toques de pie das al balón de fútbol, en 30 segundos, sin que caiga<br>Por parejas: cuántos toques reglamentarios de Vóley hacéis sin que caiga el balón: |
| A2. DOMINIO COGNITIVO:<br>Relacionado con conocimientos, saberes teóricos, inteligencia teórica<br><br>A.2.1. Que el alumnado evalúe las exposiciones realizadas por sus compañeros<br>A.2.2. Al final de clase pregunta sobre algún aspecto teórico tratado en la sesión: reglas, cuestiones técnicas, etc.<br>A.2.3. Elabora cuestiones de verdadero-falso y haz competición de conocimientos por equipos |
| A3. DOMINIO SOCIO-AFECTIVO: Relacionado con actitudes, valores y el saber ser. También con la inteligencia interpersonal, intrapersonal y las habilidades sociales<br><br>A.3.1. Pide al alumnado que evalúe cómo trabaja con su grupo: nivel de satisfacción, de colaboración, de ayuda… pregúntale por su estado social y emocional antes de cada mañana<br>A.3.2. Plantéales un "dilema moral", "estudio de casos" sobre tema de interés con varias opciones de respuesta.<br>A.3.3. Pide al grupo que debata y elija el deporte a practicar en futuras unidades didácticas |
| E. ENSEÑANZA Y CONDICIONES DE LA PRÁCTICA EDUCACIÓN FÍSICA:<br>Papel del profesorado, procedimientos y metodología empleada, materiales curriculares, tipo de evaluación<br><br>E.1. Preguntar al alumnado sobre el profesorado:<br>Si son claras las explicaciones, si plantea objetivos y retos razonables, si selecciona actividades, experiencias adecuadas…<br>E.2. Preguntar al alumnado sobre los procedimientos o las condiciones de la práctica:<br>Sobre la idoneidad de los materiales usados, la metodología, el valor de los contenidos de clase, la forma de evaluarlos, clima de aula, etc.<br>E.3. Nivel de motivación y satisfacción de las clases recibidas<br>Si las clases son divertidas, si aprenden cosas aplicables, si se siente respetados por los compañeros y el profesorado |

Nota: A.1. a A.3., evaluación del aprendizaje de alumnado, dominios psicomotor, cognitivo y socio-afectivo. E.1. a E.3., evaluación del profesorado.

Una vez impartidas las dos unidades didácticas, se entrevistó a 10 maestros sobre la usabilidad pedagógica y la tecnológica de la herramienta y se les preguntó sobre las posibilidades y limitaciones de la misma para evaluar la EFD en primaria. Se obtuvieron y analizaron estadísticos de tendencia central (frecuencias y porcentajes) y datos cuantitativos de las entre-

vistas, agrupados en dos categorías: enseñanza y aprendizajes, limitaciones y posibilidades del software.

## Resultados

Los datos del cuestionario indican que el profesorado considera Plickers *muy adecuado* para evaluar el ámbito conceptual (91%) y el actitudinal (88%), y *adecuado* para evaluar la ejecución técnica y el rendimiento físico-deportivo (51%). Estos datos los corroboran Chng y Gurvitch (2018) quienes informan de la utilidad de la herramienta para la evaluación formativa de todos los ámbitos de la EF, especialmente de los dominios cognitivos y socio-afectivos. La mayoría del profesorado estima que el software es *muy adecuado* para evaluar su docencia (73%), los procedimientos usados (71%) y sirve para que su alumnado valore el nivel de motivación y satisfacción de las clases recibidas (87%). En las entrevistas, el profesorado indica que el uso de Plickers es sencillo, tiene una buena usabilidad tecnológica y muy buena usabilidad pedagógica. Los maestros y maestras señalan como principales ventajas del software: que puede usarse online y offline, que el alumnado no necesite manejar dispositivos digitales, solo la cartulina con el QR y que proporciona al profesorado y alumnado feed-back instantáneo. Como limitaciones se indica que no permite diseñar preguntas abiertas o de opción múltiple de más de 4 respuestas, tampoco se puede importar preguntas ya configuradas por otros profesores y que se necesita buena iluminación para leer los códigos QR en ambientes artificiales. Estas limitaciones y ventajas las corrobora literatura reciente (p.e. Díaz-Barahona, 2018; Krause, O'Neil, & Dauenhauer 2017).

## Conclusiones

Tras la experiencia se puede afirmar que los sistemas de respuesta inmediata en el aula como Plickers constituyen una herramienta eficaz para la evaluación continua de, procedimientos y especialmente de conocimientos y actitudes en EFD. Por ello se considera un instrumento valioso para mejorar los procesos de evaluación, que como señala la literatura es la variable más compleja del acto didáctico (Pastor, 2000). También permite que el alumnado evalúe al profesorado obteniendo feed-back de gran valor para los docentes. El software está especialmente indicado en la enseñanza de la EFD en educación primaria pues los centros, en general, carecen de cobertura a red y no disponen de dispositivos tecnológicos en los patios y gimnasios (Díaz-Barahona, 2018). Es conveniente seguir investigando sobre estrategias tecno-pedagógicas que permitan integrar eficazmente las TIC, especialmente la tecnología móvil, en la enseñanza, gestión y evaluación de EFD pues como indican Casey, Goodyear & Armour (2017), la tecnología educativa puede mejorar la calidad de las experiencias de aprendizaje.

## Referencias bibliográficas

Casey, A., Goodyear, V. A., & Armour, K. M. (2017). Rethinking the relationship between pedagogy, technology and learning in health and physical education. *Sport, Education and Society, 22*(2), 1-17.

Castillo-Manzano, J., Castro-Nuño, M., López-Valpuesta, L., Sanz-Díaz, M.T., & Yñiguez, R. (2017). To take or not to take the laptop or tablet to classes, that is the question. *Computers in Human Behavior (68*), 326-333.

Díaz J. (2015). La competencia digital del profesorado de educación física en educación primaria: *Estudio sobre el nivel de conocimiento, la actitud, el uso pedagógico y el interés por las TIC.* (Tesis Doctoral). Universitat de València. València.

Díaz-Barahona, J. (2018). Mejorar el aprendizaje en acción integrando mobile learning en la educación física. *Tándem: Didáctica de la educación física, (60),* 69-73.

Krause, J.M., O'Neil, K., & Dauenhauer, B. (2017) Plickers: A Formative Assessment Tool for K–12 and PETE Professionals. *Strategies, 30*(3), 30-36. DOI: 10.1080/08924562.2017.1297751.

Lena Chng, Rachel Gurvitch. (2018) Using Plickers as an Assessment Tool in Health and Physical Education Settings. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance (89)*2, 19-25.

López-Pastor, V. M., Kirk, D., Lorente-Catalán, E., MacPhail, A., & Macdonald, D. (2013). Alternative Assessment in Physical Education: A Review of International Literature. *Sport, Education & Society, 18*(1), 57-76. DOI:10.1080/13573322.2012.713860.

Lund, J. L., & Veal, M. L. (2013). Assessment-driven instruction in physical education with web resource: a standards-based approach to promoting and documenting learning. Human Kinetics. Recuperado de: http://www.humankinetics.com/excerpts/excerpts/become-a-good-assessor.

Pastor, V. M. L. (2000). Buscando una evaluación formativa en educación física: Análisis crítico de la realidad existente, presentación de una propuesta y análisis general de su puesta en práctica. *Apunts. Educación física y deportes, 4*(62), 16-23.

Rosenthal, M. B., & Eliason, S. K. (2015). I have an iPad. now what? using mobile devices in university physical education programs. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 86*(6), 34-39.

# LA FORMACIÓN DE LA COMPETENCIA DIGITAL DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN FÍSICA DE ENSEÑANZA PRIMARIA

**José Díaz Barahona /** Universitat de València, Facultad de Magisterio / jose.diaz-barahona@uv.es

## Palabras clave

Competencia digital docente, educación física, formación del profesorado, formación continua.

## Resumen

La formación del profesorado en competencia digital es una capacidad profesional básica exigible al profesorado actual. Entre las variables que determinan el desarrollo de dicha competencia y la integración efectiva de las tecnologías de la información y la comunicación TIC en la docencia están el carácter de la formación inicial y permanente recibida y la competencia digital percibida. El objetivo de la investigación ha sido conocer y analizar el tipo, frecuencia y la naturaleza de la formación digital recibida por el profesorado de educación física, la competencia digital autopercibida y su relación con la variable personal género. Para ello se aplicó un cuestionario validado a una muestra representativa de 173 educadores físicos de enseñanza primaria de la provincia de Valencia. Los resultados evidencian la escasa formación tecnológica recibida en la formación inicial y la exposición a procesos de formación permanente de carácter intermitente, tecnocéntricos y genéricos. Una parte significativa del profesorado sigue formándose de forma autodidacta, aunque manifiesta elevados niveles de competencia digital percibida. Estos hallazgos animan a reflexionar y a reclamar a las administraciones educativas que impulsen políticas de formación de carácter tecnopedagógico, específico y sistemático, a ser posible, realizados en los puestos de trabajo.

## Introducción / Marco Teórico

El potencial de trasformación y mejora de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ya no se cuestiona, aunque investigaciones realizadas en las dos últimas décadas, indican que los educadores, incluyendo los educadores físicos, todavía no han sabido aprovecharlas, teniendo su uso poco impacto en los procesos de innovación didáctica o en la mejora de la enseñanza (Díaz, 2015; Johnson, Adams, Cummins, Estrada, Freeman & Hall, 2016). Se está invirtiendo más en recursos y en formación tecnológica del profesorado que en ideas para saber cómo utilizarlos (Casey, Goodyear & Armour, 2016), lo que confirma que las TIC son necesarias, pero no suficientes para mejorar la calidad de la enseñanza (Gros, 2012; Johnson,

et ál., 2016). Este uso poco eficaz de las TIC anima a revisar de forma crítica cómo se está configurando la competencia digital docente (CDD); que por otra parte sigue siendo en una prioridad de los sistemas educativos nacionales e internacionales, inspirados por numerosos diseños de estándares de formación tecnológica del profesorado (p.e. INTEF, 2017).

Se evidencia la predisposición mayoritaria de los docentes por mejorar su competencia digital (CD) y la demanda de políticas de formación inicial y permanente más rigurosas (Ambrós, Foguet & Rodríguez, 2013; Arslan, 2015; Díaz, 2015). También se demuestra que la percepción de esta competencia es un factor determinante, pues parece existir una relación directa entre la CD percibida y la integración real de la tecnología educativa en las prácticas de aula (Paraskeva et al., 2007; Ramírez, Cañedo & Clemente, 2012). Este interés elevado y las actitudes pro-tecnológicas del profesorado, sin diferencias entre géneros (p.e. Díaz, 2015; Gibbone, Rukavina & Silverman, 2010; Goktas, 2012) se debería aprovechar para mejorar esta habilidad profesional y disminuir las brechas digitales existentes (de formación, de uso, generacionales o de posesión y acceso a recursos y servicios digitales).

Hasta ahora las políticas de formación tecnológica del profesorado han sido más voluntariosas e intuitivas que basadas en evidencias científicas (Díaz, 2015; Casey, Goodyear & Armour, 2016), por ello se necesita profundizar en el estudio de la CD y conocer cómo están siendo los procesos formación e inmersión digital que están siguiendo los maestros y maestras. También conocer cómo percibe la CD el profesorado y analizar el impacto de dicha variable en la docencia.

## Objetivos

La investigación se planteó como objetivo conocer y evaluar la formación en CD seguida por el profesorado. Como objetivos específicos: a) conocer las características de la formación inicial del profesorado; b) conocer y analizar el tipo, la frecuencia y el carácter de la formación continua recibida; c) determinar el nivel de competencia digital auto-percibida por el profesorado en función de la variable género.

## Metodología

El tipo de diseño fue cuantitativo, transversal y descriptivo. Para seleccionar la muestra se utilizó una técnica de muestreo no probabilístico accidental respetando las recomendaciones estándar para la población participante en *e-encuestas* (Cubiles, Muñoz-Conde, Muñoz-Pichardo & Pascual, 2002). La muestra fue de 173 maestros y maestras de EF de enseñanza primaria de la provincia de Valencia, 101 hombres y 72 mujeres, de entre 26 y 57 años, reclutados mediante estrategias online. Se respetaron los principios éticos básicos y obtuvo consentimiento informado de los participantes. El instrumento utilizado fue una adaptación del cuestionario sobre *CD del profesorado de educación física* validado por Díaz (2015). La herramienta siguió una validación cualitativa, a través del método *Delphi* y una cualitativa, aplicando un análisis factorial de componentes principales y evaluación de su fiabilidad. Las variables del *e-cuestionario*

seleccionadas para la investigación fueron: la formación inicial y permanente del profesorado y la CD percibida. El análisis de los datos se centró en la obtención de estadísticos descriptivos (medidas de tendencia central y dispersión), realizado con el software SPSS Stadistics, 20.0.

## Resultados

Respecto a la formación tecnológica inicial recibida durante los estudios Maestro de Primaria, Infantil o titulación equivalente, el 49% de los docentes recibió alguna formación a través de materias optativas, de libre opción o troncales. Más de la mitad (51%) no recibió formación TIC. El 29% de maestros mejoró la CD de forma autodidacta. Sobre la formación autodidacta Gibbone, Rukavina & Silverman (2010) indican que, pese al esfuerzo y la actitud positiva que denota, es una vía de formación que no constituye un modelo de formación adecuado.

Respecto a la formación continua, según su carácter genérico o específico, los datos indican que el 83%, ha recibido formación genérica y que un tercio de educadores físicos (32,4%) jamás ha recibido formación orientada a mejorar la enseñanza-aprendizaje disciplinar. La frecuencia de esta formación continua es alta (83%) aunque de carácter esporádico en el 68% de los casos. En este sentido, Bozdoğan & Özen (2014) indican que, además de la frecuencia, existen otros factores que influyen negativamente en la percepción de la CDD; como la confianza, la falta de conocimiento o los problemas técnicos. El 67% de los centros dispone de asesor o coordinación TIC en el centro. La mayoría de docentes (68,3%) sigue programas de formación digital impartidos por instituciones educativas (Conselleria de Cultura de la Generalitat Valenciana, centros de profesores, etc.), en el 38% de los casos en su centro de trabajo. Respecto al tipo de formación recibida por el profesorado los datos indican que el 30% sigue procesos de formación eminentemente tecnológica orientada al conocimiento instrumental del hardware y software. Solo el 16% recibió formación pedagógica, orientada al uso eminentemente didáctico de las TIC.

El conocimiento de la CD percibida por el profesorado se abordó evaluando su nivel tecnológico, la competencia digital declarada y su capacidad para hacer que su alunado desarrollase la CD. En este sentido, una minoría (3,5%) se autodefine como *experto* (capaz de manipular el equipo, gestionar la red, programar sistemas informáticos, etc.), mientras que 54,2% considera que su nivel es *de usuario* (capaz de utilizar con suficiencia paquetes ofimáticos, navegar por Internet o usar el correo electrónico). Los resultados indican que ningún docente se autopercibe como totalmente competente o incompetente. Las profesoras se perciben con menor competencia digital (25%) que los profesores (11,7%). Sobre la capacidad para hacer que sus alumnos desarrollen la CD, como prescribe el currículum oficial en la enseñanza obligatoria (LOMCE, 2014) el 35,9% se percibe capaz de hacerlo, frente al 25,45% que no sabría cómo hacer que su alumnado desarrollase la CD.

Sobre la percepción de mayor CD de los profesores respecto a sus colegas mujeres, Woods, Goc, Miao & Perlman (2008), refutan estos resultados indicando que ellos no observan diferencias según la variable género; lo que podría explicarse porque tanto profesoras como pro-

fesores comparten los mismos planes de estudio, la misma oferta de formación permanente e idéntica disposición de tecnología en sus centros de trabajo. Sobre la percepción de CD de los educadores físicos algunos trabajos (p.e. Casey, Goodyear & Armour, 2016; Woods, Goc, Miao & Perlman, 2008), matizan que es elevada cuando usan herramientas para la enseñanza, la gestión de la EF y del rendimiento deportivo, pero disminuye cuando se vincula a la utilización de tecnología con finalidades de innovación o integración pedagógica (Díaz, 2015).

## Conclusiones

Los resultados permiten concluir que la formación inicial del profesorado es escasa y por tanto inadecuada. Díaz (2015) o Casey, Goodyear & Armour, (2016) mantienen que la excelencia tecnológica del educador físico depende en gran medida de la calidad de la formación recibida durante sus estudios universitarios. La formación continua en CD es otra variable que determina la integración exitosa de las TIC por ello es importante que la administración educativa diseñe planes de formación de carácter tecno-pedagógicos y permanentes en los centros de trabajo. Esta formación debería enfocarse en la resolución de problemas reales, tener una orientación específica y disciplinar y considerar de forma transversal la perspectiva de género para evitar una posible brecha digital de género. Para que en EF las TIC no sean un recurso puntual sino una realidad consolidada, variables como la percepción de la CD deben estudiarse con mayor profundidad, máxime al constatar la poca literatura existente en EF. La formación inicial y permanente en CD de los educadores físicos es inexcusable, porque la tecnología ya no es una moda o tendencia sino la constatación irreversible de un modelo de sociedad híper-tecnificada y mass-mediática en el que vivimos.

## Referencias bibliográficas


Ambrós, Q. P., Foguet, O. C., & Rodríguez, J. L. (2013). Introducción de las TIC en educación física. estudio descriptivo sobre la situación actual. *Apunts: Educación Física y Deportes, 3*(113), 37-44. DOI:10.5672/apunts.2014-0983.es.(2013/3).113.03.

Arslan, Y. (2015). Determination of technopedagogical content knowledge competencies of preservice physical education teachers: A turkish sample. *Journal of Teaching in Physical Education, 34*(2), 225-241. DOI:10.1123/jtpe.2013-0054.

Bozdoğan, D. y Özen, R. (2014). Use of ICT technologies and factors affecting pre-service elt teachers'perceived ict self-efficacy. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, *13*(2), 186-204.

Casey, A., Goodyear, V. A., & Armour, K. M. (2016). Rethinking the relationship between pedagogy, technology and learning in health and physical education. Sport, Education and Society,1-17. DOI:10.1080/13573322.2016.1.

Cubiles de la Vega, M., Muñoz-Conde, M., Muñoz-Pichardo, J.M., & Pascual, A. (2002): e-Encuestas Probabilísticas I. *Los marcos, Estadística Española, 44*(151), 281-305.

Díaz J. (2015). La competencia digital del profesorado de educación física en educación primaria: Estudio sobre el nivel de conocimiento, la actitud, el uso pedagógico y el interés por las TIC. (Tesis Doctoral inédita). Universitat de València. València.

Gibbone, A., Rukavina, P., & Silverman, S. (2010). Technology integration in secondary physical education: teachers' attitudes and practice. *Journal of Educational Technology Development and Exchange, 3*(1), 27-42.

Goktas, Z. (2012). The attitudes of physical education and sport students towards information and communication technologies. *TechTrends, 56*(2), 22-30. DOI: 10.1007 / s11528-012-0560-x.

Gros, B. (2012). Retos y tendencias sobre el futuro de la investigación acerca del aprendizaje con tecnologías digitales. *RED, Revista de Educación a Distancia,* 32, 30. Recuperado de: http://www.um.es/ead/red/32/gros.pdf.

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado [INTEF] (2017) *Marco Común de Competencia Digital Docente.* Recuperado de: http://blog.educalab.es/intef/2016/12/22/marco-comun-de-competencia-digital-docente-2017-intef/.

Johnson, L., Adams, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). NMC *Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Paraskeva, F., Bouta, H., & Papagianni, A. (2008). Individual characteristics and computer self-efficacy in secondary education teachers to integrate technology in educational practice. *Computers y Education*, *50*(3), 1084-1091.

Ramírez, E., Cañedo, I., & Clemente M. (2012). Las actitudes y creencias de los profesores de secundaria sobre el uso de Internet en sus clases. *Comunicar*, *38*(20), 147-155.

Woods, M.L., Goc, G., Miao, H., & Perlman, D. (2008). Physical educators' technology competencies and usage, Physical Educator. *A magazine for the profession, 65*(2), 82-99.

# USO DE LAS TIC EN LOS CENTROS ESCOLARES DE TETUÁN. FORMACIÓN Y COMPETENCIAS DEL PROFESORADO

**Carmen Rodríguez Jiménez /** Grupo de investigación AREA (HUM-672), Universidad de Granada / rodri96@correo.ugr.es
**Juan Manuel Trujillo Torres /** Grupo de investigación AREA (HUM-672), Universidad de Granada
**Mª Pilar Cáceres Reche /** Grupo de investigación AREA (HUM-672), Universidad de Granada
**Majda Nniya El Berdai /** Ministerio de Educación Nacional del Gobierno de Marruecos

## Palabras clave

TIC, competencias, formación, profesorado.

## Resumen

Este documento expone la importancia de las TIC en el sistema educativo, así como su integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte de los profesores. De este modo, se investigan las competencias tecnológicas que tienen los docentes de centros de educación secundaria de Tetuán (Marruecos) y la aplicación que hacen de éstas. Por otro lado, se quiere mostrar la formación que reciben estos profesores en cuanto al desarrollo y mejora de estas competencias y su uso educativo. Los resultados muestran que por norma general el uso de las TIC está integrado en clases de una manera superficial y que las competencias que los docentes tienen en cuanto a las tecnologías son básicas a la par que escasas. Asimismo, la formación recibida es escasa o nula en la mayoría de los casos. A modo de conclusión, se puede subrayar que son diversas las causas que imposibilitan la correcta y completa integración de las TIC en este sistema educativo (sociales, económicas, de infraestructura, etc.), lo que hace que la problemática se extienda en el tiempo, a la vez que se agrave. Por lo que estamos ante docentes con una carencia formativa en un ámbito, el tecnológico, el cual es fundamental en la educación tal y como la conocemos en la actualidad y en la sociedad en la que vivimos.

## Introducción / Marco teórico

Tener claro qué son las TIC y el recorrido que han hecho desde sus inicios hasta el presente resulta fundamental para poder abordarlas desde cualquier perspectiva; por eso, se hace imprescindible una definición del término como la realizada por Castells (2000, p. 60) la cual establece que son "el conjunto de tecnologías de la microelectrónica, la informática (máquinas y software), las telecomunicaciones y la optoelectrónica".

Un momento clave es cuando se empieza a hablar de TIC y Educación juntas. Aunque se pueden encontrar estudios anteriores, no es hasta 1941 (Cabero, 2003) cuando se empiezan a relacionar ambos conceptos y surge el término de Tecnología Educativa (TE).

El auge de los medios de comunicación de masas tales como la radio, la televisión, etc., durante los años sesenta y setenta, revirtieron la sociedad en una época de expansión y esplendor, teniendo todo esto como consecuencia grandes cambios en todos los aspectos de la sociedad incluido el educativo, es entonces cuando se comenzó a hablar de lo que la historia ha denominado como Revolución Tecnológica.

Desde los años noventa se hace patente el interés de todos los países por usar las TIC como medio para conseguir un objetivo común, en este caso mejorar la calidad y la eficacia del aprendizaje escolar. Para poder llevar a cabo la implementación y el correcto funcionamiento de estas tecnologías son grandes las cantidades de dinero que desde ese momento y hasta la actualidad se están invirtiendo.

Tanto la Unión Europea como el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España, apuestan y defienden una educación para el futuro en la cual exista una equidad y una continua mejora de la calidad. Centrándonos en España, es importante resaltar que las TIC comenzaron a incorporarse en programas a nivel comunitario, así como en proyectos nacionales y autonómicos. La sociedad actual está atravesando una revolución, la tecnológica, estamos ante la sociedad de la innovación y la información y la educación no queda exenta de ello. Pero se debe hacer hincapié en que lo importante de las tecnologías en el proceso educativo no es la novedad tecnológica, sino su utilidad real dentro de dicho proceso. Es por ello, que como docentes del siglo XXI, nuestra obligación reside en preparar a nuestros alumnos en la adquisición de las competencias de nuestro tiempo, entre las cuales se encuentran el conocer y aplicar los beneficios de las tecnologías tanto en nuestro aprendizaje, como en la resolución de problemas.

Implementar las TIC en el aula se presenta como un proceso novedoso que supone retos que tanto docentes como discentes deben asumir. En este caso, son los profesores los que deben formarse en las TIC, ya que son ellos los que deben integrar las herramientas en todas las áreas de conocimiento.

Las investigaciones realizadas en los últimos años sobre el grado de formación en las TIC de los profesores, así como su incorporación a la práctica docente y sus limitaciones y necesidades, han sido recopiladas por autores como Cabero (2005, p. 7), el cual nos muestra una serie de coincidencias halladas en dichas investigaciones. Algunas de estas coincidencias son por ejemplo, que generalmente el profesorado muestra interés por estar formado en la utilización de estos instrumentos didácticos, aunque es el profesorado más joven el que está más disponible y preocupado por ello; también, se considera que el profesorado está —más formado para su manejo técnico— y menos para la utilización didáctica y diseño de mensajes con las TIC; y de

manera general admiten que durante su vida profesional no han recibido una cualificación real en sus estudios para poder incorporarla a su carrera profesional.

Todo esto pone de manifiesto la necesidad docente de adoptar nuevos roles y retos profesionales en este nuevo contexto educativo que se presenta. Coincidimos con Cabero, Llorente y Gisbert (2007) cuando especifican que los "nuevos roles básicos" del docente pueden ser; consultores de la información, colaboradores en grupo, trabajadores solitarios, facilitadores del aprendizaje, desarrolladores de cursos y supervisores académicos.

El área de investigación donde se enmarca este trabajo es la ciudad de Tetuán (Marruecos), la cual como todo el Reino de Marruecos en general, se encuentra en un momento de vital importancia en cuanto a su desarrollo socioeconómico, político y educativo decisivo.

Aunque en los últimos tiempos se perciben cambios y progresos cruciales en el sistema educativo del país, sigue habiendo grandes dificultades y problemas en el sistema que hacen que sea de baja calidad y que haya sufrido en las últimas décadas varias reformas.

La más reseñable fue la implantación e integración de las TIC y que lleva en ejecución desde el año 2000.

Pero no es hasta el año 2009, donde encontramos un punto de inflexión en lo que se refiere a las TIC. Aquí encontramos el Plan de Urgencia 2009-2012, el cual tiene como uno de sus principales objetivos la implantación de las TIC en la educación. Lo más destacable de este plan es uno de los programas ejecutados para conseguir esta implantación, denominado GENIE - Generalización de la Estrategia Nacional de Tecnologías de la Información y la Comunicación para la Educación (TICE) en todas las escuelas marroquíes.

Los objetivos de este programa se engloban en los siguientes puntos (GENIE, 2009, p. 2):

- Infraestructura: Equipamiento aulas principalmente multimedia (SMM) conectados a Internet.
- La formación del profesorado: conocimientos básicos de informática y el uso de las TIC.
- Recursos digitales: la creación de un laboratorio nacional de recursos digitales y de un portal nacional CTBT.

Durante los sucesivos años de este programa se ha ido dotando de nuevas estrategias y objetivos más específicos, que aunque siguiendo la misma línea, se han centrado más en el aprendizaje y desarrollo de las competencias digitales tanto de alumnos como de profesores.

Aunque en la actualidad este programa sigue vigente, son todavía varias las áreas de Marruecos que no se han visto beneficiadas por él; por otro lado, aquellas en las que sí se han experimentado cambios gracias a dicho programa se han cumplido los tres objetivos iniciales.

Actualmente, se siguen llevando a cabo programas y reformas del sistema educativo del país, la última ha sido la Reforma de la Escuela Marroquí 2015-2016, donde las TIC siguen teniendo un papel relevante.

## Objetivos

El objetivo de este trabajo persigue conocer las competencias que tienen los docentes en cuanto al uso educativo de las TIC. Además, se pretende retratar la realidad de la formación que reciben o han recibido en cuanto a las TIC los docentes de los centros educativos de enseñanza secundaria de Tetuán.

## Metodología

En este trabajo se ha optado por una metodología cuantitativa, empleando como instrumento de recogida de datos el cuestionario. Dicho cuestionario está dividido en varias dimensiones con diversas preguntas recogidas en una escala tipo Likert de 5 puntos, siendo 1 Totalmente en Desacuerdo, 2 En Desacuerdo, 3 Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo, 4 De Acuerdo y 5 Totalmente de Acuerdo. En cuanto a las relacionadas directamente con el uso de las TIC por parte de los docentes, se engloban en la dimensión (Implantación, recursos, uso y formación del profesorado):

1. Los ordenadores de nuestro centro docente tienen acceso a Internet.
2. En mi centro el profesorado tiene acceso con facilidad a programas y otras aplicaciones informáticas útiles para sus asignaturas (y para el trabajo administrativo).
3. Disponemos en mi centro de un apoyo técnico suficiente en cuanto al uso, actualización y la puesta a punto de las TIC que se utilizan habitualmente.
4. Cuando un profesor lo necesita, encuentra con facilidad asesoramiento sobre recursos digitales y formas de utilizar las TIC en su asignatura.
5. En los últimos dos años he recibido formación específica en TIC.
6. Considero que la formación recibida en el uso específico de las TIC con fines educativos me ha sido útil para mis prácticas docentes y administrativas.

## Resultados

Como principales resultados, en relación a la conexión de Internet en los centros escolares, más de la mitad del profesorado recoge estar en desacuerdo (14,5%) y en total desacuerdo (47,2%) con esta afirmación, frente a unos porcentajes bajos que opinan que sí hay acceso a Internet en su centro docente; 8,5% (totalmente de acuerdo) y 11,1% (de acuerdo).

En cuanto al ítem 2, las respuestas obtenidas son mayoritariamente negativas, siendo el 46% de los encuestados los que opinan estar en total desacuerdo con la afirmación y 22% en desacuerdo. Las respuestas afirmativas son del 9,8%.

En relación al ítem 3, el 70.2% de los centros docentes encuestados, afirman en sus respuestas no tener un equipo técnico suficiente que se encargue del mantenimiento de las TIC. El 17.9% ni está de acuerdo ni en desacuerdo y un 11.9% afirma estar de acuerdo con disponer de un equipo de mantenimiento en su trabajo.

El asesoramiento en las TIC es otra cuestión respondida de manera negativa. En el ítem 4, el 60.9% afirma con su respuesta no recibir con facilidad asesoramiento TIC cuando lo necesita frente a un 21.3% que afirman lo contrario y un 17.9% que se mantiene imparcial.

El 42.1% de los centros docentes responden estar en total desacuerdo con el ítem número 5, es decir, la formación TIC recibida es nula durante los últimos años, a pesar de que la normativa establece que en los últimos tiempos se han impartido cursos formativos. El 19.6% afirma estar en desacuerdo, frente al 8.5% que está en total acuerdo y el 11.9% de acuerdo. Se mantiene el porcentaje del 17.9% que no emiten un juicio claro.

En cuanto a la utilidad de la formación recibida en TIC para la práctica docente y administrativa, el 65.1% no la considera útil frente al 20%, que sí considera útil en su trabajo la formación recibida para el uso específico de las TIC con fines educativos. El 14.9% restante ni afirma ni niega la afirmación del ítem.

## Conclusiones

Considerando los resultados obtenidos podemos constatar que:

- Son numerosas las causas que dificultan la integración de las TIC en los centros docentes (infraestructuras, disposición de los centros docentes, formación, recursos TIC, organización del personal, ausencia de asesoramiento).
- La formación TIC de los docentes se valora de insuficiente.
- No se dispone de Hardware y Software educativos necesarios para llevar a cabo una integración real de las mismas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- No se dispone de personal de mantenimiento del aula TIC ni de servicio técnico en caso de avería.
- Muy pocos de los docentes encuestados tienen conocimientos básicos de las TIC y les son útiles en la aplicación de los mismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se valora la formación TIC proporcionada a los docentes como inadecuada a sus necesidades formativas. Los contenidos de dicha formación son incompatibles con la realidad educativa y con el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La no existencia de una facilidad en el acceso a programas y aplicaciones útiles por parte de los profesores para impartir las clases. Nos encontramos ante el hecho de quela mayoría de los docentes no utilizan las TIC para impartir sus clases. Por lo tanto, no las integran en el proceso de enseñanza-aprendizaje y no son empleadas para la organización didáctica y escolar de las diferentes asignaturas y otras actividades referentes al proceso de enseñanza.

## Referencias bibliográficas

Cabero, J. (2003). Replanteando la Tecnología Educativa. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 21, 23-30.

Cabero, J. (2005). *Estrategias para la formación del profesorado en TIC*. Disponible en:http://mc142.uib.es:8080/rid=1JGJCFRRT-1X608XL-LM1/CABERO%20TEMA1.pdf.

Cabero, J., Llorente, C. y Gisbert, M. (2007). El papel del profesor y el alumno en los entornos tecnológicos de formación. En J. Cabero (Coord.). *Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación* (pp. 261-277). Madrid: McGrawHill.

Castells, M. (2000): *La era de la información. La sociedad red.* Madrid, Alianza.

# SIMULAR EN EL AULA PARA CONSTRUIR MODELOS MENTALES, UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN BASADA EN EL DISEÑO

**Johanna Beatriz Ayala Moreno /** Universidad de las Islas Baleares / johanna.ayala1@estudiant.uib.cat
**Jesús María Salinas Ibáñez /** Universidad de las Islas Baleares

## Palabras clave

Modelos mentales, simulación, cambio conceptual.

## Resumen

Se desarrolla un estudio investigativo basado en la metodología de la Investigación Basada en el Diseño, que con su flexibilidad e interés por hallar la relación entre la teoría y la práctica, resulta pertinente para buscar respuesta a la pregunta ¿Cómo aprovechar las herramientas computacionales de simulación, que ofrecen los nuevos escenarios formativos, para favorecer la construcción de modelos mentales en los estudiantes? Como resultado del estudio se presenta una propuesta de mediación en el aula que se aplica en una prueba empírica con el simulador Robomind, en la clase de tecnología de noveno grado de educación básica secundaria, donde se optimizan los elementos que intervienen en la ecología del aula para propiciar aprendizajes profundos que lleven al cambio conceptual. Se pretende comprobar si al aprender los estudiantes construyen Modelos Mentales, esto se evidencia usando los mapas conceptuales como técnica de elicitación, los cuales se valoran por comparación con mapa conceptual experto.

## Introducción / Marco Teórico

En el estudio se reconoce la misión de una educación desde las necesidades de los hijos de sociedad del conocimiento entendiendo que se requieren aprendizajes de orden superior y que el resultado del aprendizaje es el cambio conceptual. Por ende se asume el reto del enfoque de la investigación en tecnologías educativas orientado a buscar la adecuada combinación de elementos pedagógicos, tecnológicos, organizacionales y culturales en la ecología del aula, para favorecer el aprendizaje profundo, (Cobo & Moravec, 2011) (Cassany & Ayala, 2008) (Moreira & Greca, 2003) (De Benito & Salinas, 2016) (Barroso Osuna & Cabero Almenara, 2010) (J. Salinas, 2016)Se aborda el uso de las tecnologías educativas como herramientas cognitivas en la ecología del aula; de manera puntual el uso de una de las tecnologías emergentes más destacadas en los nuevos entornos formativos, se trata de

los simuladores. El uso de las TIC se estudia desde la perspectiva pedagógica y didáctica, con el enfoque del constructivismo y el aprendizaje significativo, teniendo como referentes a David Johassen, Cesar Cooll y Marco A. Moreira (Palés Argullós Carmen Gomar Sancho, 2010) (Maldonado, 2001) (Jonassen, 2004) (Bustos & Coll, 2010).

Se aborda el uso de las tecnologías educativas como herramientas cognitivas en la ecología del aula; de manera puntual el uso de una de las tecnologías emergentes más destacadas en los nuevos entornos formativos, se trata de los simuladores. El uso de las TIC se estudia desde la perspectiva pedagógica y didáctica, con el enfoque del constructivismo y el aprendizaje significativo, teniendo como referentes a David Johassen, Cesar Cooll y Marco A. Moreira (Palés Argullós Carmen Gomar Sancho, 2010) (Maldonado, 2001) (Jonassen, 2004) (Bustos & Coll, 2010).

En cuanto a los modelos mentales, se entienden como representaciones mentales que son a la vez, camino para el cambio conceptual puesto que hacen posible aprender y enseñar modelos conceptuales, se adopta la teoría de Johnson Laird, (Moreira & Greca, 2003). Por otra parte, se tiene en cuenta la propuesta de Novak para el estudio de los mapas conceptuales como mecanismo eficiente en la evaluación del aprendizaje, (Novak & Cañas, 2006).

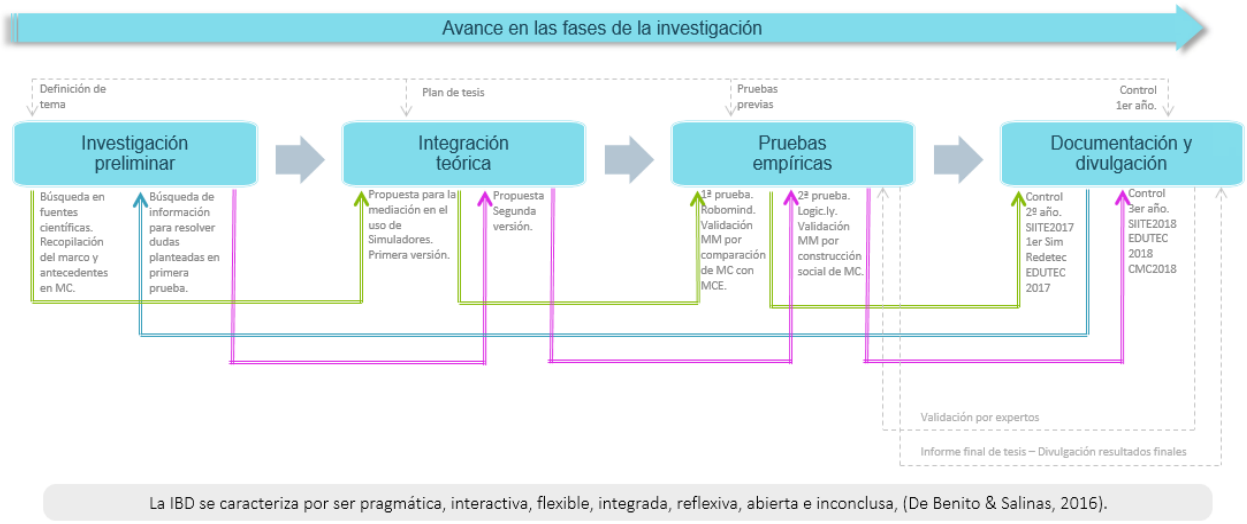
## Objetivos / Hipótesis

En el estudio se plantea la siguiente hipótesis: con la adecuada combinación de elementos pedagógicos, tecnológicos y organizativos del aula se pueden usar los simuladores para provocar que los estudiantes construyan modelos mentales y los hagan explícitos.

## Metodología / Método

La investigación es de tipo cualitativa, en este paradigma se eligió el diseño metodológico de la Investigación Basada en el Diseño, IBD, que contempla cuatro fases: la investigación preliminar, la integración teórica, las pruebas empíricas y la documentación y divulgación. Dado que la IBD es flexible e interactiva, (De Benito & Salinas, 2016), los avances en estas fases han requerido de varias interacciones enmarcadas en el itinerario del Doctorado en Tecnologías Educativas de la UIB, tal como se muestra en la ilustración 1.

Ilustración 1. Avance en las fases del estudio en el marco del Doctorado en Tecnologías Educativas de la UIB.




Fuente: elaboración propia.

Se hacen evidentes en el esquema las características de la IBD, por ejemplo la retroalimentación que es posible gracias a sus fases cíclicas, para la reformulación con base en los avances logrados y los nuevos interrogantes que van surgiendo como fruto tanto la práctica como de la socialización con la comunidad científica.

## Resultados

Como resultado del estudio se consolidó la propuesta de mediación en el uso de simuladores para propiciar modelos mentales, representada en la ilustración 2.

Esta metodología se aplicó en una prueba empírica desarrollada en clase de tecnología con estudiantes de noveno grado de educación secundaria. La intención era proveer un escenario intuitivo donde los chicos pudieran aprender a dar instrucciones básicas a un robot, a su propio ritmo, para desarrollar el pensamiento algorítmico. En esta prueba se utilizó el simulador de Robomind como actividad de exploración en la programación de robots.

Ilustración 2. Propuesta pedagógica




Fuente: elaboración propia.

Esta metodología se aplicó en una prueba empírica desarrollada en clase de tecnología con estudiantes de noveno grado de educación secundaria. La intención era proveer un escenario intuitivo donde los chicos pudieran aprender a dar instrucciones básicas a un robot, a su propio ritmo, para desarrollar el pensamiento algorítmico. En esta prueba se utilizó el simulador de Robomind como actividad de exploración en la programación de robots.

Robomind es un micromundo de realidad virtual que simula un robot de desplazamiento llamado "Robo", con una consola de programación básica para controlar entradas de sensores de proximidad y movimientos en el plano bidimensional; ofrece una versión cliente de escritorio y un servicio en línea, (Kochakornjarupong, 2010).

Estas características instruccionales del simulador, responden a las necesidades del aula y las intenciones formativas de la experiencia, sin embargo, no deben ser la única preocupación del docente; en la ecología del aula conviven otros factores que de una forma u otra inciden en el proceso de enseñanza / aprendizaje, es así que la metodología propuesta contempla el análisis de otros elementos como: las características del contexto, el momento, los roles y, por supuesto, los mecanismos de verificación. Tabla 1.

Uno de los grandes desafíos de esta propuesta se halla en la verificación de los resultados de aprendizaje. Es de notar que el propósito formativo de la clase en la prueba empírica era dar pasos iniciales en la competencia para resolver problemas mediante el pensamiento computa-

cional y algorítmico. Por lo tanto, el hecho de que un estudiante pueda resolver los retos del curso de Robomind podría ser suficiente evidencia de que se ha logrado el objetivo de aprendizaje. Sin embargo, el propósito del estudio es determinar si al hacerlo, el estudiante tuvo el cambio cognitivo que se esperaba, es decir si configuró nuevos modelos mentales. El gran reto es cómo lograr que el estudiante haga explícitos los MM que ha construido, existen varias técnicas de elicitación aplicables; en este caso se optó por analizar los mapas conceptuales elaborados por los estudiantes.

Tabla 1. Elementos de la metodología de mediación en la prueba empírica

| Elementos | Características |
|---|---|
| Las características del contexto | - IE las Américas de Bucaramanga, de carácter oficial, con población estudiantil vulnerable por su nivel socioeconómico.<br>- 140 estudiantes de noveno grado.<br>- Grupos heterogéneos (edades, nivel de convivencia, habilidades cognitivas e interese, necesidades especiales de inclusión y agresión escolar).<br>- Cada grupo con su propia dinámica e identidad colectiva.<br>- Ambiente de buena convivencia escolar.<br>- Diagnóstico en 2016 y plan de acción para optimizar el entorno y así cumplir las condiciones básicas (disponibilidad de recursos pertinencia en el plan de estudios, manejo básico de mapas conceptuales). |
| El momento | - Actividad de exploración de nuevos saberes en la programación de robots.<br>- Intención: proveer un escenario intuitivo donde los estudiantes pudieran aprender a dar instrucciones básicas a un robot, a su propio ritmo, para desarrollar el pensamiento algorítmico. |
| Elementos instruccionales del simulador | - Libre en línea del simulador de robótica de *Robonind Academy*.<br>- Itinerario con la filosofía de *hour of code*, curso para principiantes con retos en 21 niveles para enseñar en forma intuitiva los comandos básicos de la programación de robots de desplazamiento automatizado con sensores.<br>- Otras características relevantes: la metodología, la organización de las temáticas en retos, el tiempo de actividad, el acceso, los requerimientos, el idioma y los recursos didácticos.<br>- De acuerdo con esto, se planificaron 4 sesiones de 100 minutos. |
| Los roles | El aprendiz:<br>- Escoge aprender significativamente, acepta el desafío, se involucra seriamente asumiendo el rol de experto.<br>- Intenta resolver la situación, activa sus MM existentes y a crear nuevos, según el problema lo demande.<br>- Sus limitantes son su capacidad de desarrollar procesos cognitivos de orden superior y la demanda de su memoria de trabajo.<br>El docente:<br>- Tiene claro cuál es el cambio conceptual que busca como resultado de aprendizaje.<br>- Selecciona o diseña las situaciones o fenómenos a simular.<br>- Garantiza un ambiente en el aula propicio para el trabajo.<br>- Desafía al estudiante y lo acompaña en el rol de coaching (observa, acompaña y estimula mediante la retroalimentación para evitar la frustración) |

| | |
|---|---|
| Los mecanismos de verificación | ¿Cómo logramos que esos nuevos MM de cada estudiante se hagan explícitos?<br>- Mapas conceptuales como técnica de elicitación de los MM.<br>- Eficiencia en la evaluación de los resultados de aprendizaje.<br>- Posibilidades del manejo independiente y simultáneo en el aula.<br>- Validación por comparación con el mapa conceptual experto, MCE, utilizando las herramientas de CmapTools. |

En la prueba se valoraron los MC por comparación con un mapa conceptual experto MCE, respecto a sus conceptos, enlaces y proposiciones, mediante la herramienta que para ello proporciona Cmap Tools.

Los MC que el estudiante elabora evidencian su avance en el cambio conceptual. Un primer nivel se manifiesta al incorporar nuevos conceptos a los MC, lo cual sugiere que les está dando significado dentro de su estructura cognitiva. En segunda instancia, el uso de enlaces refleja que el estudiante se acerca a los modelos científicos en la forma en que relaciona los nuevos conceptos. Finalmente, cuando las proposiciones de los MC del estudiante coinciden con las del MCE, puede verificarse que se consiguió el cambio conceptual que buscaba la experiencia de aprendizaje. (J. M. Salinas & Ayala, 2018)

## Conclusiones

La IBD resulta ser una metodología pertinente para establecer la relación entre la teoría y la práctica, logrando la fundamentación de las decisiones que se requieren tomar en el diseño de estrategias metodológicas que potencien el uso de las tecnologías en el aula.

En la actualidad, la educación busca generar aprendizajes profundos, en ese sentido el aula se concibe como un escenario abierto a la innovación, donde coexisten diversos factores que inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje y donde las tecnologías juegan un papel fundamental al convertirse en herramientas para la representación y construcción del conocimiento.

Es así que al usar los simuladores el maestro puede optimizar la relación entre los elementos de la ecología del aula e incitar a sus estudiantes a comprometerse seriamente con su formación para favorecer la construcción de modelos mentales y de esta forma propiciar el cambio conceptual, como resultado deseable del proceso de enseñanza aprendizaje.

## Referencias bibliográficas

Barroso Osuna, J., & Cabero Almenara, J. (2010). *La investigación educativa en TIC, visiones prácticas.* (Editorial Síntesis, Ed.). Madrid. Retrieved from https://www.sintesis.com/data/indices/9788497567039.pdf.

Bustos, A., & Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, *15*(44), 163–184. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v15n44/v15n44a9.pdf.

Cassany, D., & Ayala, G. (2008). Nativos e inmigrantes digitales en la escuela. *CEE Participación Educativa*, *9*, 53-71. Retrieved from http://www.upf.edu/dtf/recerca/grups/grael/LC/index.html.

Cobo, J. C., & Moravec, J. W. (2011). *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación. Razón y palabra, ISSN-e 1605-4806, Nº. 77, 2, 2011*. Retrieved from https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3829327.

De Benito, B., & Salinas, J. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa Design-Based Research in Educational Technology. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, (0), 2529–9638. http://DOI.org/10.6018/riite/2016/260631.

Jonassen, D. (2004). Procesos de aprendizaje mediante las TIC. In *Del docente presencial al docente virtual.* (Editorial UOC). Retrieved from https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=253717.

Kochakornjarupong, D. (2010). A Web-based System Design for Enhancing Learning Problem Solving in Artificial Intelligence. In *The Seventh International Conferenceon eLearning for Knowledge-Based Society*.

Maldonado, L. F. (2001). *Similación y aprendizaje por descubrimiento*. (Universidad Pedagógica Nacional, Ed.) (Primera). Bogotá.

Moreira, M. A., & Greca, I. M. (2003). Cambio conceptual: análisis crítico y propuestas a la luz del aprendizaje significativo. *Ciência & Educação*, *9*, 301–315. Retrieved from http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/10.pdf.

Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2006). *Informe técnico IHMC CmapTools*. Retrieved from http://cmap.ihmc.us/docs/theory-of-concept-maps.

Palés Argullós Carmen Gomar Sancho, J. L. (2010). El uso de las simulaciones en educación médica. *TESI*, *11*(112), 147–169. Retrieved from http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201014893008.

Salinas, J. (2016). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, *32*. http://DOI.org/10.6018/red/50/13.

Salinas, J. M., & Ayala, J. B. (2018). Valoración de MC por comparación con MC experto, una propuesta para la elicitación de los modelos mentales construidos por los estudiantes. In *Congreso de Mapas Conceptuales*.

# AUTOEVALUACIÓN CON LEARNING ANALYTICS EN EL GRADO EDUCACIÓN INFANTIL

**Lucía Amorós Poveda /** Universidad de Murcia / lamoros@um.es

## Palabras clave

Tecnología educativa, evaluación, learning analytics.

## Resumen

Reconociendo que el espacio de convergencia europeo implica nuevas estructuras docentes, se precisa cuestionar qué sucede en este contexto de enseñanza-aprendizaje. Los avances hacen que sean las TIC uno de los ejes de cambio. Para ello, el profesor, desde su autorreflexión, explora el escenario de aprendizaje ante los recursos interactivos al uso. Para ello, se asume la participación estudiantil como elemento principal del proceso de aprendizaje. Utilizando el método descriptivo, se recurre al informe de autoevaluación del profesor junto a los datos cuantitativos que ofrecen las analíticas de aprendizaje en la plataforma Sakai. Los principales resultados de la experiencia reflejan que, a través de distintas herramientas de información y comunicación, a mayor grado de participación, mejores calificaciones se obtienen sobre lo que se aprende. Las conclusiones manifiestan cierta reserva al identificar un sesgo en la muestra difícil de cuantificar. Sin embargo, el estudio es esperanzador al reconocer a) una nueva herramienta de evaluación que contribuye a evidenciar la participación estudiantil mediada por ordenador y b) la posibilidad de prever resultados haciendo posible intervenir durante las acciones formativas.

## Introducción / Marco Teórico

El estudio implementa con tecnologías avanzadas en los procesos de enseñanza- aprendizaje mediante el seguimiento de una asignatura del grado de Educación Infantil. Incidiendo en la participación del alumnado, se accede a las analíticas (learning analytics) que permiten la medición, recopilación, análisis y presentación de datos dentro del aula virtual de Sakai.

Sobre la base de que el aprendizaje es el producto de las interacciones, el análisis conceptual que aporta Elias (2011) reconoce que las analíticas de aprendizaje representan hoy un campo de investigación emergente dirigido a la mejora del aprendizaje y de la educación. De investigar en ellas y avanzar con ellas, se asumen nuevos procesos y herramientas para estudiantes

y profesores afectando a las buenas prácticas de enseñanza-aprendizaje. La importancia del estudio de las analíticas como campo emergente necesario de investigación se manifiesta en los recientes estudios de Popoola et al. (2018) y Vieira, Parsons y Bird (2018).

Por una parte, sobre la base de una educación sostenible, en aras de favorecer campus inteligentes, Popoola et al. (2018) implementan las analíticas de aprendizaje en la Universidad de Covenant. Para ello, utilizan siete programas de grado universitario en Ingeniería. El estudio promueve la investigación en analíticas de aprendizaje como un campo emergente en países en vías de desarrollo y ayudan a la comprensión de datos para optimizar una educación sostenible. Los datos empíricos contribuyen a la adopción de técnicas de inteligencia artificial y al desarrollo de modelos predictivos de resultados de aprendizaje.

Por otra parte, Vieira, Parsons y Bird (2018) presentan, como campo emergente, una revisión sistemática de la literatura centrada en las analíticas visuales de aprendizaje (visual analytics, VA). Para ello, revisan los diseños de investigación existentes intentando eliminar la brecha entre investigación en analíticas de aprendizaje y VA interactivas. De este modo se facilita la interpretación de la información que procede de métricas de rendimiento, a veces basadas en técnicas de minería de datos no compresibles para todos.

En un segundo momento, se detienen en los diseños de VA desde tres dimensiones, a saber, la visualización, la teoría educativa y la sofisticación de dicha visualización. Los resultados evidencian: a) el poco trabajo existente sobre analíticas de aprendizaje en el aula, b) los escasos estudios centrados en el estudiante como población, pero también como sujeto con un rendimiento anterior que le condiciona, c) el poco uso de técnicas de visualización avanzadas en analíticas, siendo usual recurrir a gráficos tradicionales y d) la falta de estudios relacionando técnicas sofisticadas de VA con teorías educativas.

Considerando lo anterior, Elias (2011) y Peña-Ayala (2018) reconocen que las analíticas de aprendizaje se han enriquecido desde múltiples enfoques. Y en este sentido, en la búsqueda por ofrecer una taxonomía de analíticas, Peña-Ayala (2018) identifica paradigmas de aprendizaje gracias a esta diversidad de enfoques. Desde ellos, las analíticas de aprendizaje se relacionan con la lectura autorregulada, el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje en entornos sociales y el análisis del discurso. Vieira, Parsons y Bird (2018) reflejan la importancia, y necesidad, de estudiar su impacto tanto desde el profesorado como desde los administradores y los estudiantes.

## Objetivos / Hipótesis

Cuestionando la calidad de la docencia, el profesor desconoce qué tipo de información aportan las analíticas de aprendizaje gráficamente y cómo esta información apoya, o puede apoyar, el seguimiento y la evaluación del estudiante. Así que, con el fin de optimizar el proceso docente, el estudio plantea como objetivo general autoevaluar la asignatura atendiendo al proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo en el aula.

Para ello, se recurre a dos objetivos específicos, a saber, a) describir el uso e impacto que el aula virtual ha tenido en particular y b) reflexionar sobre el proceso docente en general. Desde aquí, se recurre a la interpretación de las analíticas de aprendizaje atendiendo a la participación estudiantil y se compara con el informe de autoevaluación del profesor.

## Metodología/ método

Como se ha indicado en los apartados anteriores, asumiendo el espacio de convergencia europeo para la educación superior, a la hora de implementar una asignatura el docente se interroga sobre la calidad de su docencia. Siguiendo a Johnson, Johnson y Holubec (1994) la autoevaluación es una modalidad de los grupos de trabajo colaborativo. En este sentido, la colaboración por parte del profesor, siguiendo a Popham (2008), contribuye a evidenciar su habitual manera de enseñar. Coincidiendo con Prendes (2010) y Gutiérrez (2014) el proceso de enseñanza-aprendizaje marcado por un escenario con TIC precisa de la autoevaluación del profesorado. Para la autoevaluación se recurre al informe escrito utilizando el diario del investigador en la línea de Zabalza (2008), y la etnografía virtual utilizada anteriormente por Vázquez, Hernández y López (2017).

En contextos vinculadas a la aplicación de TIC y ciencias sociales se emplea el método descriptivo desde el enfoque cualitativo y cuantitativo. Algunos referentes que utilizan el método descriptivo en trabajo social, educación y TIC se encuentran en Cabero, Ballesteros y López (2015), Valaitis et al. (2016), Kim, Evans, Blat y Hilton (2018) y Popoola et al. (2018).

La mezcla de una metodología cuantitativa con otra cualitativa permite cruzar datos a través de estadística descriptiva. Para ello se ha considerado una población de 187 personas (tres grupos de estudiantes en segundo curso de Educación Infantil) y una muestra de n= 67.

## Resultados

Desde las analíticas de aprendizaje que ofrece SAKAI se ha considerado el número de visitas al aula virtual (9533), las actividades dentro del aula (23301 eventos), los recursos (98) y las calificaciones (media 82.96 y mediana 84.48 sobre 100). El aula virtual, soportada por SAKAI, permite mediante las analíticas de aprendizaje seguir el proceso del estudiante dentro de ella. Desde aquí, se aprecia, con reservas, un progreso notable del aprendizaje de cada uno.

Atendiendo al proceso docente llevado a cabo en la asignatura, los resultados desde el autoinforme inciden en aspectos vinculados al proceso curricular. En este sentido, el profesor ha considerado los cinco elementos básicos, a saber, los objetivos asumiendo las competencias de la asignatura, la metodología, la evaluación del aprendizaje, el contenido impartido y los apoyos que han sido necesarios.

Utilizando medidas de tendencia central (estadística descriptiva) para evaluar la participación estudiantil en el aula virtual, se han obtenido los siguientes resultados. El primer dato signifi-

cativo es que todos los estudiantes han accedido al sitio. Las actividades en las que ha habido participación son: anuncios (5 eventos), tareas (6), chat (4), foros (9 eventos), los mensajes privados (6), recursos (4), orla (2), examen (13), calificaciones (3), calendario (2), estadísticas (7) y el contenido web (8 eventos).

Al comparar participación y calificación, el grupo alcanza la media de 82.9 y una mediana de 84.4 sobre 100. La participación, mediante el registro obtenido en las analíticas, muestra que hay un incremento paulatino afectando a la mejora en las calificaciones. El segundo dato significativo se da cuando, una vez comparado estos resultados con la evaluación tradicional, los resultados sobre los aprendizajes de los estudiantes coinciden. En otras palabras, el análisis de las calificaciones finales obtenidas a través de herramientas tradicionales (trabajos, informes, proyectos, observación y examen) desprende valores similares al progreso notable del aprendizaje registrado en las analíticas que ofrece SAKAI.

## Conclusiones

Las relevancias de las conclusiones obtenidas afectan directamente al sistema que da soporte a las analíticas de aprendizaje, en este caso, a SAKAI. Con las analíticas de aprendizaje se confirma que a más participación del estudiante mejor calificación obtiene en su aprendizaje. Y esta confirmación es evidenciable mediante registros automáticos que el sistema ha llevado a cabo con cada uno de los estudiantes. Como se indicó en párrafos anteriores, no es nuevo que los aumentos de interacciones en los procesos de aprendizaje llevan a resultados de aprendizaje mejores. Sin embargo, lo que resulta significativo, y muy relevante del estudio, es que con las analíticas es posible: a) evidenciar la participación estudiantil gracias a registros individualizados, b) presumiblemente este registro es más riguroso y c) siguiendo las interacciones registradas el profesor puede prever qué va a suceder lo que le facilita intervenir durante el proceso para reorientar acciones. En otras palabras, el seguimiento que el profesor hace del estudiante se vuelve más preciso gracias a las analíticas, además de que queda registrado a modo de histórico siendo útil para el futuro. Asimismo, con las analíticas, se da visibilidad al vínculo entre participación y aprendizaje lo cual favorece la evaluación.

Para terminar, se considera que el estudio no está exento de pros y contras. Por una parte, se subraya el registro de la participación del estudiante mediante las analíticas. Pero por otra, los registros se han obtenido mezclando tres roles implicados en el proceso (coordinación, profesorado, alumnado) reconociendo un sesgo en la muestra difícil de cuantificar. El hecho de obtener datos estrictamente cuantitativos, en ciencias sociales, también debe considerarse con reservas. De cualquier modo, el uso de analíticas en el aula se enmarca como campo de investigación emergente invitando a nuevos caminos de innovación educativa. Desde aquí, las analíticas de aprendizaje contribuyen a experimentar con un nuevo recurso útil a la hora de apoyar los juicios de valor que el profesor emite a la hora de evaluar a los estudiantes.

## Referencias bibliográficas


Cabero, J., Ballesteros, C. y López, E. (2015). Los mapas conceptuales interactivos como recursos didácticos en el ámbito universitario. *Revista Complutense de Educación, 26*. 51-76. DOI: 10.5209/rev_RCED.2015.v26.43815.

Elias, T. (2011). Learning Analytics: Definitions, Processes and Potentials. *Learninganalytics.net*. DOI:10.1.1.456.7092.

Gutiérrez, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44, 51-65. DOI: 10.12795/pixelbit.2014.i44.04.

Johnson, D. W., Johnson, R. T. y Holubec, E. J. (1999) [1994]. *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires, Argentina: Paidós. Recuperado de http://cooperativo.sallep.n et/ El%20a prendizaje%20coope rativo%20en%20el%20aula.pdf.

Kim, H., Evans, A., Blat, J. y Hilton, A. (2018). Multimodal Visual Data Registration for Web Based Visualization in Media Production. *IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, 8*(4), 863 – 877. DOI: 10.1109/TCSVT.2016.2642825.

Peña-Ayala, A. (2018). Learning analytics: A grace of evolution, status, and trends according to a proposed taxonomy. *WIREs Data Mining Knowl Discov*, 8, 1-29. DOI:10.1002/widm.1243.

Popoola, I., Atayero, A. A., Badejo, J. A., John, T. M., Odukoyab, J. A. y Omole, D. O. (2018). Learning analytics for smart campus: Data on academic performances of engineering undergraduates in Nigerian private university. *Data in Brief(17)*, 76-94. Recuperado de https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352340917307540.

Popham, W. J. (2013) [2008]. *Evaluación trans-formativa. El poder transformador de la evaluación formativa*. Madrid, España: Narcea.

Prendes, M. P. (Dir.). (2010). *Competencias TIC para la docencia en la Universidad pública española: Indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas. Programa de Estudio y Análisis*. Madrid, España: Secretaría de Estado y Universidades e Investigación. Recuperado de http://www.um.es/competenciastic/informe.html.

Valaitis, R., Wahoush, O., Murray, N., Isaacs, S., Derbyshire, D., Semogas, D. y Rolfe, S.(2016). Street Smarts - Book Smarts: Three Neighborhoods and One University School of Nursing Partnering for Health. SAGE Open, 1-15. DOI: 10.1177/2158244016 656392.

Vázquez, E., Fernández, E. y López, E. (2017). Los ámbitos de intervención de los profesionales de la Educación Social. Un estudio con mapas conceptuales multimedia. *RELATEC, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 16*(2), 205-222. DOI: 10.17398/1695-288X.16.2.205.

Vieira, C., Parsons, P y Byrd, V. (2018). Visual learning of educational data: A systematic literature review and research agenda. *Computers & Education*, 122, 119-135. DOI: 10.1016/j.compedu.2018.03.018.

Zabalza, M. A. (2008). *Diarios de clase. Un instrumento de investigación y desarrollo profesional*. (2ª Ed.). Madrid, España: Narcea.

# USO Y CONOCIMIENTO DE LAS TIC POR PARTE DEL ALUMNADO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE TETUAN (MARRUECOS)

**Gerardo Gómez García /** Grupo de Investigación AREA (HUM-672), Universidad de Granada / gerardo_acci@hotmail.com
**Majda Nniya El Berdai /** Ministerio de Educación Nacional del Gobierno de Marruecos
**Carmen Rodríguez Jiménez /** Grupo de Investigación AREA (HUM-672), Universidad de Granada
**Rebeca Soler Costa /** Grupo de Investigación AREA (HUM-672), Universidad de Zaragoza

## Palabras clave

TIC, Educación Primaria, Educación Secundaria, estudiantes.

## Resumen

En el presente estudio se pretende averiguar las percepciones del alumnado de educación Primaria y Educación Secundaria de la ciudad de Tetuán (Marruecos) acerca del papel que juegan las TIC en su quehacer diario, referente a la actividad escolar fuera del aula que realizan, y averiguar el origen de su formación digital. Para ello, se llevará a cabo un análisis descriptivo de las opiniones recogidas de un total de 1530 alumnos de ambas etapas educativas. Los resultados muestran que los estudiantes rebosan una gran capacidad y predisposición a la utilización de las TIC, puesto que las utilizan a diario para realizar sus tareas escolares, entregar sus trabajos diarios e incluso para llevar a cabo la labor de estudio. Sin embargo, a la hora de averiguar el punto de partida de su formación tecnológica, se demuestra que no reside en su paso por las diferentes etapas educativas, y que se basa en una enseñanza informal, recibida en sus entornos de cercanía, y que por tanto, no se ha llevado a cabo por parte de los centros educativos.

## Introducción / Marco Teórico

La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso educativo es un hecho que está teniendo lugar en nuestra sociedad. Sin embargo, no solo consiste en enseñar solamente acerca de las TIC, sino que se trata de conocer y entenderlas, para llevar a cabo un uso en el aula, y una enseñanza del discente acerca de ella y su utilización.

Este proceso, implica la inclusión de novedosos y variados recursos educativos, que permiten presentar la información de una manera novedosa y atractiva. Integrar la tecnología en el

aula posibilita nuevos caminos relacionados con un mayor acceso a la información, modos de interacción asincrónicos, aprendizaje autónomo, autorregulación del aprendizaje y aumento de la motivación y participación (Trujillo, Hinojo y Aznar, 2011).

Resulta indiscutible que la mayoría de los alumnos que acceden a cualquier nivel educativo ya ha experimentado prácticas con TIC. Se les considera nativos digitales, puesto que su mundo no se concibe sin el contacto con las diferentes herramientas tecnológicas (Merino-Aguilar, 2017).

Para ello, resulta fundamental una formación del profesorado en TIC, no solamente en el funcionamiento de programas y softwares, sino en cómo llevarlas a la práctica didáctica y curricular (Cabero, 2005). Los profesores deben formarse en un amplio abanico de capacidades y competencias, no solamente a nivel instrumental, que serán fundamentales para su posterior emisión al discente, sino que también son necesarias competencias de índole didáctico, organizativa-curricular y tener en cuenta aquellas competencias de naturaleza sociocultural (Área, 2006).

A su vez, debe de haber una remodelación de su rol en el proceso de aprendizaje, convirtiéndose en el organizador de la interacción entre los alumnos y los objetos de conocimiento, aquel que genera interrogantes, y un guía en los procesos de búsqueda, análisis, selección, interpretación, síntesis y difusión de la información (García, Portillo, Romo y Benito, 2005).

## Objetivos

Acorde a las ideas expuestas anteriormente, con el presente estudio se pretende llevar a la consecución de los siguientes objetivos:

- Conocer el papel que ocupan las TIC en el alumnado de Educación Secundaria y Primaria de la ciudad de Tetuán.
- Averiguar acerca origen de los diferentes aprendizajes digitales del alumnado, así como el grado de aplicación de éstos en el aula.

## Metodología

El presente estudio tiene como muestra un total de 1530 alumnos de ocho diferentes centros educativos, siendo un 59% de la muestra perteneciente institutos de Educación Secundaria y un 41% de colegios de Educación Primaria.

El método a realizar ha consistido en un estudio descriptivo donde se han analizado diferentes medidas descriptivas, como la media aritmética, la varianza y la desviación típica, así como sus frecuencias acerca de los ítems que representan el uso y conocimiento de TIC mostrado por el alumnado de Educación Secundaria y Primaria de diferentes centros.

## Resultados

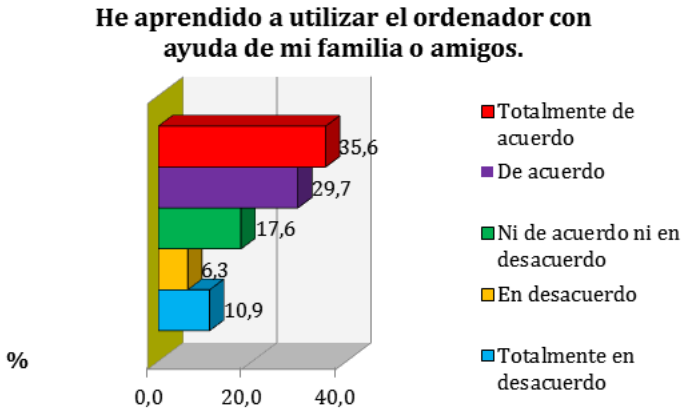
A continuación, se presenta el análisis descriptivo de los ítems estudiados:

Tabla 1. Resultados Análisis descriptivo medidas tendencia central y dispersión

| Estadísticos descriptivos | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Uso y conocimiento de TIC** | **N** | **Media** | **Desv.típ** | **Varianza** |
| He aprendido a utilizar el ordenador con ayuda de mi familia o amigos | 1.530 | 3,73 | 1,300 | 1,691 |
| Utilizo el ordenador para buscar y hacer los deberes que me mandan los profesores. | 1.530 | 3,69 | 1,190 | 1,417 |
| Utilizo el ordenador para escribir los trabajos que mandan los profesores | 1,530 | 3,48 | 1,213 | 1,471 |
| Utilizo el ordenador para estudiar | 1.530 | 3,35 | 1,290 | 1,664 |
| He aprendido a utilizar el ordenador en mi Instituto | 1.530 | 1,93 | 1,139 | 1,298 |

- Ítem 1. He aprendido a utilizar el ordenador con ayuda de mi familia y amigos.

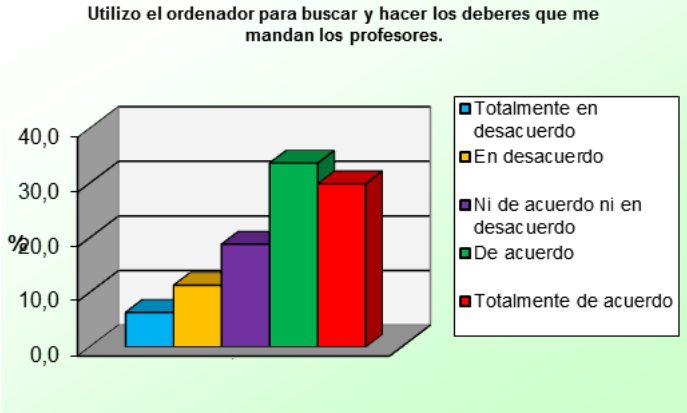
Figura 1. Representación ítem 1




Las respuestas recogidas reflejan que mayormente han aprendido en entornos informales, tal y como demuestra el porcentaje de respuestas, donde un 35,6% (totalmente de acuerdo) y un 29,7% (de acuerdo) opinan positivamente a esta afirmación planteada.

- Ítem 2. Utilizo el ordenador con Internet para buscar y hacer los deberes que me mandan los profesores

Figura 2. Representación ítem 2




La mayoría del alumnado encuestado afirma estar de acuerdo (33,7%) o totalmente de acuerdo (29,9%) en el uso del ordenador a la hora de realizar sus tareas. En oposición encontramos a los alumnos que están en desacuerdo y en totalmente desacuerdo (6,3% y 11,3% respectivamente).

- Ítem 3. Utilizo el ordenador para escribir los trabajos que me mandan mis profesores

Tabla 2. Representación frecuencias ítem 3

**Utilizo el ordenador para escribir los trabajos que mandan los profesores.**

| | | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|---|
| Válidos | Totalmente en desacuerdo | 154 | 10,1 |
| | En desacuerdo | 140 | 9,2 |
| | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 389 | 25,4 |
| | De acuerdo | 515 | 33,7 |
| | Totalmente de acuerdo | 332 | 21,7 |
| | Total | 1530 | 100,0 |

Observamos en la tabla siguiente que tenemos el mismo porcentaje de alumnos que afirman estar de acuerdo con el ítem anterior, el 33,7%, el 21,7% afirma estar totalmente de acuerdo. Mientras que el 10,1% afirma estar en total desacuerdo junto con otro 9,2% en desacuerdo. El restante 25,4% se muestra neutral ante la cuestión planteada.

- Ítem 4. Utilizo el ordenador para estudiar

Tabla 3. Representación frecuencias ítem 4.

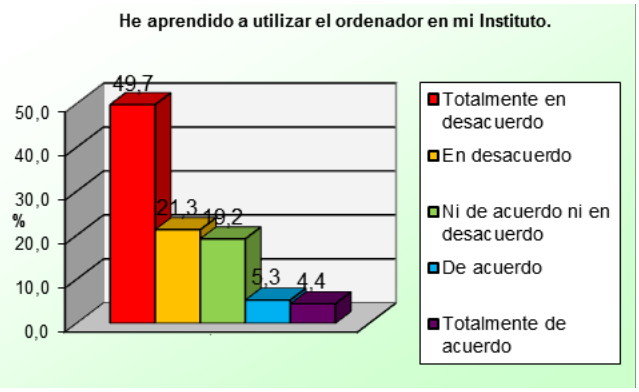
**Utilizo el ordenador para estudiar.**

| | | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|---|
| Válidos | Totalmente en desacuerdo | 176 | 11,5 |
| | En desacuerdo | 208 | 13,6 |
| | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 412 | 26,9 |
| | De acuerdo | 372 | 24,3 |
| | Totalmente de acuerdo | 362 | 23,7 |
| | Total | 1530 | 100,0 |

Ante la cuestión general del uso del ordenador para estudiar, los alumnos y alumnas encuestados nos aportan en su mayoría respuestas afirmativas (48%). Así pues, el 24,3% están de acuerdo y el 23,7% están totalmente de acuerdo. Nos encontramos con un porcentaje del 26,9% que muestra una actitud neutra tal.

- Ítem 5. He aprendido a utilizar el ordenador en mi instituto.

Figura 3. Representación ítem 5




Más del 50% de los alumnos encuestados nos informan de que no han aprendido a usar el ordenador en su centro docente, como observamos en el gráfico el 49% está totalmente en desacuerdo y el 21,3% en desacuerdo. tan solo una minoría del 5,3% está de acuerdo y 4,4% en total acuerdo con la afirmación. el resto se mantiene neutral en su concentración.

## Conclusiones

En definitiva, una vez visualizado el análisis realizado, podemos afirmar que los alumnos presentan un alto interés en el uso de las TIC tanto en su vida personal como académica. Se considera a los alumnos estudiados grandes conocedores de las diferentes herramientas tecnológicas y además, le implementan un uso activo a la hora de realizar sus diferentes tareas docentes.

Sin embargo, tal y como refleja el estudio, dicha predisposición, contacto y conocimiento no viene de su trabajo en el aula, sino de diferentes aprendizajes informales que han recibido a lo largo de los años en sus entornos de cercanía.

Por ello, nos encontramos en una situación preocupante, donde los docentes aún no han incorporado a su enseñanza las TIC, y donde nos debemos de preocupar por la situación de la formación del profesorado respecto al uso e implementación de las TIC, para conseguir una enseñanza de calidad acorde a un alumnado cuyo contacto con la tecnología es constante.

## Referencias bibliográficas


Área, M. M. (2006). Las tecnologías digitales y la innovación pedagógica en la educación escolar. En A.E. González (Coord.), *Introducción Temprana a las TIC: Estrategias para educar en un uso responsable en Educación Infantil y primaria* (pp. 45-74). MEC: Secretaría General de Educación; Instituto Superior de Formación del Profesorado. Colección; Aulas de verano. Serie Principios.

Cabero, J. (2005). *Estrategias para la formación del profesorado en TIC.* Comunicación presentada en el Congreso Internacional EDUTEC 2005. Formación del profesorado y nuevas tecnologías, Santo Domingo, República Dominicana.

García, F., Portillo, J., Romo, J. y Benito, M. (2005). *Nativos digitales y modelos de aprendizaje.* Comunicación presentada al IV Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y desarrollo de contenidos educativos reutilizables (SPDECE), Barcelona.

Merino-Aguilar, A. (2017). Reflexionando sobre una experiencia educativa centrada en el aprendizaje desde metodologías activas y el uso de las TIC en el aula. En J. Ruiz-Palmero., J. Sánchez-Rodríguez y E. Sánchez-Rivas (Edit.), *Innovación docente y uso de las TIC en educación* (pp. 72). Málaga: UMA Editorial.

Trujillo, J.M., Hinojo, F.J. y Aznar, I. (2011). Propuestas de trabajo innovadores colaborativas e-learning 2.0 como demanda de la sociedad del conocimiento. *Estudios sobre educación,* 20, 141-159.

# LOS DOCENTES, ¿CÓMO SE DISPONEN A APRENDER SOBRE EL USO DE TIC CON SENTIDO PEDAGÓGICO?[1]

**Gabriela Bañuls** / Universidad de Barcelona / Universidad de la República Oriental del Uruguay / Becaria de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación, ANII- Uruguay / gibanuls@psico.edu.uy

## Palabras clave

Educación primaria, centros escolares, aprender uso didáctico de TIC, disposición docente a aprender, escenarios de innovación educativa.

## Resumen

Presentamos resultados de la primera fase de un estudio cualitativo de caso múltiple de orientación socio constructivista, destinada a construir la muestra.

El propósito es identificar la percepción que docentes de educación primaria tienen respecto de si mismos, sobre su disposición a aprender a usar las TIC con sentido pedagógico. Nos proponemos distinguir diferencias entre los extremos de disposición entusiasta y negación neta. A su vez, esperamos relacionar esos hallazgos con las características de las comunidades de práctica y/o las comunidades profesionales de aprendizaje a las que pertenecen y/o con las que comparten la práctica profesional.

Realizamos entrevistas colectivas a equipos de docentes que pertenecen al mismo centro. Los centros los seleccionamos en base a una tipología de innovación educativa que construimos a tales efectos desde el extremo nada innovador hasta el de innovador.

Identificamos sujetos que representan tres patrones en el modo de disponerse a aprender a utilizar las tecnologías. Ninguno representa a docentes que se nieguen de forma absoluta a la incorporación de las TIC. Además, no observamos preponderancia en ninguno de los patrones identificados. Sin embargo, distinguimos preponderancia en la modalidad de los aprendizajes siendo que, los participantes priorizan los aprendizajes sincrónicos y presenciales realizados con colegas del centro y figuras de apoyo que tienen en consideración las particularidades personales, de los equipos y del contexto del centro.

1. La comunicación presenta resultados de la primera fase del estudio de doctorado en psicología de la educación-DIPE inscripto en la Universidad de Barcelona: Los docentes ante procesos de transformación e innovación educativa; que estamos desarrollando con la dirección del Dr. Cesar Coll.

## Introducción

En Uruguay, el Plan Ceibal es un programa de política pública (en adelante: PP) de inclusión social en TIC, inspirado en el paradigma tecnológico. Se aplica en la educación pública a partir de 2007 con la modalidad de *one for one*. Significa la entrega a todos los estudiantes y maestros de una *laptop* Ceial.

En Uruguay, como en la mayor parte del mundo, el modelo educativo enfrenta críticas tanto a nivel de los contenidos como de la organización. En ese contexto, se espera que Ceibal provoque, innovaciones en las prácticas de aula y en el sistema. Sin embargo, al 2018, tanto la experiencia de Ceibal como las investigaciones relacionadas, han demostrado que el acceso a las TIC no es garantía de innovación educativa (en adelante: IE) ni de transformación en el modelo (Conlon y Simposon, 2003; Guibson y Oberg, 2004; Coll, Mauri y Onrubia, 2008; Adell y Castañeda, 2010; Instituto de evaluación y seguimiento educativo España, 2010; Area, et al., 2014; Fullan y Langworthy, 2014; López, 2015).

Por otra parte, hay investigaciones que comprueban la relevancia de los docentes en los procesos de inclusión de las TIC y de IE (Frank, Kenneth y Zhao, 2003; Esteve, 2009; Justiniano, 2015).

A su vez, otras muestran que las prácticas educativas no son homogéneas (Bañuls, 2013; Zorrilla, 2015; Carlucci y Seibel, 2016) y que las personas se apropian de los recursos digitales en base a las necesidades que estos les satisfacen (Falsafi, 2010).

En el caso de Ceibal, en su inicio, el factor docente fue infravalorado con relación a la dimensión tecnológica. Lo que en parte explica porque ha tenido poco efecto en los procesos de IE y transformación del sistema mientras que, por otra parte, ha incidido positivamente en el acortamiento de la brecha digital (Plan Ceibal, 2010; Pittaluga, Rivero, y Rivoir, 2010).

Por lo anterior, sostenemos que los docentes son actores claves para promover cambios que contengan la inclusión de las TIC. Razón por la cual, estamos desarrollando un estudio de caso cualitativo de muestra intencional (Stake, 1998), centrado en docentes.

Nos preguntamos sobre ¿el papel que juega en la educación pública uruguaya, marcada por la implementación de Ceibal, la percepción que los docentes tienen sobre si mismos, respecto de su disposición a aprender el uso de las *laptops* Ceibal para incorporarla a la práctica profesional?

Pensamos que el constructo del grupo Grintie de la Universidad de Barcelona sobre identidad de aprendiz (en adelante: IdA), asiste en la búsqueda de la respuesta. Dado que entre sus componentes se encuentran los motivos que llevan a una persona a aprender, y en sus dimensiones los procesos de construcción, reconstrucción y coconstrucción de de la percepción de

sí mismo como aprendiz, desde donde se accede a la IdA por medio de las narrativas (Falsafi, 2010).

En la misma dirección consideramos las categorías de comunidades de práctica (Wenger 2001) y/o las comunidades profesionales de aprendizaje (Gibbson, 1998) dado que ayuda a entender la incidencia, en dicha autopercepción, del contexto profesional.

## Objetivos

La finalidad del estudio es indagar cómo se posiciona una muestra de docentes uruguayos de nivel inicial y primario ante los procesos de transformación e IE, inducidos o generados por el Plan Ceibal en los centros educativos y en las aulas. La hipótesis orientadora es que el modo en que los docentes se posicionan ante los procesos de transformación e IE correlaciona con su disposición a aprender, y más en general, con su IdA. Asimismo, correlaciona con los posicionamientos al respecto de los procesos de transformación e IE, de las CoPA y las CoP con las que se identifican. A consecuencia de este análisis nos proponemos construir perfiles de posicionamiento docente ante situaciones de aprendizaje, propiciadas por la implementación de Ceibal en dicha muestra de docentes.

En lo que sigue compartimos el proceso de construcción de la muestra.

## Método

El estudio tiene dos fases. En la primera, nos dedicamos a construir la muestra intencional mientras que, en la segunda, nos encontramos abocados al análisis y descripción de los perfiles, validación de los instrumentos y triangulación de datos.

Para construir la muestra realizamos entrevistas colectivas con un máximo de ocho participantes (Eisenhardt, 1989), en grupos naturales de docentes que pertenecen al mismo centro. Luego las analizamos para distinguir recurrencias y regularidades en base a las que, identificamos tres perfiles: entusiasta, suscriptor, descontento. Seleccionamos tres casos representativos por cada uno para integrar la muestra. La que, como consecuencia de estos procedimientos quedó integrada con nueve (9) casos.

Para la selección de los centros consideramos su cultura de innovación y el modo en que ésta articula con Ceibal. En esa dirección consideramos tres planos. El de la dinámica institucional. La que categorizamos en cuatro según la cultura institucional fuese muy o poco innovadora. En el segundo, contemplamos la intención de la política educativa, en base a la distancia entre los objetivos y finalidades que se persiguen con Ceibal y las necesidades y problemas reales de las comunidades educativas, con un gradiente de cuatro puntos que va de poco a muy ajustado. Por último, consideramos el plano de la micropolítica, donde ubicamos los procesos de apropiación de las personas.

Con base en estos planos formulamos cuatro escenarios, a saber:

1. Centros donde ya existe una cultura de IE en los que Ceibal articula reforzándola y ampliándola.
2. Centros en los que existe cultura innovadora y Ceibal no encuentra una articulación clara, con lo que las *laptops* se usan para desarrollar la misma IE que ya se venía dando.
3. Centros en los que no existe una cultura innovadora y Ceibal es un disparador de procesos de IE.
4. Centros en los que no existe una cultura de IE y Ceibal no consigue generar IE por lo que las *laptops* o no se usan o se usan para continuar con las mismas actividades.

A partir de estos escenarios nos propusimos identificar uno, en cada una, de las tres zonas del departamento de Montevideo. Logramos acceder a tres centros de los escenarios 1, 2 y 3 mientras que, del escenario 4 identificamos dos, pero, logramos concretar la EC en uno dado que, en el otro, los docentes se negaron a participar.

En consecuencia, realizamos EC en diez (10) centros con la participación de sesenta y nueve (69) docentes.

Para el procedimiento de análisis de las EC: en primer lugar, hicimos el análisis de cada EC y, en segundo lugar, identificamos las regularidades en las experiencias y en los discursos de los docentes. Como consecuencia identificamos diferentes posturas respecto de la percepción que los participantes tienen sobre si mismos respecto de la disposición a aprender a usar las *laptops* Ceibal.

Analizamos tres dimensiones: por un lado, la información relacionada con los grupos de profesores de los centros, de las CoP y las CoPA. Por otro, los datos referidos a la valoración personal, respecto de la implementación de Ceibal en los planos de organización y funcionamiento en los centros y en las aulas. Una tercera dimensión la destinamos a las experiencias personales de aprendizaje para incorporar las *laptos* al aula.

## Resultados

Sobre la disposición a aprender diferenciamos tres perfiles que corresponden con las categorías de inclusión de TIC descriptas por Zorrilla en 2015, el mediador, el propiciador y el de apoyo. En nuestro caso, para remarcar la posición de aprendiz, los identificamos como: 1 – el entusiasta: es el que con frecuencia auto gestiona sus aprendizajes y motiva a otros; 2 – el suscriptor, es el que acepta el desafío de aprender a usar las TIC, pero necesita de apoyos que le reaseguren sus capacidades para hacerlo y el 3 – el descontento, es en el que predominan sentimientos de molestia y desconfianza ante los aprendizajes que necesita realizar para aprender a usar las TIC. Puesto en esa situación de aprendizaje confía poco en sus capacidades de aprendiz, al igual que el suscriptor necesita de apoyos que le reaseguren su capacidad como

aprendiz y además demanda contención afectiva para tramitar la molestia que ello le provoca. No encontramos preponderancia para ninguno de los tres perfiles. Tampoco encontramos docentes que correspondan con el perfil de negación neta, es decir, aquel que no solo no se dispone a aprender sobre el uso de las TIC, sino que además argumenta una postura contraria a la inclusión de TIC a las aulas. Lo que se explica en parte a la variable tiempo, dado que, al momento de recoger los datos Ceibal lleva casi diez años de implementación por lo que, es posible que, proceso de naturalización mediante, ya no haya espacio real ni simbólico para negar la incorporación de las TIC. Y en parte, a la dificultad para realizar EC en centros del escenario 4.

Según Rogers (1983), en los escenarios de innovación tecnológica hay un dieciséis por ciento de la población rezagada (16 %). En consideración de lo cual, insistimos con los informantes calificados para identificar esos casos. Sin embargo, ellos nos han indicado que no es posible ubicar docentes que correspondan con el perfil de negación neta. Argumentan que, o bien estos no son accesibles o bien, trascurridos diez años los docentes que podrían ubicarse en ese perfil se jubilaron o abandonaron la educación pública. Con base en estas explicaciones y en el concepto de población rezagada, pensamos que para identificar docentes que correspondan con el perfil de negación neta habría que formular un diseño de investigación específico dirigido a ese propósito.

Con respecto a la incidencia de las CoP y las CoPA, al preguntar con quién y donde han aprendido a utilizar las *laptop*s, los participantes ponen en valor en primer lugar con quién y en segundo lugar donde. Así, destacan los aprendizajes realizados con ayuda de colegas, Dinamizadoras Ceiba y/o maestra de apoyo Ceibal (en adelante MAC) en los centros. Re preguntados sobre el lugar donde debaten y toman posición respecto de las finalidades y objetivos de Ceibal mencionan cuatro espacios que ubicados en orden de prevalencia son: el colectivo docente, las asambleas técnico docente (en adelante: ATD), el gremio ADEMU y los grupos de colegas-amigos.

Por otra parte, de los diez centros, en ocho (80 %), el grupo de docentes es estable, mientras que en los dos restantes (20 %) no lo son. Siete de los diez centros (63 %) opera como CoP mientras que tres (37 %) lo hacen como CoPA, siendo que en éstas últimas el colectivo docente es estable y sus integrantes se reconocen como interlocutores válidos para pensar y aprender sobre la práctica y sobre si mismos en la práctica. Es decir, aprender de la práctica en forma colaborativa con los colegas del centro requiere de tiempo de permanencia para construir comunidad, si bien, ello no es una condición suficiente, mientras que la intención de hacerlo parece ser que, si lo es.

## Conclusiones

Ceibal contó con amplia aprobación social y el reconocimiento crítico de la corporación docente, quienes lo vivieron como imposición del gobierno por lo que indujo resistencias. Sin embargo, ello no fue obstáculo definitivo en la disposición de los docentes a aprender sobre

el uso de TIC con sentido pedagógico para lo cual, primero debieron aprender sobre el uso instrumental y luego sobre el uso pedagógico.

A su vez, los datos indican que, en primer lugar, los otros y en segundo lugar los contextos inciden en la disposición de los docentes a aprender, así como, en la percepción que tiene sobre sus capacidades y habilidades para lograrlo. Encontramos que esos aprendizajes se potencian en compañía de otros colegas que ofician de *partner* y/o tutores experimentados. (Bañuls, 2017).

En estos años, los docentes han aprendido sobre los recursos digitales tanto en formatos en línea como presenciales contenidos que van desde la alfabetización instrumental hasta el uso con sentido pedagógico.

Por otra parte, la consolidación de las figuras de MAC y Dinamizadora visibilizan procesos de aprendizaje institucional que reorientan la organización desde un paradigma tecnológico a un paradigma de cooperación.

Los docentes visualizan cambios en las prácticas tanto a nivel de centros como de aulas y en sus capacidades y estrategias para aprender. Por ejemplo: en el plano administrativo se dinamiza la gestión y en el aula se incorpora el concepto de aula expandida y prácticas colaborativas. Conviene aclarar que algunos de los cambios referidos son consolidaciones, en otros formatos, de transformaciones que ya se venían implementando. Por ejemplo: el trabajo por problemas en equipos colaborativos.

En lo que refiere a las CoP y las CoPA, queda claro que el colectivo de docentes del centro es el contexto más valorado tanto para aprender el uso de TIC como para debatir sobre los objetivos y finalidades de Ceibal mientras que, en segundo lugar, se encuentra el espacio de intercambio y debate en el sistema, representado en las ATD, en tercer lugar, el sindicato y por último los grupos de amigos/colegas.

Para concluir, sobre la identificación de perfiles de disposición a aprender, no hemos identificados docentes que se ubiquen en la posición de negación neta al aprendizaje de TIC con intencionalidad pedagógica, mientras que si, hemos identificado tres perfiles que correlacionan en gran medida con las categorías descriptas por Zorrilla en 2015 para el uso de TIC en el aula.

En suma, construimos la muestra intencional con nueve casos que representan tres patrones en el modo de disponerse a aprender a utilizar las tecnologías: el entusiasta, el suscriptor y el descontento.

## Referencias bibliográficas

Adell, S. J. y Castañeda, Q. L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En Roig Vila, R. y Fiorucci, M. (Eds.) *Claves para*

*la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas. Stumenti di ricerca per l'innovaziones e la qualità in ámbito educativo. La Tecnologie dell'informazione e della Comunicaziones e l'interculturalità nella scuola.* Alcoy: Marfil – *Roma TRE Universita degli studi.*

Albertos, J. M. (2002). *Cultura, innovación y desarrollo local. En Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 34, 2002, p.p. 229-243. Recuperado de file:///Users/gabrielabanuls/Library/Mobile%20 Documents/com~apple~CloudDocs/Dialnet-CulturaInnovacionYDesarrolloLocal-660078.pdf.*

Area, M., Alonso, C., Correa, J. M., Del Moral, M E., De Pablos Pons, J., Paredes, J., Peirats, J., Sanabria, A. y Valverde-Berrocoso, A. (2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa Escuela 2.0: las tendencias que emergen. ICT education policies in Spain after School Program 2.0: Emerging Trends. En *Relatec.* 13(2), 11-33. DOI: https:// DOI.org/10.17398/1695-288X.13.2.11.

Bañuls, G. (2017). ¿Cómo aprenden los docentes? Construyendo la muestra en un estudio de caso. En Psicología, *Conocimiento y Sociedad* 7(2), 7-34.

(2013) Sociedad de la información. La educación en contexto geoeco-histórico. En M. Baez, y M. García. (Comp) (2013) *Aportes para (re) pensar el vínculo entre Educación y TIC en la región* (119-143). Montevideo, Uruguay: FLACSO Uruguay.

Carlucci, L., y Seibel, C. (2016). Universidad, accesibilidad y nuevas tecnologías. Valoración de una experiencia de innovación docente en la traducción especializada. *DIM* (33) 1-16 ISSN: 1699-3748.

Coll, C. (2013). La educación formal en la nueva ecología del aprendizaje: tendencias, retos y agenda de investigación. En J.L. Rodríguez Illera (Comp.) Aprendizaje y Educación en la Sociedad Digital. 2, 156-170. DOI: 10.1344/106.000002060.

Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). La utilización de las TIC en la educación: del diseño tecno-pedagógico a las prácticas de uso. En C. Coll y C. Monereo (Eds.), *Psicología de la educación virtual. Enseñar y aprender con las tecnologías de la información y la comunicación* (74-104). Madrid, España: Morata.

Conlon, T. y Simpson, J. (2003). Silicon Valley versus Silicon Glen: the impact of computers upon teaching and learning: a comparative study. British Journal of Education al Technology, 34(2), 137-150. DOI: https://DOI.org/10.1111/1467-8535.00316.

Departamento de tecnología educativa y Ceibal (2015) Perfil y funciones del maestro dinamizador. *Dinamizando la escuela*. Uruguay. Consejo de educación inicial y primaria. Recuperado de http://cctemoncentro.wixsite.com/dinamizandolaescuela/dinamizadores.

Departamento de tecnología educativa (2015) Perfiles y funciones del maestro de apoyo Ceibal. *Departamento de tecnología educativa – normativa*. Uruguay. Consejo de educación inicial y primaria, departamento Ceibal tecnología educativa. Recuperado de http://cctenacional2014.wixsite.com/normativa-dcte/mac.

Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research, Academy of Management Review, 14(4): 532-550. DOI: 10.2307 / 258557.

Esteve, F. (2009). Bolonia y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0. *La Cuestión Universitaria,* 5(5), 58–67. ISSN: 1988-236x.

Falsafi, L. (2010). *Learner Identity a sociocultural approach to how people recognize and construct themselves as learners.* (Tesis de doctorado). Recuperado de http://psyed.edu.es/archivos/grintie/Falsafi_Thesis.pdf.

Frank, K. A. y Zhao, Y. (2003). Factors affecting technology uses in schools: An ecological perspective. *American Educational Research Journal,* 40(4), 807-840. DOI: 10.3102 / 00028312040004807.

Fullan, M. y Langworthy, M. (2014). Una rica veta. Red global de aprendizaje. Montevideo, Uruguay: Pearsons.

Gibbson, A. (1998). Up with Continuous Change. *TECHNOS*, 7(3), 34-36.

Guibson, S. y Oberg, D. (2004). Visions and realities of Internet use in school. Candian perspectives. British Journal of Educational Technology, 35: 569-585. DOI: 10.1111 / j.0007-1013.2004.00414.x.

Instituto de evaluación y seguimiento educativo, España (2010). *Informe 2007. Objetivos educativos y puntos de referencia.* Secretaría general técnica. España.

Justiniano, B. (2015). *Innovación como actividad docente. Una aproximación sociocultural a la comprensión de los procesos de innovación.* (Tesis doctoral) Universidad de Barcelona. Barcelona, España.

López, M. Guadalupe. (2015). Una mirada al uso didáctico de las XO: percepciones y actitudes del profesorado de historia en Educación Secundaria. Cuadernos de Investigación Educativa, 6(1), 13-31. ISSN 1688-9304.

Perrenoud, P. (2010). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. Barcelona, España: Graó Ph.

Pittaluga, L. Rivero, M. y Rivoir, A. (2010) *El Plan CEIBAL: impacto comunitario e inclusión social.* Montevideo, Uruguay. Observa TIC. Facultad de Ciencias Sociales, CSIC, Udelar. Recuperado de http://observatic.edu.uy/blog/2011/07/01/el-plan-ceibal-impacto-comunitario-e-inclusion-social-2009-%E2%80%93-2010/.

Plan Ceibal. (2010). *Informe de Monitoreo y Evaluación de impacto social del Plan Ceibal. Resumen ejecutivo*. Plan Ceibal Recuperado de: http://www.anep.edu.uy/anep/phocadownload/EvaluacionPlanCeibal/evaluacion%20del%20plan%20ceibal%202010%20resumen%20documento%20de%20iii%20%20marzo%202011.pdf.

Rogers, Everett M. (1983). *Diffusion of innovations.* New York. The Free Press.

Stake, R. (1998). *Investigación con estudio de caso*. Journal of Fish Biology. Madrid, Esapña: Marota.

Wenger, E. (2001). Comunidad de práctica. Aprendizaje, significado e identidad. Barcelona, España: Paidos.

Zorrilla, V. (2015). El triángulo pedagógico redimensionado. En *Instituto de educación (2015) Educación y tecnología en el Uruguay. Una mirada desde la investigación.* (119-154). Universidad ORT Uruguay. ISSN-L: 2393-6371. Recuperado de: http://ie.ort.edu.uy/publicaciones.

# TICS E TRADIÇÃO ORAL: SISTEMAS ECOSSISTÊMICOS NA TRADIÇÃO FOLCLÓRICA DE PARINTINS

**Janaina Filardi da Silva /** Universidade Federal do Amazonas / filardi-silva@hotmail.com
**Denize Piccolotto Carvalho /** Universidade Federal do Amazonas

## Palavras-chave

Pastorinhas de Parintins. Folkcomunicação. Ecossistemas Comunicacionais.

## Resumo

O presente artigo tem como objetivo identificar a Folkcomunicação nos processos comunicacionais presentes na manifestação folclórica das Pastorinhas de Parintins, utilizando a perspectiva teórico-metodológica dos Ecossistemas Comunicacionais. Recorrendo à teoria Folkcomunicacional, pretende-se demonstrar a importância da comunicação simbólica de transmissão oral na manutenção, readaptação e conservação da tradição folclórica. Ao final concluímos por meio de análise e pesquisa bibliográfica a relevância da Folkcomunicação na perpetuação das tradições populares, a fim de compreender os processos comunicacionais na e para a Amazônia, levando-se em consideração toda sua diversidade e peculiaridades.

## Introdução / Marco Teórico

O estudo sobre as Pastorinhas de Parintins, ritual folclórico que remete aos autos de Natal em celebração ao nascimento de Jesus Cristo, procura demonstrar a relevância da comunicação nessa manifestação folclórica secular que acontece em uma ilha Amazônica. Apesar da dificuldade geográfica (o acesso ao município se dá, somente, via transporte aéreo e aquático), a tradição foi mantida preservando costumes, fomentando o comércio e a cultura local, e fortalecendo a religiosidade. Os estudos da Folkcomunicação (Folk) contribuem para que melhor se possa compreender a dinâmica dos agentes, do ambiente, da cultura e de todos os participantes que integram o sistema de comunicação envolvido no fato folclórico.

A Folk assume, portanto, vital importância e chama atenção para o quê a manifestação popular, cultural, artística, quer comunicar; de outra forma, não é Folkcomunicação. Beltrão (1980) salienta que essas manifestações não ficam na superficialidade da exposição de beleza, arte e cultura. O folclore traz em seu bojo a manifestação do pensar, do agir e do sentir das classes po-

pulares e marginalizadas. As peculiaridades existentes em um município do interior do estado do Amazonas, não podem ser tratadas de maneira genérica, fracionada (método reducionista).

Em um lugar como a ilha Tupinambarana, que abriga a cidade de Parintins, onde ainda se observam características fenotípicas indígenas, europeias, japonesas, nordestinas, bem como suas respectivas heranças culturais, e onde também a natureza é pujante, predominante e impregnada no dia a dia do amazônida reconhecemos essa pluralidade de sujeitos e objetos e entendemos que é preciso levar em consideração todos os elementos envolvidos nos processos comunicacionais; para facilitar a demonstração de como se dão esses processos na Folkcomunicação utilizaremos a perspectiva teórico-metodológica dos Ecossistemas Comunicacionais, os quais compreendem a comunicação na sua integralidade, no todo.

Os Ecossistemas Comunicacionais (EC) é uma abordagem que foi criada por pesquisadores da Amazônia e fazem parte da área de concentração do Programa de Pós - Graduação em Ciências da Comunicação da Universidade Federal do Amazonas – PPGCCOM/UFAM. Primeiro mestrado acadêmico em Comunicação da região norte do Brasil.

O conceito de EC revela o próprio significado da palavra ecossistema entretanto direcionado para os fenômenos comunicacionais ou seja, a relação entre todos os sistemas e seus respectivos ambientes envolvidos no processo comunicacional, com a proposta científica paradigmática de realizar pesquisa sobre os fenômenos comunicacionais na e para a Amazônia. Tendo em foco a influência que cada sistema absorve e que também transmite para outros sistemas conectados; esses sistemas realizam simbioses e formam teias resultando o processo comunicacional. Pereira (2011) salienta que,

> As pesquisas realizadas sob a perspectiva dos Ecossistemas Comunicacionais compreendem o mundo não a partir de uma coleção de partes, mas como uma unidade integrada, em que a diversidade da vida (natural, social, cultural e tecnológica) é investigada a partir das relações de interdependência que regem a vida em sociedade. (Pereira, 2011 apud Bento, 2017, p. 94).

Tudo compõe o sistema comunicacional: meio ambiente, homem, sociedade, cultura, ferramentas tecnológicas de comunicação e tantos outros elementos envolvidos. Na abordagem Ecossistêmica tudo faz parte da comunicação, seja ela simbólica, oral, escrita, iconográfica; tudo e todos formam sistemas que se interconectam formando teias que segundo Capra (1997) influenciam e são influenciadas.

Com a utilização das redes sociais, como por exemplo, o *Facebook*, *Youtube*, qualquer pessoa em qualquer lugar do mundo, com um *smartphone* e ou computador com acesso à internet, pode acompanhar a apresentação das Pastorinhas, em tempo real, ainda que esteja a milhares de quilômetros de distância. É comum o compartilhamento de imagens e vídeos nas redes sociais dos brincantes, facilitando a divulgação do fato folclórico e a própria interação com pessoas de diferentes lugares e culturas.

Com o implemento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e da internet, o homem passou a viver simultaneamente em um espaço diferenciado: o cibernético, que da mesma maneira como acontece na vida do lado de fora do computador, também passou a reunir pessoas com interesses em comum e a criar as chamadas comunidades virtuais. Esse fenômeno e a facilidade de estabelecer processos comunicacionais em uma comunidade virtual sem fronteiras mudaram as mais diversas camadas da sociedade.

> A influência das redes baseadas na Internet vai além do número de seus usuários: diz respeito também à qualidade do uso. Atividades econômicas, sociais, políticas, e culturais essenciais por todo o planeta estão sendo estruturadas pela Internet e em torno dela, como por outras redes de computadores. De fato, ser excluído dessas redes é sofrer uma das formas mais danosas de exclusão em nossa economia e em nossa cultura. (Castells, 2004, p. 8).

A propósito dessa exclusão virtual mencionada na citação de Castells (2004), também podem ser identificadas a existência de páginas pessoais no *Facebook* de alguns integrantes das Pastorinhas, através das quais compartilham fotos do Festival e se comunicam entre si, configurando, assim, essa preocupação em não estar excluído da comunidade virtual.

Vivendo na Amazônia, em meio à floresta e cercadas de água e infinitas espécies, estariam as Pastorinhas isoladas do mundo? Isoladas dos processos comunicacionais? O amazônida não mais se encontra isolado do mundo em um ambiente tão inóspito como por muitas gerações se ouviu falar, alheio às novidades do mundo civilizado. Pelo contrário, as Pastorinhas de Parintins apesar de ilhadas geograficamente, utilizam-se das redes sociais. À semelhança da rica biodiversidade amazônica, são os processos históricos, folclóricos e artísticos de Parintins, que possuem essa beleza e pluralidade tão marcantes nas apresentações das Pastorinhas.

Daí a importância de direcionar um olhar específico, cuidadoso e especializado para se entender melhor como acontecem os processos comunicacionais na e para a Amazônia por meio dos EC.

## Objetivos / Hipótesis

### *Objetivo principal*

- Identificar a Folkcomunicação nos processos comunicacionais das Pastorinhas de Parintins, utilizando a perspectiva teórico-metodológica dos Ecossistemas Comunicacionais.

### Objetivos específicos:

- Demonstrar a relevância dos Ecossistemas Comunicacionais na perpetuação das tradições populares, a fim de compreender os processos comunicacionais na e para Amazônia, levando-se em consideração toda sua diversidade e suas peculiaridades.

- Comprovar a importância da comunicação simbólica de transmissão oral na manutenção, readaptação e conservação da tradição folclórica.
- Averiguar a manifestação da fé Cristã, a demonstração da religiosidade dos que participam do ritual como também dos que apenas prestigiam assistindo a encenação.

## Metodología / Método

Este estudo tem uma abordagem qualitativa de pesquisa e como procedimento se utilizou a Análise de documentos como sites, softwares, revistas, jornais, livros, dissertações e relatórios.

Por meio da perspectiva teórico metodológica dos EC entendemos que as TICs compõem um dos sistemas comunicacionais mais importantes nos processos da comunicação no mundo contemporâneo. É também por meio das TICs que a comunicação é construída, reproduzida e está em constante mutação e multiplicação. Todos os sistemas (cultura, ambiente, TICs, tradições etc) estão tão interligados que por vezes não os identificamos separadamente - fato que não configura um problema para os EC: na perspectiva ecossistêmica o foco está em partir do todo para as partes e na transdisciplinaridade.

Dessa forma, as TICs representam uma das muitas redes que são tecidas e interligadas dentro dos Ecossistemas Comunicacionais.

## Resultados y Conclusiones

A ideia dos Ecossistemas Comunicacionais tem em sua gênese a confluência das teorias propostas por pensadores como Capra (1997), Morin (2011), Maturana & Varela (2011), entre outros. Possui abordagem interdisciplinar e transdisciplinar que busca analisar os problemas comunicacionais na e para a Amazônia tendo como base os desafios paradigmáticos e metodológicos da ciência contemporânea.

As pesquisas com a perspectiva ecossistêmica compreendem o mundo não a partir de partes (método cartesiano), mas como uma unidade integrada, que investiga a pluralidade da vida (natural, social, cultural e tecnológica) tendo como base as relações de interconexões que regem a vida em sociedade. É a partir dessa perspectiva Ecossistêmica que recorremos à teoria Folkcomunicacional, em que todos os sistemas, agentes e audiência Folk, não apenas sofrem influência como também influenciam. Tudo está conectado: homem, cultura, sociedade, religiosidade, as tecnologias de informação, todos os sistemas estão envolvidos e fazem trocas. É dessa forma que se dá o processo comunicacional. Nesse sentido, os Ecossistemas Comunicacionais integram campos de conhecimento considerados antagônicos pelo pensamento cartesiano (reducionista), como Ecologia, Educação, Geografia, Sociologia, Saúde, entre outros.

Os arcabouços teóricos fundamentais para o entendimento dessa perspectiva se encontram na intersecção entre as ciências naturais e sociais congregando ecologia profunda (Capra, 1997),

pensamento complexo (Morin, 2011) e a compreensão biológica da vida (Maturana; Varela, 2011). É importante ressaltar que embora tenha se originado no contexto Amazônico, essa abordagem não é utilizada apenas para entender a região Amazônica, mas o mundo todo, onde os sistemas complexos do homem e do meio em que vive se encontram. Os Ecossistemas Comunicacionais estão nas mais diversas relações e movimentos.

Na tradição das Pastorinhas de Parintins, manifestação cultural, religiosa e popular, existem vários sistemas comunicacionais envolvidos que interagem entre si. O principal objetivo da comunicação nessa manifestação é a manifestação da fé Cristã, a demonstração da religiosidade dos que participam do ritual como também dos que apenas prestigiam assistindo a encenação. Os participantes dessa manifestação folclórica querem comunicar, transmitir a mensagem de que são cristãos, acreditam na fé católica e querem mostrar seu regozijo na celebração do nascimento de Jesus Cristo, além de conservar em atividade a tradição do ritual que representa a preservação e resgate de costumes religiosos, históricos e culturais para a comunidade.

Num ritual no qual participam pessoas de todas as idades, em especial as crianças, existe também uma função catequética para os pequenos, que iniciam ainda muito jovens participando da tradição, vendo os pais, as avós participando e compartilhando os conhecimentos, pela oralidade e na própria convivência entre os sistemas envolvidos: igreja, família, cultura, ferramentas tecnológicas, etc.

Para o pesquisador em comunicação é importante estar atento a todos os sistemas envolvidos que interagem com o objeto de estudo, os processos comunicacionais. Isso é fazer uma abordagem ecossistêmica. Identificar e reconhecer todos os elementos, que formam sistemas e se interconectam formando teias de comunicação. Essas teias são formadas por um conjunto de nós interligados formando redes. Uma estrutura comunicacional baseada em redes é um sistema aberto, dinâmico, capazes de se expandir e readaptar ilimitadamente, integrando novos nós, desde que possuam os mesmos códigos de comunicação.

## Referencias bibliográficas


Beltrão, Luiz. (1980). *Folkcomunicação:* a comunicação dos marginalizados. São Paulo: Cortêz.

Bento, Mateus da Silva; Abbud, Maria. E. O. *Caminhos e direções da perspectiva ecossistêmica na Amazônia.* Temática [on line]. João Pessoa, v. 13, n. 01, p. 93 – 109, jan, 2017. Disponível em: http://www.periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/tematica/article/view/32521. Acesso em: 27 maio 2018.

Capra, Fritjof. (1997). *A teia da vida:* uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo, SP: Cultrix.

Castells, Manuel. (2003). *A galáxia da internet:* reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Tradução Maria Luiza X. de A. Borges; revisão Paulo Vaz. Rio de Janeiro: Zahar.

Maturana, Humberto R.; Varela, Francisco J. (2011). *A árvore do conhecimento:* as bases biológicas da compreensão humana. tradução de Humberto Mariotti e Lia Diskin. 9. ed. São Paulo: Palas Athena.

Morin, Edgar. (2011). *Introdução ao pensamento complexo***.** 4. ed. Porto Alegre, RS: Sulina.

# LA COMPETENCIA DIGITAL DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE PRIMER CURSO DE GRADO

**Anna Sánchez-Caballé /** Universitat Rovira i Virgili, Departament de Pedagogia, ARGET / anna.sanchez@urv.cat
**Mercè Gisber-Cervera** / Universitat Rovira i Virgili, Departament de Pedagogia, ARGET / merce.gisbert@urv.cat
**Francesc Esteve-Mon** / Universitat Jaume I / festeve@uji.es

## Palabras clave

Competencia Digital, Alfabetización digital, Nativos digitales, Educación superior, Investigación para el diseño.

## Resumen

La Sociedad de la Información y el Conocimiento exige nuevos conocimientos, aptitudes y competencias a sus ciudadanos para poder sentirse integrados completamente en un contexto digital. Para ello es necesaria una reconsideración de la formación de los estudiantes y también de los sistemas educativos que se ocupan de ello. En un entorno de estas características los estudiantes deben desarrollar una serie de competencias y, en entre ellas, la competencia. En esta comunicación se presentan los resultados de un análisis del nivel de la percepción autodiagnóstica de la competencia digital de los estudiantes de primer curso de la Facultat de Ciències de l'Educació i Psicologia (FCEP) de la Universitat Rovira i Virgili correspondientes a los grados de educación (n=168) mediante la aplicación del cuestionario de autopercepción INCOTIC 2.0. Los resultados evidencian que ni dicha competencia ni el alto uso de las herramientas tecnológicas se puede dar por hecho por parte de los denominados nativos digitales.

## Introducción / Marco Teórico

La Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC) y las nuevas demandas derivadas de esta han incrementado el interés a nivel internacional para modificar los planes educativos y adecuarlos al nuevo contexto, implicando así, una nueva concepción curricular y de los procesos de aprendizaje (Esteve, Adell y Gisbert, 2013; Mishra y Kereluik, 2011). Por su parte la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (2005) propone una serie de competencias clave para los ciudadanos las cuales incluyen referencias a las tecnologías. Diversos marcos y modelos consideran que éstos deben disponer de un buen nivel de Com-

petencia Digital (CD) a nivel general para poder desarrollarse de un modo exitoso (Gisbert, González y Esteve, 2016).

La OCDE (2005) denomina competencias clave a aquellas que requieren los ciudadanos del siglo XXI para su pleno desarrollo en la sociedad. La Comisión Europea (2007) habla de que la CD es una de las básicas para formar parte de dicha ciudadanía. La definición de la CD presenta variaciones en función del autor y ha evolucionado con el paso del tiempo, pero, en general, podemos decir que un estudiante alfabetizado digitalmente es aquel capaz de crear conocimiento mediante el uso de medios digitales curando el contenido que aparece en ellos (Ferrari, 2012). La OCDE (2018) también en la misma línea afirma que es en esta era de transformación digital cada vez es mas esencial para la salud mental estar alfabetizado a nivel digital.

Varios autores afirman que la generación nacida a partir de los años 80 tiene unas características comunes que les diferencia de las previas (Oblinger y Oblinger, 2005; Prensky, 2001; Tapscott,1998). Esto se debe, principalmente, a que han crecido en un contexto completamente rodeado de tecnología. Aún así, algunos autores se cuestionan dicho planteamiento ya que consideran que muchas veces esas habilidades están relacionadas con actividades de ocio y socialización, pero con muy poca transferencia a textos académicos y laborales (Bullen, Morgan, Belfer, y Qayyum, 2009; Gallardo-Echenique, Marqués-Molías, Bullen y Strijbo, 2015; Kennedy et al., 2009).

Teniendo en cuenta esta realidad, la educación superior tiene la responsabilidad en garantizar el desarrollo de estas competencias en los estudiantes los estudiantes a los que forma para que sean capaces de utilizar las TIC en su propio proceso de aprendizaje, ya que, como indica la OCDE (2018), los estudiantes actuales tendrán que aplicar sus conocimientos en contextos digitales muy cambiantes y circunstancias desconocidas actualmente. De la misma manera, Erstad (2010) propone que para mejorar la formación digital de los jóvenes es esencial el progreso hacia: (1) una nueva cultura participativa; (2) el acceso a la información; (3) nuevas posibilidades comunicacionales; y (4) nuevas formas de producción de contenido. Todos estos puntos son los que tendremos que considerar en los programas formativos futuros.

Aún reconociendo la necesidad formativa a la que acabamos de hacer mención, las prácticas realizadas en la universidad española no dan respuesta a la alfabetización requerida (Guzmán-Simón, García-Jiménez y López-Cobo, 2017). Autores como Albertos, Domingo y Albertos, (2016) se centran en el trabajo para el desarrollo de las que denominan como competencias tecnológico-digitales con estrategias de dos tipos: formativa y prácticas, considerando que en ambos casos hay que facilitar la transferibilidad a la vida cuotidiana donde se encuentran con situaciones relacionadas a esta. Con la misma concepción, Lázaro-Cantabrana, Gisbert-Cervera y Silva-Quiroz (2018) hablan de la evaluación de esta mediante el diseño de una rúbrica con diferentes niveles, aunque en este caso concretamente, para los profesores universitarios en el contexto latinoamericano.

Considerando las ideas presentadas previamente referentes al desarrollo de la CD vista como un foco importante para la investigación educativa en un contexto europeo y, más específicamente para el contexto del grupo de investigación, ya se han desarrollado anteriormente diferentes proyectos relacionados con esta temática. Entre ellos: *SIMUL@: evaluación de un entorno tecnológico de simulación para el aprendizaje de competencias transversales* (ref. EDU2008-01479/EDUC) y *Simul@b: Laboratorio de simulaciones 3D para el desarrollo de la competencia digital docente* (ref. EDU2013-42223-P). A partir de las bases expuestas previamente se pretende seguir trabajando con las habilidades digitales necesarias en el siglo XXI.

## Objetivos / Hipótesis

Partiendo del contexto definido anteriormente la comunicación pretende analizar el nivel de autopercepción de la Competencia Digital que tienen los estudiantes de primer año de grado de la FCEP de la URV.

## Metodología / Método

La metodología adoptada para la realización de esta investigación es el Educational Design Research (EDR) (Plomp y Nieveen, 2009) que corresponde a la aplicación en el ámbito educativo de la metodología de investigación para el diseño (Design Based Research, DBR) (van den Akker, Gravemeijer, McKenney y Nieveen, 2006). Esta se concibe como un proceso sistemático que pretende dar una respuesta concreta a un problema complejo dado a que largo a largo periodo se pretende elaborar una estrategia para el desarrollo de la competencia digital de los estudiantes universitarios.

Esta metodología consta de tres fases: (1) la fase preliminar, que implica un análisis de la literatura y contexto; (2) la fase de diseño iterativo, en la que se elaboran y validan los prototipos; y (3) la fase de evaluación final.

En esta comunicación se presentan, parte de los resultados de la primera fase, concretamente los correspondientes a el análisis del nivel de CD con el que llegan los estudiantes a la universidad, en la que se profundiza a continuación.

Para ello, se aplicó el cuestionario INCOTIC 2.0 que presenta una fiabilidad 0,756 mediante el cálculo de la alfa de Cronbach. Siendo esta mayor a 0.6 y siguiendo a Mohamad, et al. (2015) se considera que es una fiabilidad adecuada para investigaciones en ciencias sociales. El cuestionario nombrado es una herramienta creada para ala autoevaluación del nivel de desarrollo de la CD de los estudiantes de grado (Larraz, Espuny y Gisbert, 2018). El muestreo escogido para la realización cosiste en un muestreo intencional (n=168) de los de primero del curso académico 2017/18 de grados de Educación Infantil (EI), Educación Primaria (EP), Doble Titulación de EI i EP (DT), Educación Social (ES) y Pedagogía (P) de la Universitat Rovira i Virgili (URV). Concretamente se ha dispuesto del 60% de alumnos del total de plazas disponibles para el global de los grados (280) dicho hecho se debe a la respuesta voluntaria

del cuestionario en una asignatura comuna y obligatoria. Se ha elegido este colectivo con la intención de poder desarrollar una estrategia para el desarrollo de la competencia digital a lo largo de los estudios de grado. A continuación se presenta, de un modo detallado, la muestra de la que se dispone (Cuadro 1):

Cuadro 1. Características de la muestra

| | | N (%) |
|---|---|---|
| **Genero** | Hombre<br>Mujer | 34 (20,2)<br>134 (79,8) |
| **Grado** | Educación Infantil<br>Educación Primaria<br>Doble Titulación<br>Educación Social<br>Pedagogía | 46 (27,4)<br>44 (26,2)<br>31 (18,5)<br>27 (16,1)<br>20 (11,9) |
| **Edad** | <18<br>19-20<br>>21 | 86 (51,2)<br>42 (25)<br>40 (23,8) |

## Resultados

Los resultados obtenidos de los cuestionarios (Cuadro 2) muestran que los estudiantes universitarios de primer curso de los grados de educación de la FCEP de la URV tienen una puntuación del uso de las TIC de 2,42 en una escala de 5. Aun así, parece que tienen una alta percepción de nivel de CD, ya que, tanto la puntuación general como las específicas de cada alfabetización obtienen una puntuación aproximada de 3,5 sobre 5. Los resultados son similares en el ámbito de las actitudes y las expectativas hacia las TIC ya que ambas puntuaciones se encuentran próximas al 4. Es importante remarcar que la desviación estándar es alta y por tanto la homogeneidad de la muestra es baja hecho que implica una dificultad a la hora de elegir una actuación de mejora concreta para todo el colectivo.

Cuadro 2. Indicadores CD y TIC (escala de 1 a 5)

| | Media | Desviación estándar |
|---|---|---|
| C. Uso de las TIC | 2.42 | .55 |
| D. Competencia Digital<br>D1. Alfabetización Informacional<br>D2. Alfabetización Tecnológica<br>D3. Alfabetización Multimedia<br>D4. Alfabetización comunicacional | 3.64<br>3.59<br>3.48<br>3.77<br>3.64 | .59<br>.65<br>.80<br>.67<br>.59 |
| E1. Expectativas hacia las TIC | 3.85 | .53 |
| E2. Actitudes hacia las TIC | 4.16 | .59 |

## Conclusiones

Si se hace referencia al análisis del contexto y partiendo de la definición Larraz (2013) quien define la CD es la suma de cuatro alfabetizaciones (multimedia, comunicacional, tecnológica e informacional) se puede considerar que los estudiantes de educación de la FCEP de la URV no se caracterizan por un uso elevado de la tecnología. Aún así, contrasta con la alta predisposición hacia el uso de la tecnología hecho que implica la idea de que cualquier acción formativa referente a esta va a ser bien recibida. Además, si el análisis se centra en las alfabetizaciones se observa que la más desarrollada es la multimedia que está estrechamente vinculada con el tipo de acciones que suelen realizar en su tiempo de ocio (Bullen, Morgan, Belfer, y Qayyum, 2009).

Por tanto y tal como se presenta en el marco teórico la competencia digital es una de las competencias básicas y necesarias para el desarrollo en la sociedad del siglo XXI i el bienestar mental de los ciudadanos. También lo es para la formación de los futuros maestros. Aun así y observando los resultados se debe tener en cuenta que no se puede dar por hecho el uso de las TIC por parte de dicho colectivo de estudiantes y tampoco se puede dar la competencia por asumida. Desde este punto, la investigación pretende seguir con el análisis en profundidad de estos y el desarrollo de propuesta basada en la literatura y las carencias detectadas.

## Referencias bibliográficas


Albertos, A., Domingo, À., & Albertos, J. E. (2016). Estrategia docente para el desarrollo de la competencia digital en el aula universitaria: Del uso recreativo al uso formativo. *Educar*, *52*(2).

Bullen, M., Morgan, T., Belfer, K., & Qayyum, A. (2009). The net generation in higher education: Rhetoric and reality. *International Journal of Excellence in E-Learning*, *2*(1), 1-13.

Comisión Europea (2007). *Key competences for lifelong learning. European Reference Framework*.

Erstad, O. (2010). Educating the digital generation. *Nordic Journal of Digital Literacy*, *5*(01), 56-71.

Esteve-Mon, F. (2015). *La competencia digital docente: Análisis de la autopercepción y evaluación del desempeño de los estudiantes universitarios de educación por medio de un entorno 3D* (Doctoral dissertation). Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.

Esteve, F., Adell, J., & Gisbert, M. (2013). El laberinto de las competencias clave y sus implicaciones en la educación del siglo XXI. In *II Congreso Internacional multidisciplinar de investigación educativa (CIMIE 2013)*.

Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Sevilla: European Commission, Joint Research Centre (JRC).

Gallardo-Echenique, E. E., Marqués-Molías, L., Bullen, M., & Strijbos, J. W. (2015). Let's talk about digital learners in the digital era. *The International Review of research in open and distributed learning*, *16*(3).

González, J., Gisbert, M. & Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, 0,* 74-83.

Guzmán-Simón, F., García-Jiménez, E., & López-Cobo, I. (2017). Undergraduate students' perspectives on digital competence and academic literacy in a Spanish University. *Computers in Human Behavior*, *74*, 196-204.

Kennedy, G., Dalgarno, B., Bennett,... Chang, R. (2009). Educating the net generation. A handbook of findings for practice and policy. Australia: Australian Learning & Teaching Council.

Larraz Rada, V. (2013). *La competència digital a la Universitat*. Universitat d'Andorra.

Lázaro-Cantabrana, J. L., Gisbert-Cervera, M., & Silva-Quiroz, J. E. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latinoamericano. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (63), 1-14.

Mishra, P., & Kereluik, K. (2011). What 21st century learning? A review and a synthesis. En *SITE Conference 2011*. Nashville, Tennessee, USA.

Mohamad, M. M., Sulaiman, N. L., Sern, L. C., & Salleh, K. M. (2015). Measuring the validity and reliability of research instruments. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *204*, 164-171.

Oblinger, D., & Oblinger, J. L. (2005). Educating the net generation (Vol. 264). Educause Washington, DC.

OCDE. (2018) *The future of education and skills: Education 2030.* Directorate for Education and Skills-OECD: France.

OECD. (2005). The definition and selection of key competencies (DeSeCo). Executive summary. Retrieved from http://www.oecd.org/pisa/35070367.pdf.

Plomp, T., I Nieveen, N. (2009). *An introduction to educational design research*. Enschede, the Netherlands: Netherlands Institute for currículum development (SLO).

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. On the Horizon, 9(5), 1-6.

Tapscott, D. (1998). Growing up digital: The rise of the net generation. New York: McGraw-Hill.

Van den Akker, J. Gravermeijer, K. McKenney, S. & NIeveen, N. (2006). *Educational design research.* Francis & Taylor.

# ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE COMPETENCIA DIGITAL DE LOS FUTUROS DOCENTES EN LA BASE DE DATOS DE WEB OF SCIENCE

**Antonio-Manuel Rodríguez-García /** Grupo de Investigación AREA (HUM-672) / Universidad de Granada / arodrigu@ugr.es
**Arturo Fuentes Cabrera /** Grupo de Investigación AREA (HUM-672) / Universidad de Granada / arturofuentes@ugr.es
**Jesús López Belmonte /** Grupo de Investigación AREA (HUM-672) / Universidad de Granada / jesuslopezbelmonte@gmail.com
**Antonio José Moreno Guerrero /** Grupo de Investigación AREA (HUM-672) / Universidad de Granada / ajmoreno@ugr.es

## Palabras clave

Competencia digital, Educación Superior, Formación del Profesorado, Meta-análisis, Web of Science.

## Resumen

La competencia digital implica el uso crítico y seguro de las tecnologías de la para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación en cinco áreas: información y alfabetización informacional; comunicación y colaboración; creación de contenidos digitales; seguridad; y resolución de problemas. Su desarrollo se ha convertido en un aspecto necesario para cualquier ciudadano actual. Así pues, en esta investigación se presenta un estudio de la producción científica habida sobre competencia digital de los futuros docentes en la base de datos de la Web of Science. Mediante la combinación de las palabras clave *"digital competence"* y *"teacher training"* se han obtenido una serie de resultados que han sido analizados en función de nueve variables de investigación: cuantía de publicaciones por año, procedencia de los archivos, autores con más producción científica, instituciones de publicación, países, tipo de documento, área de publicación, idioma de publicación y artículos más citados. Los resultados muestran una línea de investigación que se encuentra totalmente en auge en los últimos años.

## Introducción / Marco Teórico

Durante la última década han surgido numerosas investigaciones que centran su interés en analizar el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que cualquier ser humano pre-

cisa para sobrevivir de manera adecuada y convertirse en miembro activo en la Sociedad de la Información y el Conocimiento (Barrio, Valle, & Torres, 2017; Barujel, Varela, & Rodes, 2017; Cantabrana & Cervera, 2015). Ser competente en lo que a lo digital se refiere se ha convertido en una necesidad en el momento actual, de forma que cualquier persona que haya nacido en esta época estará abocada a relacionarse digitalmente en un mundo interconectado e interconexionado con la tecnología (Rodríguez-García, Martínez Heredia, & Raso Sánchez, 2017; Trujillo-Torres & Raso Sánchez, 2010). Por esta razón, no es de extrañar que la competencia digital se haya convertido en una habilidad necesaria a desarrollar por cualquier ciudadano europeo como requisito indispensable para convertirse en un miembro activo de la sociedad (Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente). A nivel estatal, según la última Ley Orgánica de educación vigente, la competencia digital se convierte en una de las habilidades básicas a desarrollar a través del currículum oficial (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa). No pudiendo ser de otra manera y refiriéndonos a los futuros docentes que se encargarán de educar a las nuevas generaciones, las exigencias didácticas y organizativas han hecho mayor hincapié en el establecimiento de indicadores (Ferrari, 2013; INTEF, 2017) para desarrollar buenas prácticas docentes en la universidad, que vayan encaminando a los futuros docentes a una preparación en conciencia con la realidad que le deparará en sus aulas.

## Objetivos / Hipótesis

Partiendo de las premisas básicas anteriormente mencionadas, la presente investigación tiene por objetivo general el siguiente:

- Analizar la producción científica sobre competencia digital de los futuros docentes que se encuentra indizada en la base de datos de Web of Science.

## Metodología / Método

Esta investigación se encuadra dentro de los estudios de meta-análisis, siendo su objetivo principal la revisión y análisis del impacto bibliográfico sobre competencia digital de los futuros docentes en la base de datos anteriormente mencionada.

El procedimiento seguido estuvo caracterizado por la delimitación y selección de los dos conceptos clave para el rescate de documentos: *"digital competence"* (competencia digital) y *"teacher training"* (formación de profesorado). Se han contemplado todas las referencias encontradas en todos los años hasta el año 2017. Para ello, se ha diseñado un proceso de búsqueda en función de diferentes variables que detallamos a continuación:

- Cuantía de publicaciones por año.
- Procedencia de los archivos.

- Autores con más producción científica.
- Instituciones.
- Países.
- Tipo de documento.
- Área de publicación.
- Idioma de publicación.
- Artículos más citados.

## Resultados

Atendiendo a las variables anteriormente mencionadas, los resultados obtenidos los presentamos a continuación de manera resumida:

- La combinación procedente del cruce de conceptos unidos por el conector "and" ha dado como resultado la obtención de 36 referencias en total.
- El período de publicación comprende los años 2009-2016, siendo especialmente relevante las investigaciones que se han realizado en el período comprendido por los años 2014-2016.
- La producción científica concentra parte de sus archivos, en mayor medida, en actas de congresos, tales como *Edulearn Proceedings*, *Inted2011 5th international technology education and development conference;* así como la revista *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa.*
- Si atendemos a la variable autor, aquellos que destacan por su mayor producción científica sobre la temática con referencias indexadas en Web of Science son: Ayala, L.S.; López, J.M..; Pérez, P.M.
- En función de las instituciones, aquellas que mayor producción científica han generado son: Universidad de Alcalá y la Universidad de Sevilla.
- En relación a los países, destaca una mayor producción científica de España, país que posee un total de 24 de las 36 referencias analizadas.
- En función del tipo de documento, se han encontrado 17 artículos y 19 ponencias en congresos.
- Por otro lado, en función del área de publicación, predomina la investigación que se indexa en el área de Educación e Investigación Educativa, así como en el área de Ciencias Computacionales.
- El idioma de publicación por antonomasia es el inglés, seguido del español y, por último, el portugués.
- En último lugar, a través de la variable que se refiere a los artículos más citados, se ha observado un mayor impacto del trabajo de Fernández-Cruz y Fernández-Díaz (2016), así como de Tomte.

## Conclusiones

La información presentada nos lleva a generar una serie de implicaciones sobre la práctica investigativa en el terreno de la competencia digital y la formación del profesorado y su impacto en la comunidad científica. A través de esta visión hemos podido observar los diferentes focos relevantes y que merecen especial atención sobre la temática de estudio. De este modo, a raíz de los resultados obtenidos reafirmamos nuestra hipótesis de partida refiriéndonos a que la investigación sobre competencia digital ha adquirido una relevancia importante durante los últimos años.

Al mismo tiempo, España se ha posicionado como el país que ha indagado más sobre el desarrollo y las implicaciones de esta competencia en la formación de docentes, siendo quien más literatura científica produce en esta área; aunque predomina el inglés como idioma de publicación por antonomasia. Finalmente, destaca una producción sobre competencia digital en la formación del profesorado en formato ponencias, indexada en el área de investigación sobre educación.

## Referencias bibliográficas


Barrio, T. V., Valle, M. S., & Torres, B. de F. (2017). Autopercepción de la competencia digital de profesores de educación primaria y secundaria de la Comunidad de Madrid e identificación del uso de las TIC en su práctica docente. Recuperado a partir de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6065066.

Barujel, A. G., Varela, F. F., & Rodes, V. (2017). Niños y adolescentes frente a la Competencia Digital. Entre el teléfono móvil, youtubers y videojuegos. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (89), 171-186.

Cantabrana, J. L. L., & Cervera, M. G. (2015). El desarrollo de la competencia digital docente a partir de una experiencia piloto de formación en alternancia en el Grado de Educación. *Educar*, *51*(2), 321-348.

Fernández-Cruz, F. J., & Fernández-Díaz, M. J. (2016). Generation Z's Teachers and their Digital Skills. *Comunicar*, *24*(46), 97.

Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. Luxemburgo: Publications Office of the European Union.

INTEF (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente – Septiembre 2017. Disponible en: https://goo.gl/G5gwBT.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, Diario Oficial L 394 de 30.12.2006.

Rodríguez-García, A. M., Martínez Heredia, N., & Raso Sánchez, F. (2017). La formación del profesorado en competencia digital: clave para la educación del siglo XXI. *Revista Internacional de Didáctica y Organización Educativa*, *3*(2), 46-65.

Tomte, C., Enochsson, A. B., Buskqvist, U., & Kårstein, A. (2015). Educating online student teachers to master professional digital competence: The TPACK-framework goes online. *Computers & Education*, *84*, 26-35.

Trujillo-Torres, J. M., & Raso Sánchez, F. (2010). Formación inicial docente y competencia digital en la convergencia europea (EEEs). *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, *28*(1), 49-77.

# TENDENCIAS INVESTIGATIVAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

**Marisol Esperanza Cipagauta Moyano /** Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO / mcipagauta@uniminuto.edu
**Astrid Viviana Rodríguez Sierra /** Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO
**Jorge Alexander Ortiz /** Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO

## Palabras clave

Currículo, innovación, metodologías, didácticas.

## Resumen

La presente comunicación responde a la pregunta ¿cuáles son las principales tendencias investigativas en el área de la educación? A partir de este problema se tomaron como referente los trabajos de investigación presentados por los alumnos de la maestría en educación con doble titulación impartida por el Tecnológico de Monterrey y UNIMINUTO. Desde diferentes perspectivas se analizaron las temáticas abordadas en 487 trabajos, con lo cual se buscó principalmente identificar metodologías, resultados, conclusiones e impacto generado en la comunidad académica de los distintos niveles educativos en Colombia. Entre los principales resultados se identificaron los siguientes tópicos que los alumnos desarrollaron en sus trabajos: tecnologías aplicadas a ambientes de aprendizaje; procesos de enseñanza y aprendizaje; comunidades de práctica; evaluación docente; prácticas pedagógicas; didáctica general; didáctica específica; evaluación del aprendizaje; competencias en lectura y escritura; modelos educativos; desarrollo de software; competencias matemáticas; estilos de aprendizaje; educación inclusiva; rendimiento académico; pedagogía musical; enseñanza de una segunda lengua; perfil docente; competencias cognitivas; servicios educativos. Investigar sobre educación es en sí mismo una oportunidad de conocer lo que se trabaja en pro del mejoramiento de la calidad en los diferentes niveles: primaria, secundaria y universidad constituyendo un escenario de reflexión permanente, que posibilita innovar en la educación y ofrecer desde diversas miradas la forma como evoluciona, transforma o cambia el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

## Introducción / Marco Teórico

El marco teórico se organiza a partir de la categoría investigación educativa. Si bien en la actualidad existen múltiples concepciones y conceptos de investigación, se podría decir que

el concepto más básico, es definir la investigación como un proceso que enfrenta y resuelve problemas de forma planificada y estructurada. Muchos son los autores que han definido el término investigación. Tamayo (2002) manifiesta que "la investigación es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir y aplicar el conocimiento" (p. 37).

Por otro lado, autores como Cazau (2.006) expone que "la investigación es un proceso por el cual se enfrentan y se resuelven problemas en forma planificada, y con una determinada finalidad" (p. 6).

Estos conceptos llevan a interpretar que la investigación es un proceso sistemático, riguroso y continuo donde se establecen y se solucionan problemas con resultados verificables, en cualquier dominio o contexto, es así como derivado de estos conceptos, se presentan las diversas posturas frente a la investigación educativa.

En este sentido, Imbernón (2002), afirma que la investigación en el ámbito educativo debe tener en cuenta los siguientes componentes: el objeto y sujeto o sujetos; la institución, el contexto organizativo y social; los actores con sus sentimientos y valores y la intención de recoger, recrear, interpretar y construir un conjunto de conocimientos (teóricos o prácticos) sobre la educación.

Esto lleva a determinar que la investigación educativa tiene como finalidad desarrollar teorías alrededor de los problemas y las perspectivas de la práctica en este campo a través de una interpretación, un análisis y una comprensión de situaciones con el fin de una mejora educativa y social (Imbernón 2002). Por esta razón es importante que los involucrados en este proceso, participen activamente y de esta forma ir construyendo el conocimiento científico en educación.

Como antecedentes de esta investigación, Myriam Adriana Arcila Cossio, de la Universidad Externado de Colombia adelantó durante el año 2010 el estudio denominado ¿qué nos dicen las investigaciones de los estudiantes en el énfasis de gestión y evaluación de la maestría en educación de la Universidad Externado de Colombia? El estudio presenta el estado sobre las investigaciones adelantadas por los estudiantes del énfasis, durante el periodo comprendido entre los años 2004 y 2010. El documento lo estructura a partir de cinco grandes capítulos, que se resumen en los antecedentes, referentes teóricos de la maestría en educación y del énfasis, hallazgos del estado actual para el periodo mencionado, algunas proyecciones y las conclusiones del ejercicio.

El estudio adelantado por Arcila brinda herramientas metodológicas interesantes que permiten orientar la investigación, en el análisis de los trabajos de grado de los estudiantes. La autora identifica ciertas categorías que le permiten organizar la información, analizar aspectos relacionados con los alcances de las investigaciones, coherencia entre los objetivos, pregunta y el título de la investigación, igualmente identificar y hacer una revisión rigurosa de las

metodologías, tipos y paradigmas de investigación abordados por los estudiantes, finalmente analiza el alcance del marco teórico con los hallazgos y conclusiones del estudio.

Dando continuidad a la investigación adelantada por Arcila, se presenta un segundo trabajo adelantado por la estudiante de maestría Elizabeth Lagos, de la Universidad Externado de Colombia, en 2015 denominado ¿cómo se investiga en la maestría en educación? El estudio es un ejercicio investigativo en el que se analiza los trabajos de grado de los estudiantes de la primera cohorte del año 2013 del énfasis de gestión y evaluación de la maestría en educación de la Universidad Externado de Colombia. El estudio es el primero que trata dicha temática en la universidad y en este la investigadora presenta un análisis muy riguroso de los procesos investigativos que adelantan los estudiantes de la maestría, identifica que de acuerdo con la formación del asesor se selecciona la metodología empleada y los rasgos epistemológicos particulares, finalmente concluye que entre los trabajos estudiados se pone de manifiesto como una de las mayores dificultades la formulación del problema y el análisis de información.

En el año 2011, Ligia Ochoa realiza su investigación cuyo propósito es conocer las percepciones tanto de estudiantes de posgrado como de los directores y miembros del comité asesor de tesis sobre los trabajos en el nivel de maestría. Ochoa presenta un artículo titulado "La elaboración de una tesis de maestría: exigencias y dificultades percibidas por sus protagonistas". En el estudio presenta como es todo el proceso de construcción de la tesis, determina que elaborar un tesis de grado es complejo, que se debe comprender muy bien la dinámica investigativa y que el éxito del trabajo depende de la responsabilidad del estudiante y además, reflexiona sobre el compromiso de la institución, indica que no todos los estudiantes culminan sus estudios de maestría debido a la exigencia de los productos de investigación que deben entregar y le asigna una responsabilidad importante al programa.

Luego de revisar estos trabajos y la literatura en general sobre investigación en educación, una de las grades conclusiones que emergen como parte de la revisión es que los estudios han aportado a las instituciones en el mejoramiento de sus procesos de investigación, igualmente han contribuido a la mejora de los programas curriculares de los posgrados en el área de la educación.

## Objetivos / Hipótesis

La maestría en educación se ofertó a partir del año 2010 en doble titulación con el Instituto Tecnológico de Monterrey -ITESM- de México, en el marco del convenio se ha generado una transferencia de conocimiento entre las dos instituciones, particularmente en lo relacionado con el acompañamiento a las propuestas de investigación adelantadas por los maestrantes, lo que le ha permitido a Uniminuto obtener experiencia y madurez en su oferta posgradual.

La maestría se ha caracterizado por ser uno de los programas de mayor demanda e impacto social en la modalidad virtual. Si bien el programa se inscribe en la tipología de profundización, el componente investigativo ha sido muy importante en el proceso de formación de los estu-

diantes. La Maestría cuenta con una ruta lógica y rigurosa para la generación de conocimiento a través de proyectos de investigación aplicada donde los maestrantes contribuyen desde sus estudios a dar respuesta a problemas específicos de sus contextos laborales o formativos en el ámbito local, regional, nacional e internacional, sus preguntas de investigación se inscriben dentro de las líneas de investigación propuestas por los titulares de curso.

Con base en lo anteriormente expuesto y reconociendo el número importante de investigaciones llevadas a cabo por los estudiantes, el objetivo general consiste en analizar las tendencias investigativas en educación durante el periodo 2012 a 2016 en lo relativo a: tendencias en el contexto epistemológico: enfoques teóricos, objetos de estudio, temáticas y análisis de bibliografía y tendencias en el contexto metodológico: paradigma investigativo, tipo de investigación, población, instrumentos y tipo de análisis.

Por tanto, el propósito principal ha sido el de contribuir a mejorar el acompañamiento a los procesos investigativos de la maestría y aportar a las investigaciones de los futuros estudiantes del programa. De esta forma la pregunta que surge es: ¿cuáles son las tendencias de investigación de los estudiantes de maestría en educación, modalidad virtual, durante el periodo 2012 y 2016 de la Corporación Universitaria Minuto de Dios?

## Metodología / Método

Para el trabajo realizado se emplea la metodología de la Revisión Sistemática. Según Ferreira, Urrutia y Alonso-Coello (2011): las revisiones sistemáticas son investigaciones científicas en las cuales la unidad de análisis son los estudios originales primarios. Estos estudios constituyen una herramienta esencial para sintetizar la información científica disponible, incrementar la validez de las conclusiones de estudios individuales e identificar áreas de incertidumbre donde sea necesario realizar investigación.

Con base en la definición de revisión sistemática se consideró la metodología más pertinente para realizar la investigación por cuanto los estudios que incluye son seleccionados de forma rigurosa; dan respuesta al problema real expuesto; permite el uso de la mayor cantidad de información sobre el objeto de estudio y se describe a detalle todos los métodos empleados en la revisión realizada.

### *Etapas de la revisión sistemática*

Para la investigación propuesta se tendrán en cuenta las siguientes etapas que contempla una revisión sistemática:

1. Definición del tema a estudiar.
2. Ubicación de fuentes relacionadas con la temática.
3. Selección de la información encontrada.
4. Estructuración de las principales ideas.

5. Desarrollo de la temática.
6. Ajustes al contenido.

Cada una de las etapas mencionadas se desarrolla en un tiempo determinado de acuerdo con la complejidad de los temas que aborda y el cronograma que el quipo de investigación determine. Así se organiza un cronograma que dé cuenta y elabore reportes periódicos que permiten un seguimiento y control efectivo de la investigación.

## Resultados

A partir del proceso de sistematización, se proponen nuevas sublíneas de investigación para los estudiantes tanto de pregrado como de posgrado en el área de educación y a su vez, proyectos innovadores que empaticen con los intereses y necesidades de formación e interacción en el ámbito de la educación.

Para proceder con la consignación de la información y datos de los 487 trabajos se procedió a la creación de una matriz en la que se definieron como categorías de análisis las siguientes: campo temático y línea de investigación; sector y nivel educativo; pregunta y objetivos; antecedentes; referentes teóricos; diseño metodológico; hallazgos; resultados; conclusiones y recomendaciones, entre otros.

La sistematización de las experiencias de investigación de los estudiantes de maestría permite tener acceso a una información organizada, clasificada y actualizada sobre las tendencias en este campo que facilita la propuesta de nuevas investigaciones, o el complemento o continuación de las existentes.

Luego del estudio realizado se confirman las tendencias en investigación en el campo de la educación de los siguientes tópicos: tecnologías aplicadas a ambientes de aprendizaje; procesos de enseñanza y aprendizaje; comunidades de práctica; evaluación docente; prácticas pedagógicas; didáctica general; didáctica específica; evaluación del aprendizaje; competencias en lectura y escritura; modelos educativos; desarrollo de software; competencias matemáticas; estilos de aprendizaje; educación inclusiva; rendimiento académico; pedagogía musical; enseñanza de una segunda lengua; perfil docente; competencias cognitivas; servicios educativos.

Al analizar los tópicos mencionados se definen cinco tendencias que recogen el trabajo realizado y la prospectiva en investigación en temas educativos de los estudiantes de la maestría foco de estudio. A continuación, se discrimina el porcentaje sobre el 100 % de los trabajos revisados.

| Tendencia investigativas | Porcentaje |
|---|---|
| Tecnologías aplicadas a la educación | 32 % |
| Didáctica de la ciencias | 24 % |
| Desarrollo de competencias específicas | 20 % |
| Innovaciones pedagógicas | 14 % |
| Prácticas en evaluación educativa | 10 % |

Identificar y visibilizar los trabajos de grado que han impactado los contextos educativos favorece la gestión del conocimiento y de la información y la motivación para que los egresados publiquen sus investigaciones y de esta forma dar a conocer y difundir el trabajo que realizan desde diferentes campos.

## Conclusiones

En la medida que las universidades piensen en sus procesos investigativos y las acciones que se adelanten desde los programas, esto contribuye al mejoramiento de la calidad del programa y visibilizar esas experiencias y buenas prácticas.

Investigar en educación se concibe como un ejercicio que le aporta sustancialmente a este campo del conocimiento, teniendo en cuenta que lo que se pretende es hacer un análisis de qué y cómo investigan los estudiantes de la maestría para el caso de este estudio, en ese orden de ideas los resultados permiten definir e identificar problemáticas que pueden ser abordadas a futuro por los estudiantes de otros posgrados en el área de la educación.

Por tratarse de un estudio realizado en una maestría que se oferta en la modalidad virtual, el análisis de las investigaciones que se realiza aportar al campo investigativo de este tipo de educación que avanza a un ritmo acelerado por las ventajas que ofrece.

Varios de los estudios analizados muestran el impacto positivo generado en el proceso de enseñanza y aprendizaje y lo que ha significado llevar a la práctica propuestas que buscan mejorar estos procesos.

Cada uno de los tópicos identificados en los 487 trabajos de grado analizados ofrece variedad en la citación de autores expertos en la materia tratada, metodologías de investigación de los tipos cuantitativo, cualitativo o mixto, estudios de caso, limitaciones de la investigación realizada y recomendaciones para futuras investigaciones. Esto resulta muy útil para investigadores novatos o con experiencia, pues les sirve de marcos de referencia para sus trabajos.

## Referencias bibliográficas


Arcila, M. (2010). ¿Q*ué nos dicen las investigaciones de los estudiantes en el énfasis de gestión y evaluación de la maestría en educación de la Universidad Externado de Colombia?* Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación en ciencias sociales (3 ed.).* Buenos Aires.

Ferreira, I., Urrutia, G., y Alonso-Coello, P. (2011). *Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación.* Recuperado de http://www.revespcardiol.org/es/revisiones-sistematicas-metaanalisis-bases- conceptuales/articulo/90024424/.

Imbernón, F. (2012). *La investigación sobre y con el profesorado. La repercusión en la formación del profesorado. ¿Cómo se investiga?* Departamento de Didáctica y Organización Educativa Universidad de Barcelona. Recuperado de http://redie.ens.uabc.mx/index.php/redie/article/view/300.

Lagos, E. (2015). ¿Cómo se investiga en la Maestría en Educación? Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

Ochoa, L. (2011). *La elaboración de una tesis de maestría: Exigencias y dificultades recibidas por sus protagonistas.* Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.

Tamayo, M. (2002). El proceso de la investigación científica. Cuarta edición. Editorial Limusa. México D.F.

# LA DIMENSIÓN DIGITAL EN RELACIÓN AL ESPACIO DE APRENDIZAJE EN LOS CENTROS ESCOLARES

**Guillermo Bautista Pérez /** Universitat Oberta de Catalunya / gbautista@uoc.edu
**Anna Escofet Roig /** Universitat de Barcelona
**Begoña Gros Salvat /** Universitat de Barcelona
**Marta Marimon Martí /** Universitat de Vic
**Marta López Costa /** Universitat de Barcelona
**Mª José Rubio Hurtado /** Universitat de Barcelona

## Palabras clave

Educación infantil, primaria y secundaria, dimensión digital, usos de la tecnología.

## Resumen

La definición de las características de un espacio de aprendizaje nos sitúa frente a la existencia de tres dimensiones de análisis clave para su diseño conceptual, la dimensión ambiental, la dimensión pedagógica y la dimensión tecnológico-digital. La comunicación muestra los resultados de una investigación que tuvo por objetivo conocer los conocimientos, predilecciones, percepciones y necesidades del profesorado respecto a la configuración del aula como espacio de aprendizaje, concretamente en relación a la dimensión digital. Para ello se realizó un estudio cuantitativo mediante el método de encuesta a una muestra de 847 docentes de educación infantil, primaria y secundaria. Los resultados obtenidos muestran que la dimensión digital debería servir como uno de los elementos clave para plantear nuevos espacios de aprendizaje en las escuelas.

## Introducción / Marco Teórico

Los avances experimentados en las últimas décadas en las teorías y paradigmas educativos, así como la aparición de nuevas propuestas y estrategias pedagógicas de acuerdo al conocimiento científico sobre cómo se producen los procesos de aprendizaje (Dumont, Instance, y Benavides, 2010), requiere poner atención prioritaria en la investigación sobre cuáles son los cambios que deberían experimentar la configuración y organización de los espacios de aprendizaje en los centros educativos (principalmente las aulas y los subespacios que las configuran o que están próximos a ellas), así como en las condiciones, las dinámicas y las metodologías que en estos espacios se desarrollan (Barret, Zhang et al, 2012; Cuban, 2010; 2004; Tyack y

Tobin, 1994). Los paradigmas educativos actuales requieren espacios de aprendizaje que poco tienen que ver con los que ahora se suelen encontrar en las escuelas. Estos espacios deben ser diseñados y modificados bajo parámetros de las necesidades pedagógicas y a partir de una postura realista y sostenible en su implementación, pero sobre todo a partir de una investigación sistemática y de excelencia.

Las formas de hacer de los docentes han permanecido inamovibles e inmutables a los avances en la concepción de los procesos de aprendizaje y las nuevas estrategias y recursos. Estas dinámicas están sostenidas, la mayoría de las ocasiones, por un potente e instaurado background didáctico enmarcado por una cultura educativa tradicional, además de una estructura de tiempos y espacios educativos inalterables, que están lejos de adaptarse a las necesidades de la sociedad y de los estudiantes. Una sociedad y unos estudiantes que no sólo han incorporado nuevos usos de entornos y herramientas digitales, sino que avanzan hacia nuevas formas de comunicarse y nuevos modelos de trabajo colaborativo y en red, y buscan nuevas formas de organización, más flexibles, horizontales y eficientes (Marcelo, 2013) con espacios de aprendizaje que deben ser diseñados para el bienestar de quién los habita y para animar, entre otros, al trabajo en equipo, creativo, social y abierto (Mathews y Lippman, 2015).

De todos modos, como se ha podido comprobar en estudios previos (Bautista y Borges, 2013; Bautista et al, 2013; Bautista, 2010 y 2011) no existen muchas investigaciones a nivel nacional que pongan atención al análisis de la configuración del espacio de aprendizaje académico y menos todavía que lo hagan en relación a una cultura de la innovación docente, unos principios pedagógicos y unas metodologías didácticas concretas, especialmente aquellas que se ven articuladas con un uso intensivo de las TIC.

Hasta el momento, aunque no existe un único modelo para la definición de un buen espacio de aprendizaje (Bautista y Borges, 2013; Wall, 2016), la revisión teórica llevada a cabo nos sitúa frente a la existencia de tres dimensiones de análisis clave para su diseño conceptual: la dimensión ambiental, la dimensión pedagógica y la dimensión tecnológico-digital.

La implementación de tecnologías digitales en los sistemas educativos no significa necesariamente la mejora y el avance de los entornos de enseñanza y aprendizaje. Aun así, muchos autores coinciden en que la tecnología digital es una oportunidad para el cambio del sistema educativo. Según Istance, Salgado y ShaDOIan-Gersing (2013), en los espacios *tech-rich*, las tecnologías digitales pueden desempeñar varias funciones clave en el proceso de cambio, incluida la posibilidad de adaptar el aprendizaje a las necesidades y ritmos individuales de los estudiantes, con una doble responsabilidad. En primer lugar utilizar didácticamente las tecnologías para potenciar el aprendizaje (acceso a la información, motivación, inmediatez, personalización, comunicación, etc.). En segundo lugar, que el aula se convierta en un lugar de capacitación digital, puesto que estas habilidades ya son una realidad que afecta intensamente en el desarrollo de las personas y es necesaria para prosperar en una sociedad digital (Groff, 2013). Sin embargo, aunque el espacio sea *tech-rich*, esta tecnología debe ser solo un medio para el profesor y el estudiante, por lo tanto, el diseño del aula debe procurar una presencia no

preminente (Gros, 2010), aunque permanente para estudiantes y profesores como instrumento de trabajo intelectual y como herramienta de construcción compartida de conocimiento.

Esta aproximación multidimensional permite orientar la discusión sobre la importancia de incorporar y sistematizar los distintos elementos que proponemos de modo que sean considerados en la conformación y diseño de los nuevos espacios de aprendizaje en los centros educativos.

## Objetivos y metodología

Se ha realizado un estudio cuantitativo mediante el método de encuesta a una muestra representativa de los centros de educación primaria y secundaria catalanes con el objetivo de averiguar los conocimientos, predilecciones, percepciones y necesidades del profesorado respecto a la configuración del aula como espacio de aprendizaje, concretamente en relación a la dimensión digital.

## Resultados

Los cuestionarios fueron respondidos por una muestra de 137 profesores de infantil, 355 de primaria y 342 profesores de secundaria, representativa de la población de docentes catalanes (62.733 docentes de infantil y primaria; y 43.322 docentes de secundaria), durante el curso 2017-2018, con un margen de error de ± 3,5, para un nivel de confianza del 95,5% en poblaciones infinitas, donde p y q son iguales.

Los datos sociodemográficos de la muestra son los siguientes:

- Sexo: 80% mujeres y 20% hombres
- Edad: 20,4% menores de 35 años; 55,3% entre 36 i 50 años; 24,3% mayores de 51 años
- Titularidad del centro: 83,4% pública y 13,9% concertada

En estos momentos se están analizando los resultados. De manera inicial se puede aformar que en relación a los resultados obtenidos en el cuestionario, con una Alfa de Cronbach de 0,7, los datos muestran que los docentes usan tecnología en las aulas pero que existe poca integración de la tecnología móvil y de la robótica, tal y como muestra la tabla 1.

Tabla 1. Usos de la tecnología en las aulas

| | **Media** | **N** | **Desv. típ.** |
|---|---|---|---|
| Las aulas donde hago clase cuentan con tecnología fija (ordenador, pantalla digital, etc.) | 4,19 | 842 | 1,172 |
| Integro el uso de la tecnología móvil (tablets, teléfono móvil, etc.) en las actividades que planteo en el aula | 2,91 | 840 | 1,353 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Integro la robótica en las actividades que planteo en el aula | 1,70 | 833 | 1,123 |
| En las aulas donde hago clase el alumnado puede usar sus dispositivos digitales | 2,08 | 834 | 1,462 |

La siguiente tabla muestra que al diferenciar por nivel educativo aparecen algunos matices, todos ellos significativos.

Tabla 2. Usos de la tecnología en las aulas según nivel educativo

| **Infantil** | | **Nivell educativo** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Primaria** | **Secundaria** | |
| Las aulas donde hago clase cuentan con tecnología fija (ordenador, pantalla digital, etc.) | N | 136 | 354 | 332 |
| | Media | 3,70 | 4,16 | 4,41 |
| | Desv. típ. | 1,472 | 1,162 | ,977 |
| Integro el uso de la tecnología móvil (tablets, teléfono móvil, etc.) en las actividades que planteo en el aula | N | 134 | 352 | 333 |
| | Media | 2,49 | 2,70 | 3,32 |
| | Desv. típ. | 1,206 | 1,330 | 1,337 |
| Integro la robótica en las actividades que planteo en el aula | N | 133 | 353 | 326 |
| | Media | 1,78 | 1,79 | 1,57 |
| | Desv. típ. | 1,214 | 1,155 | 1,043 |
| En las aulas donde hago clase el alumnado puede usar sus dispositivos digitales | N | 132 | 348 | 333 |
| | Media | 1,22 | 1,33 | 3,24 |
| | Desv. típ. | ,657 | ,840 | 1,461 |

## Conclusiones

La dimensión digital debería servir como fundamento para plantear nuevos espacios de aprendizaje en las escuelas. De todos modos, tal y como afirman Muñoz, García y López-Chao (2016), es importante recordar que el diseño debe ser asentado en una filosofía de la educación, en un marco teórico pedagógico que permita saber aquello que se hace y los motivos que llevan a una determinada toma de decisiones en relación a la concreción de cada uno de los principios de diseño, su interrelación e integración. Es del todo necesario saber los motivos que llevan a la toma de decisiones en uno u otro sentido, sin dejarse llevar ni por la tradición ni por innovaciones sin sentido ni fundamento. Solamente de esta manera podemos fundamentar aquello que se hace. En este sentido, es imprescindible establecer un diálogo entre el diseño de las aulas, el uso de la tecnología como soporte a las tareas de aprendizaje y los principios psicoeducativos que surgen de la investigación y que deberían orientar las políticas educativas y las prácticas a nivel internacional.

## Referencias bibliográficas


Bautista y Borges, F. (2013). Smart classrooms: Innovation in formal learning spaces to transform learning experiences. *Bulletin of the Technical Committee on Learning Technology*, 15(3), 18–21. Retrieved from http://lttf.ieee.org/issues/july2013/Bautista.pdf.

Bautista, G. (2011). *Some innovations of didactic space and time in the school: case study in schools of Stockholm*. En actas del congreso ECER2011.

Bautista, G. (2010). *Analysis of didactic ICT integration in the Swedish educational context from a Learning Design Sequences (LDS) model perspective: case study in schools with advanced integration of technology*. En actas del congreso ECER2010.

Bautista, G., Escofet, A., Forés, A., López, M., & Marimón, M. (2013). Superando el concepto de nativo digital. Análisis de las prácticas digitales del estudiantado universitario. *Digital Education Review*, 24, 1-22.

Barrett, P. y Zhang, Y. (2009). Optimal learning spaces: design implications for primary schools. *SCRI Research Report*. Retrieved from http://usir.salford.ac.uk/18471/.

Cuban, L. (2004). Whatever happened to the open classroom: Were schools without walls just another fad. *Education Next*, 2, 68-71.

Cuban, L. (2010). *Perinnieal dilemmas policymakers and practitioners face in the adoption and classroom use of ICT: the U.S. experience*. Barcelona: Fundación Jaume Bofill i Universitat Oberta de Catalunya.

Dumont, H.; Istance, D., Benavides, F. (Eds.) (2010). The nature of learning using research to inspire practice: Using research to inspire practice. Paris: OECD publishing.

Groff, J. (2013). *Technology-rich Innovative Learning Environments*. Retrieved from http://www.oecd.org/edu/ceri/Technology-Rich Innovative Learning Environments by Jennifer Groff.pdf.

Gros, B. (2010). *El ordenador invisible: hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Barcelona: Gedisa.

Istance, D., Salgado, M. M., & ShaDOIan-Gersing, V. (2013). *Innovative learning environments. Educational Research and Innovation*. Paris: OECD Publising.

Marcelo, C. (2013). Las tecnologías para la innovación y la práctica docente. *Revista Brasileira de Educação*, 18(52), 25-47.

Mathews, E. y Lippman, P.C. (2015). *Allowing for the Spaces In Between: The Role of Physical Environment in Early Childhood Education*. Unpublished.

Muñoz, J.M.; García, R. y López-Chao, V. (2016). Influence of Physical Learning Environment in Student's Behavior and Social Relations. *Anthropologist,* 25(3), 249-253.

Tyack, D. & Tobin, W. (1994). The "Grammar" of schooling: Why Has it Been so Hard to Change? *American Educational Research Journal*, 31(3), 453-480.

Wall, G. (2016). *Flexible Learning Spaces: The impact of physical design on student outcomes*. New Zealand: Ministry of education. Retrieved from www.educationcounts.edcentre.govt.nz

# HÁBITOS DE COMUNICACIÓN EN REDES SOCIALES VIRTUALES POR PROFESORES DEL CU VICTORIA DE LA UAT

**Fernando Leal Ríos /** Universidad Autónoma de Tamaulipas / fleal@docentes.uat.edu.mx
**Mauricio Hernández Ramírez /** Universidad Autónoma de Tamaulipas
**María Garcia Leal /** Universidad Autónoma de Tamaulipas
**Pedro C. Estrada Bellmann /** Universidad Autónoma de Tamaulipas

## Palabras clave

Comunicación, redes sociales, profesores.

## Resumen

Las redes sociales virtuales son las herramientas más representativas del cambio sustancial en la humanidad, además implican una oportunidad importante para generar puentes de comunicación más amigables entre estudiantes, profesores y otros actores relacionados con el ámbito educativo. El objetivo del trabajo fue conocer los hábitos de comunicación en las redes sociales virtuales por profesores de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. La metodología utilizada fue socio-empírica, de tipo transversal y cuantitativa, la muestra estuvo conformada por 150 profesores que participan en programas educativos de nivel licenciatura del Centro Universitario Victoria de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (México). Los resultados encontrados indican que fue un 22.7 % de mujeres las que cumplimentaron el cuestionario, el rango de edad de los participantes oscila entre los 28-54 años, los encuestados mencionan que el 40 % de los contenidos que comparten en redes sociales son tareas. Así mismo el 26 % de los profesores indican que el horario de la noche es en el que usan con más frecuencia las redes sociales. A manera de conclusión se encontró que la red social Facebook, así como el servicio de mensajería instantánea WhatsApp son utilizadas con mayor frecuencia por los profesores, así como el uso del celular es el dispositivo más utilizado por los profesores en el momento de conectarse.

## Introducción / Marco Teórico

Las redes sociales están adquiriendo una significación bastante importante en nuestro entramado mediático y comunicativo, que las están llevando a convertirlas en uno de los medios tradicionales de interacción, sobre todo en las nuevas generaciones. Hecho que se está viendo notablemente ampliado en los último tiempos gracias al fenómeno de la web 2.0.

Esta penetración que está teniendo en los contextos sociales generales, está también alcanzado al terreno educativo. Y al respecto no estaría mal reconocer desde el principio que aunque el concepto y la creación de redes sociales aplicadas a la educación no es nada nuevo, si últimamente gracias a Internet se ha visto notablemente impulsada. Consideramos que no nos equivocamos al señalar que las redes sociales se están convirtiendo en dispositivos tecnoculturales educativos que encaran prácticas pedagógicas y filosóficas educativas opuestas al desarrollo usual de las redes telemáticas en la educación, y pueden suponer un paso más hacia la descentralización del contenido y de los contactos en línea. Y desde esta perspectiva las redes sociales pueden perfectamente utilizarse en los procesos de formación para construir con ellas entornos donde los profesores pueden compartir diferentes objetos de aprendizaje, y pueden de hacerlo en entornos abiertos y flexibles, que le permita al profesor no sólo controlar las actividades y acciones que realizan, sino también qué personas son las que conforman el entorno de formación, y qué tipo de actividades realizan.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo del presente trabajo fue:

Conocer las percepciones y los usos que los profesores universitarios realizan de las redes sociales y determinar si estas percepciones, vienen influenciado por el género de los profesores, edad, frecuencia de uso de las redes sociales, tipo de carrera en la que imparten clase.

La hipótesis planteada fue que

No existen diferencias significativas entre el género, edad y tipo de carrera en que participan los profesores de la UAT, respecto a la frecuencia de uso de las redes sociales.

## Metodología / Método

La metodología utilizada fue socio-empírica, de tipo transversal y cuantitativa, la muestra estuvo conformada por 150 profesores que participan en programas educativos de nivel licenciatura del Centro Universitario Victoria de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

El instrumento que se utilizó para la recogida de la información fue un cuestionario de carácter exploratorio que estaba conformado por 35 ítems, para conocer los hábitos de uso y consumo de las redes sociales virtuales por parte de los profesores. Para ello, en el cuestionario se preguntó a quienes participaron, entre otras interrogantes, cuáles eran sus redes favoritas, desde qué dispositivos se conectaban y en qué sitios lo hacían.

El análisis de la información se realizó por medio de la minería de datos, como técnica para descubrir los patrones de uso de las redes sociales virtuales y su relación con las decisiones de los usuarios, y enfocar su atención especialmente en las posibilidades de usar estas redes como herramientas educativas.

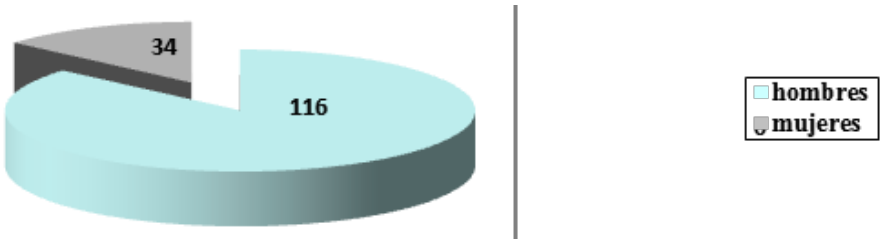
## Resultados

La presentación de los resultados del trabajo se obtuvo mediante la aplicación de un instrumento de carácter exploratorio que estaba conformado por 35 ítems. Se levantó un total de 150 cuestionarios. Todos los encuestados trabajan en alguna facultad del campus Victoria de la UAT cuya población es de 600 profesores de licenciatura en el ciclo escolar 2016-2017.

Para llevar a cabo el proceso de minería de datos, se conformó una base de datos con 11 atributos, entre los que se consideró información general, como el género del participante, frecuencia con que se conecta a Internet desde lugares como la escuela o la casa, Asimismo, se incluyó la frecuencia de conexión desde diferentes dispositivos, como teléfonos inteligentes, tabletas y computadoras portátiles o de escritorio. Las redes seleccionadas para el proceso de minería de datos fueron las más populares: Facebook, Twitter, YouTube, Instagram, Google+ y el servicio de mensajería instantánea WhatsApp, que fue señalado en repetidas ocasione por los informantes, de modo que se incluyó entre los atributos seleccionados.

### *Resultados alcanzados para la primera parte del instrumento*

Los profesores que cumplimentaron el cuestionario fueron 150, de los cuales la gran mayoría (f=116, 77.3%) eran hombres y sólo el 22.7% (f=34) mujeres (Gráfica nº 1).



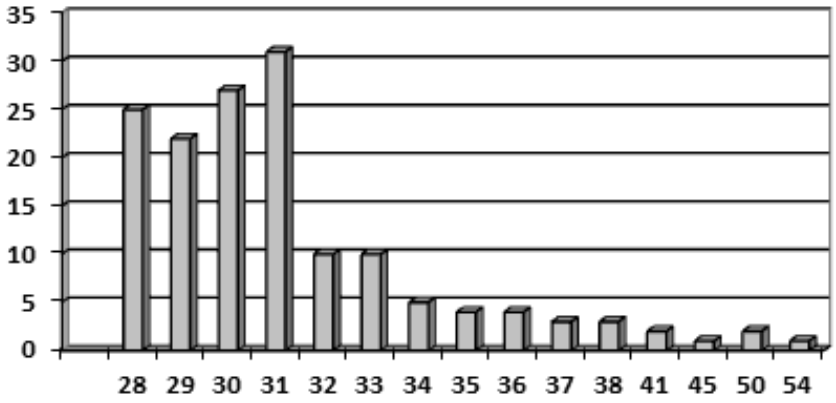

Gráfica nº 1. Género de los profesores.

Como podemos observar en la tabla nº 1, entre la banda de edad de los 28 años a los 33, nos encontramos con el 83.3 % de la distribución de los profesores. Al mismo tiempo, señalar que pocos son los profesores que tiene 34 años o más (f=25, 16.7%).

Tabla nº 1. Edad de los profesores.

| | Frecuencia | Porcentaje |
|---|---|---|
| 28 | 25 | 16.7% |
| 29 | 22 | 14.7% |
| 30 | 27 | 18.0% |
| 31 | 31 | 20.7% |
| 32 | 10 | 6.6% |
| 33 | 10 | 6.6% |
| 34 | 5 | 3.3% |
| 35 | 4 | 2.7% |
| 36 | 4 | 2.7% |
| 37 | 3 | 2.0% |
| 38 | 3 | 2.0% |
| 41 | 2 | 1.3% |
| 45 | 1 | 0.7% |
| 50 | 2 | 1.3% |
| 54 | 1 | 0.7% |
| Total | 150 | 100.0% |

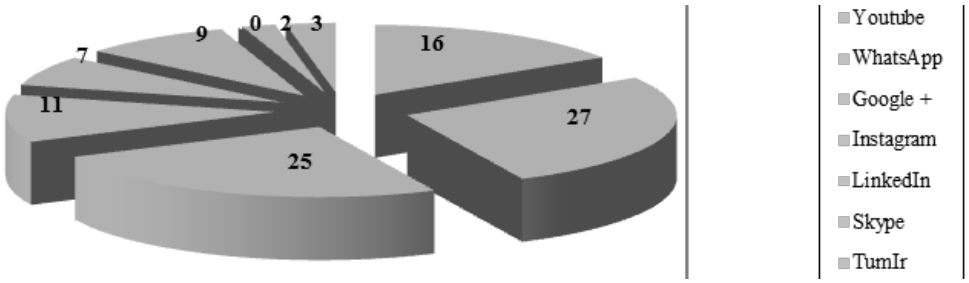
En la gráfica nº 2, se muestra lo correspondiente a la edad de los profesores.




Gráfica nº 2. Edad de los profesores.

### *Usos y consumo de las redes sociales virtuales por los profesores*

Previamente, se comentó que el sitio web Alexa posicionaba a Facebook como la red más popular del mundo. Los datos recabados localmente coinciden con dicha aseveración, pero emergió un dato inesperado: la popularidad de WhatsApp, que no constituye propiamente una red, sino un servicio digital de mensajería instantánea que permite crear grupos de contactos -entiéndanse redes- específicos. Por esta razón, no se incluyó en el diseño original del cuestionario, pero en el estudio piloto los profesores voluntarios comentaron que debía incluirse, pues no sólo la utilizaban, sino que la concebían como una red social virtual. Ante esto, los resultados obtenidos fueron que el 27 % de la muestra ubicó WhatsApp como la red con mayor índice de conexión, seguida por Facebook, con el 25 %; YouTube, con el 16 %; y Twitter, con el 11 % (Gráfica nº 3).




Gráfica nº 3. Redes sociales más populares entre los profesores

De acuerdo con la gráfica nº 3 Instagram es más popular que Google+. Por su parte, Tumblr y Skype apenas difieren con el 1 %, y LinkedIn cierra con cero. Esta última no es utilizada por los voluntarios debido a que constituye una red cuyo enfoque es profesional, es decir, procura contactos con intereses más específicos -laborales, de actualización, etcétera- que quizá no sean del gusto de los profesores que apenas inician su desempeño profesional.

Sobre los usos y hábitos del consumo de la Internet, destaca que el 84 % de los profesores se conecta a ella desde su casa, siempre o frecuentemente, en tanto que el 28 % lo hace desde la escuela. Con respecto al tiempo de conexión a la Internet desde algún dispositivo, el 46 % de los profesores manifestó que le dedica de una a seis horas. El 57 % informó que, usualmente, se conecta desde una computadora, y el 78 % lo hace siempre o frecuentemente desde un teléfono inteligente.

## Conclusiones

En la aplicación del algoritmo SimpleKMeans destaca la generación de grupos con hábitos de conexión a la Internet desde una computadora portátil o de escritorio en los rangos siempre y

frecuentemente. Asimismo, se aprecia que YouTube figura como la red social virtual favorita de un grupo en particular.

Con el mismo algoritmo se encontraron tres grupos de profesores: uno que nunca se conecta a la Internet desde la escuela; otro que lo hace a veces y, finalmente, otro más que lo hace rara vez. Lo anterior se traduce en que la escuela es uno de los sitios menos recurrentes para conectarse a la Internet, lo cual se contrapone con los resultados de la conexión desde el hogar. En este último caso, se observan tres grupos: uno que se conecta siempre, otro que lo hace frecuentemente y un tercero que nunca lo hace.

Con respecto a los resultados de los algoritmos de asociación (Predictive Apriori y Apriori), se aprecia que las redes más populares son Facebook, YouTube y Twitter, pero los profesores reconocen el servicio de mensajería instantánea WhatsApp como una red social virtual, y ocupa un lugar importante entre las preferencias de los usuarios.

Tampoco se han encontrado grandes diferencias significativas en la percepción y uso de las redes sociales virtuales por parte de los profesores en función de su edad y género.

## Referencias bibliográficas


Alonso, S., y Alonso, M. (2014). Las redes sociales en las universidades españolas. *Revistas de Comunicación Vivat Academia*, 126, 54-62.

Cancelo, M., y Almansa, A. (2013). Estrategias comunicativas en redes sociales. Estudio comparativo entre las universidades de España y México. *Historia y Comunicación Social,* 18(2013), 423-435.

Cortés, R. (2015). Interacción en Redes Sociales Virtuales entre estudiantes de Licenciatura. Una aproximación con fines pedagógicos. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa, 2015(1),* es. Disponible en: http://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/107/155 [ Links ].

Cortés, R., y Canto, P. (2013). Usos de la red social Facebook entre estudiantes universitarios. En M. E. Prieto, S. J. Pech y A. Pérez (Eds.), *Tecnologías y aprendizaje. Avances en Iberoamérica volumen 1* (pp. 351-358). Cancún, MX: Editorial de la Universidad Tecnológica de Cancún.

Gómez, M., Roses, S., y Farías, P. (2012). El uso académico de las redes sociales en universitarios. *Comunicar,* 19(38), 131-138.

Gross, B. (2012). Retos y tendencias sobre el futuro de la investigación acerca del aprendizaje con tecnologías digitales. *Revista de Educación a Distancia,* 3(32), 1-13.

Martínez, G. (2001). Minería de datos. Cómo hallar una aguja en un pajar. *Ingenierías, XIV(53),* 53-66.

# HÁBITOS, USOS Y ACTITUDES EN INTERNET DEL ALUMNADO DE 8-12 AÑOS DE LA BARRIADA DE "LOS JUNQUILLOS" EN LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

**Miriem Tydaly Martínez /** Universidad de Islas Baleares (UIB) / miriemtydaly86@gmail.com
**Dra. Adolfina Pérez Garcias** / UIB

## Palabras clave

Uso de internet, preadolescentes, menores, riesgos en red.

## Resumen

Los preadolecentes cada vez acceden a edades más tempranas a Internet y a menudo sin contar con la madurez, la formación digital y el acompañamiento necesario. Por ello, la presente investigación pretende analizar cuáles son los hábitos, actividades, y actitudes en Internet del alumnado de entre 8-12 años del CEIP "Santa Ana" en la Línea de la Concepción (Cádiz) y definir a qué peligros potenciales se exponen a partir de sus percepciones sobre los mismos y sobre la mediación-control en red que describen.

Para ello, mediante una metodología mixta se aplicó un cuestionario al alumnado de forma individual y anónima y se realizaron entrevistas colectivas. Los resultados confirman el uso habitual y generalizado de la red en los encuestados, que a pesar de su corta edad en un 70 % de los casos se conectan desde un teléfono móvil propio. Asimismo, se ha confirmado la existencia de hábitos de consumo y actividades en red que suponen riesgos para su salud y bienestar personal, una escasa concienciación y formación sobre los mismos y una percepción sobre la mediación en red y el control familiar deficiente y mejorable.

En conclusión, destacamos la necesidad de abordar los riesgos y necesidades detectadas desde la escuela en colaboración con las familias y proponemos un plan estratégico para un uso seguro y responsable de Internet.

## Introducción / Marco Teórico

Siguiendo a autores como Fernández-Montalvo, Peñalva e Irazabal (2015) afirmamos que **el uso de Internet es ya masivo en los preadolescentes.** Así en España, según datos del Instituto Nacional de Estadística; el 70% de los niños/as de entre 0 y 14 años se conectan ha-

bitualmente desde un PC en su casa (INE, 2015). Y otros estudios más recientes, confirman que; "*el uso de ordenador e Internet es una práctica mayoritaria en edades anteriores a 10 años*". Y "*la disposición de teléfono móvil se incrementa significativamente a partir de los 10 años, hasta alcanzar el 94,0% en la población de 15 años.*" (INE 2017, p.3).

Este hecho, pone de manifiesto una gran problemática y es que los preadolecentes acceden y usan regularmente la red, a edades cada vez más tempranas sin contar con la madurez adecuada, la formación digital pertinente y el control y la mediación familiar y escolar necesarios para garantizar un uso crítico y seguro de la misma. Por tanto, el estudio de esta realidad, está suscitando el interés de numerosas investigaciones, como las realizadas por Bringué y Sádaba (2010); Sureda, Comas y Morey (2010); Tejedor y Pulido (2012) o el INE (2015 y 2017), relacionadas con el acceso a internet de los menores españoles, sus hábitos y usos, los riesgos asociados, las normas familiares, etc.

Asimismo, las tendencias de uso de la red en preadolecentes confirman que se conectan de forma habitual desde sus hogares, a través de un Pc propio o desde un dispositivo móvil y entre sus principales actividades destacan las destinadas al ocio y a la comunicación como; el consumo de videojuegos online, el acceso a vídeos en portales como YouTube, la mensajería instantánea y redes sociales, la reproducción y descarga de música y películas, etc. (Fernández-Montalvo et al. 2015 y Gewerc, Fraga y Rodés, 2017).

Además, como se refleja en García et al (2014) también se adelanta la edad de construcción de su identidad digital para participar en redes sociales; a pesar de que siguiendo a Gewerc et al. (2017), en España la edad mínima para crear estas cuentas se sitúa en los 14 años por la Ley Orgánica de Protección de Datos (Real Decreto 1720/2007). Por tanto, esta identidad digital pública debe ser analizada y regulada y de acuerdo con Dans (2015); "*la elección del usuario y la formación de estereotipos a través de los perfiles digitales es un fenómeno emergente, que requiere atención educativa" (p. 004).*

De este modo, los pre-adolescentes empiezan a utilizar los recursos de Internet para conectarse, comunicarse, divertirse, crear, compartir, etc. Y se evidencia su necesidad de formación y acompañamiento para el aprovechamiento de las ventajas de la red y su uso inteligente. Pues nos encontramos ante una generación interactiva que siguiendo a Bringué y Sádaba (2010) se caracteriza por; ser multitodo, estar altamente equipada, relacionarse en digital y estar expuesta a nuevos retos y riegos no sólo informativos, sino también para su desarrollo e integridad física, mental y moral.

Los principales riegos y usos inadecuados de la red en preadolecentes se relacionan con **los contenidos** a los que acceden, las personas con las que se comunican, el desarrollo de su conducta y de sus habilidades sociales (trastornos, adiciones…), (Sureda et al. (2010). Y siguiendo a Tejedor y Pulido (2012), entre estos riegos se encuentran; *la difusión de información personal, el robo de identidad, los consejos dañinos, el fraude comercial, etc.* Siendo los que un mayor impacto negativo tienen en el desarrollo del menor; el "grooming" (entendido el acoso o abuso sexual

a menores iniciado o desarrollado en Internet) y el **"ciber-bullyng"** (entendido como el acoso o abuso on-line entre iguales).

Por todo ello, **la alfabetización digital y mediática** de los preadolecentes en el uso de las TIC como Internet, está recogida desde los niveles iniciales en **el currículo oficial de la educación primaria** establecido por Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa y en los documentos que la concretan. Así por ejemplo, basándonos en el Anexo I de la Orden ECD/65/2015 de 21 de enero, destacamos que el trabajo de la **prevención de riesgos y la seguridad en la red** será un elemento esencial para la adquisición de **la Competencia Digital** (CD) en el alumnado.

Asimismo, indicamos siguiendo a Jiménez et al. (2015) que en esta formación digital del menor será determinante; **el papel de la familia y los educadores** como agentes y modelos de referencia, el desarrollo de un **acompañamiento y control en red adecuado**, y el establecimiento de **cauces y vías de comunicación** efectivas para poder asesorar a los menores en la red de forma coordinada y velando por su uso seguro y crítico de Internet.

## Objetivos

Objetivo general:

**O.1)** Analizar los hábitos y usos de Internet del alumnado de 8-12 años del CEIP "Santa Ana" situado en "Los Junquillos" en La Línea, identificando qué conductas inadecuadas o de riesgo manifiestan en la Red y cuáles son sus percepciones y actitudes ante las mismas, así como el nivel de control/mediación percibido desde la familia y escuela al respecto.

Objetivos específicos:

**O.1.1)** Identificar y describir cuáles son sus hábitos y usos de Internet más frecuentes

**O.1.2)** Definir y concretar qué usos inadecuados y conductas de riesgo muestran en Internet

**O.1.3.)** Conocer las actitudes y la percepción del alumnado sobre los riesgos y las normas para su prevención, así como su visión sobre la mediación y el control familiar y escolar al respecto.

## Metodología

Con el fin de alcanzar los objetivos descritos, la investigación consistió en **un estudio descriptivo** realizado a través de una **metodología mixta;** ya que se pretende analizar y describir un contexto concreto, mediante la obtención de datos cualitativos y cuantitativos a partir de **dos instrumentos principales; un cuestionario y entrevistas colectivas**.

El cuestionario empleado fue extraído de un estudio del Ministerio del Interior en 2014 (sobre "*hábitos de uso y seguridad en Internet de los menores y jóvenes de España*); cuya estructura se compone de 32 ítems que alternan cuestiones de tipo dicotómico, politómico, de selección múltiple y preguntas mixtas (dónde deben ampliar la opción seleccionada de forma abierta). Las modificaciones respecto a la encuesta original fueron muy leves y se limitaron a actualizar algunas opciones de respuesta incluyendo medios más populares en la actualidad que en el año 2014 y a añadir alguna aclaración, ya que en nuestra muestra hay niños/as con menos de 10 años. En cuanto a las entrevistas destacar que fueron llevadas a cabo por los tutores/as de cada grupo, de forma colectiva y posterior a de la aplicación del cuestionario y tuvieron una duración aproximada de 15 minutos. Los debates giraron en torno a 6 cuestiones relacionadas con sus conocimientos sobre los riesgos en la red, las medidas de seguridad que siguen y las normas y acompañamiento familiar que manifiestan.

En cuanto al contexto del estudio, destacar que se centra en el único CEIP de difícil desempeño del barrio de "Los Junquillos" en la Línea de la Concepción (Cádiz, España); un barrio bastante deprimido y con marcados problemas sociales-familiares. La población objeto de estudio son los pre-adolescentes del barrio, la muestra estuvo constituida por el alumnado del centro matriculado en los niveles de 3º a 6º de Educación primaria y el tamaño final de la muestra quedó fijado en 43 encuestas (21 niños y 22 niñas).

Por el tamaño de la muestra, no pretendemos generalizar los datos obtenidos sino definir nuestra realidad para orientar y desarrollar acciones formativas futuras.

## Resultados

El informe de los resultados se compuso de gráficos con frecuencias de respuesta y reseñas para cada ítem del cuestionario y de la reproducción de las respuestas y afirmaciones más relevantes de las entrevistas. Datos que permitieron su posterior discusión e interpretación.

Como principales resultados destacamos, coincidiendo con otros estudios como los de Gewerc, Fraga y Rodés (2017) o el INE (2015) que; los preadolescentes del centro usan de forma habitual y diaria la red (62,8%) y en un 70% de los casos desde un teléfono móvil propio, que además en muchas ocasiones manejan con más frecuencia y periodicidad (58,2%) de la recomendada por expertos siguiendo a Rodríguez et al. (2018). Sus actividades principales en red también coinciden con las más popularizadas en otras investigaciones como en Tejedor y Pulido (2012) o Fernández et al (2015) y son la consulta de vídeos en plataformas como YouTube (90,7%) y la mensajería instantánea vía WhatsApp (76,7%). Asimismo, aproximadamente el 80% de la muestra, tiene uno o varios perfiles en redes sociales y en ocasiones (60,5%) sin la configuración de privacidad y seguridad requerida; confirmándose la precoz construcción de su identidad digital en estos perfiles, a pesar de que como se señala en Gewerc et al. (2017) en España la edad mínima está fijada en 14 años. Además un 53,5% de los encuestados/as afirma haberse comunicado con desconocidos en la red y una cuarta parte, accede a contenidos inadecuados por su carácter; pornográfico, violento, delictivo...

También un 35% manifiesta haber tenido ya **experiencias desagradables** relacionadas principalmente con *la recepción de mensajes o la expulsión de alguna actividad en la red* y principalmente las comparten con **un amigo/a** (46,5%) o **con nadie** (21%). Respecto al **control parental** que manifiestan indicar que un escaso, sólo un 30% de la muestra realiza alguna de las actividades citadas con permiso. Y en relación a **sus conocimientos sobre los riesgos;** destacamos que en las entrevistas sólo una minoría del alumnado conoce y pone ejemplos de algún riesgo, en cada grupo sólo hay 3 o 4 alumnos/as qué señalan seguir alguna **medida de prevención** y describen medidas y normas confusas. Y en general, la mayor parte afirma que **no suele hablar con su familia sobre la red y que navega solo...**

## Conclusiones

Siguiendo a autores como Sureda et al. (2010), confirmamos que **Internet es un medio que los preadolescentes encuestados prefieren manejar de forma independiente**, que manifiestan un **nivel de acompañamiento y control en su navegación deficiente** tratándose de niños/as de 8-12 años y que se exponen a **peligros** relacionados con los contenidos a los que acceden, las personas con las que contactan o el desarrollo de su conducta y habilidades sociales…Pudiendo derivar en uno de los ocho principales **riegos en la red para menores** citados por la UNESCO y recogidos en Tejedor y Pulido (2012).

Por tanto, para concluir hacemos hincapié en la importancia de realizar investigaciones como la desarrollada para conocer qué hacen nuestros preadolescentes en Internet y a qué nuevos problemas y riesgos reales se enfrentan y poder reducirlos. En este sentido, será esencial que el alumnado amplíe sus **conocimientos sobre los riesgos y sobre las medidas para prevenirlos**, ya que *"la mejor manera de ayudar a los menores a mantenerse fuera de peligro consiste en formarlos y educarlos sobre cómo evitar o controlar los riesgos de Internet"* (Tejedor y Pulido, 2012, p. 66).

Asimismo, basándonos en autores como Bringué y Sádaba (2010) será determinante desarrollar **acciones formativas tanto con el alumnado como con sus familias** y optimizar **la colaboración y coordinación familia-escuela** en la formación digital del menor; para con mayor coherencia y eficacia promover un uso crítico y responsable de la red en el alumnado. Para finalizar, nos gustaría destacar que el primer producto de este trabajo de investigación ha sido el diseño de **un plan estratégico para promover el uso seguro de la red desde la escuela** destinado al alumnado, familias y docentes y que aunque nuestro estudio se limita a un contexto concreto, proponemos su extensión a toda la comarca del "campo de Gibraltar", con el objeto de conocer si la realidad de otras escuelas es similar, compartir resultados y crear redes de colaboración para aunar esfuerzos y recursos y afrontar la problemática social descrita.

## Referencias bibliográficas


Bringué, X. & Sádaba, C. (2010). Niños y adolescentes españoles ante las pantallas: rasgos configuradores de una generación interactiva. *CEE Participación Educativa*, *15*, 86-104.

Dans, I. (2015). Identidad digital de los adolescentes: la narrativa del yo. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, *0*(13), 001-004.DOI: http://dx.DOI.org/10.17979/reipe.2015.0.13.145.

Fernández-Montalvo, J., Peñalva, A., & Irazabal, I. (2015). Hábitos de uso y conductas de riesgo en Internet en la preadolescencia. [Internet Use Habits and Risk Behaviours in Preadolescence]. *Comunicar*, *44*, 113-120. DOI: https://DOI.org/10.3916/C44-2015-12.

García-Ruíz, R., Ramírez, A., & Rodríguez-Rosell, M. (2014). Educación en alfabetización mediática para una nueva ciudadanía prosumidora. *Comunicar*, *43*, 15-23. DOI: https://DOI.org/10.3916/C43-2014-01.

Gewerc, A., Fraga, F. y Rodés, V. (2017). Niños y adolescentes frente a la Competencia Digital. Entre el teléfono móvil, youtubers y videojuegos. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, *89*, 171-186.

INE. Instituto Nacional de Estadística (2015). Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares (TIC- H). Madrid. Recuperado de: http://www.ine.es/prensa/np933.pdf.

INE. Instituto Nacional de Estadística (2017). Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares (TIC- H). Madrid. Recuperado de: http://www.ine.es/prensa/tich_2017.pdf.

Jiménez Iglesias, E., & Garmendia Larrañaga, M., & Casado del Río, M. (2015). Percepción de los y las menores de la mediación parental respecto a los riesgos en internet. *Revista Latina de Comunicación Social, 70*, 49-68.

MECD (2013). Ley 8/2013 de 9 de diciembre para la Mejora de la Calidad Educativa.

MECD (2015). Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

Ministerio del Interior. (2014). Encuesta sobre hábitos de uso y seguridad en Internet de menores y jóvenes en España. Recuperado de http://www.interior.gob.es/documents/10180/2563633/Encuesta+sobre+hábitos+de+uso+y+seguridad+de+internet+-de+menores+y+jóvenes+en+España/b88a590a-514d-49a2-9162-f58b7e2cb354.

Rodríguez Torres, A., Prats, M.À., Oberst, U. y Carbonell, X. (2018). Diseño y aplicación de talleres educativos para el uso saludable de internet y redes sociales en la adolescencia: Descripción de un estudio piloto. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación 52,* 111-124.

Sureda, J., & Comas, R., & Morey, M. (2010). Menores y acceso a Internet en el hogar: las normas familiares. *Comunicar, 34*, 135-143. DOI: https://DOI.org/10.3916/C34-2010-03-13.

Tejedor, S., & Pulido, C. (2012). Retos y riesgos del uso de Internet por parte de los menores. ¿Cómo empoderarlos? *Comunicar, 39*, 65-72.

# SECONDARY SCHOOL STUDENTS' DIGITAL COMPETENCE DEVELOPMENT: ANALYSING THE IMPACT OF THE "EKI" EDUCATIONAL RESOURCE

**Itziar Garcia Blázquez /** Mondragon Unibertsitatea / itziar.garcia@alumni.mondragon.edu
**Francesc M. Esteve Mon /** Universitat Jaume I
**Nagore Ipiña Larrañaga /** Mondragon Unibertsitatea

## Key Words

Digital competence, secondary education, digital competence assessment, educational resource.

## Abstract

This article analyses the development of secondary students' digital competence by means of the education resource created by the association of Basque schools. The education resource, known as EKI Project, was developed together with the aimed exit profile as regards digital competence. The latter is based on the DIGCOMP framework and defines the level that students should achieve at the end of secondary education by using the designed material, EKI. A content analysis is being carried out with the educational resource in order to classify the different activities into the categories of the previously defined digital competence exit profile. The aim of the present study is to examine if the exit profile defined could be achieved by the activities proposed. The preliminary results show that some specific areas of the digital competence defined by the exit profile are more developed than others. Further research must be carried out, in order to ensure that the main question is answered.

## Theoretical Framework

The association of Basque schools created educational resource called EKI, both in digital and paper, with the aim of developing 21st century skills. The education resource, known as EKI Project, is based on three main axes: the Basque curriculum, competence based and the pedagogy of integration.

As regards the first axis, most schools in the Basque Country agreed on the Basque Curriculum for compulsory education in 2009. The purpose was to create a curriculum to education Basque young people for whom Basque and Basque culture are central. The EKI educational resource was designed to answer to the objectives stated in the Basque Curriculum.

Secondly, as far as competence-based learning is concerned, the EKI Project was designed following that approach. According to Ala-Mutka (2011, p. 18) competence could be defined as "the ability to use knowledge and skills with responsibility, autonomy and other appropriate attitudes to the context of work, leisure or learning". Based on the definition provided, the association of Basque schools suggests that secondary school students must gain skills, knowledge and attitudes for all situations in life: thinking and learning, communication, living in society, being themselves and problem solving knowing how to do things and get things done.

The third main axis is the integration of content areas by which help students to face with real situations. Indeed, as Roegiers (2016) claims the integration of content area is essential to pedagogy is essential to give each learner the cognitive, gestural and emotional capability, enabling him or her to act concretely in complex situations as a responsible citizen. This kind of approaches will help students getting used to find and use resources when needed, both, individually and in groups, and to transfer the aspects learned to different situations.

The association of schools of the Basque Country also defined the exit profile related to digital competence based on DIGCOMP framework (Ferrari, 2013) and identified the minimun level. The meaning of Digital Competence has varied over time. In fact, some national and international frameworks, such as ISTE (2016), Norwegian Directorate for Education and Training (2012) or Generalitat de Catalunya (2015) define students digital competence. However, digital competence will be defined as the confident, critical and creative use of ICT to achieve goals related to work, employability, learning, leisure, inclusion and/or participation in society. Digital competence is a transversal key competence which, as such, enables us to acquire other key competences (e.g. language, mathematics, learning to learn, cultural awareness) (Ferrari, 2013, p. 2) in this paper. In order to synthesize the different proposals developed, the Joint Research Centre Institute for Prospective Technological Studies (JRC-IPTS) created the DIGCOMP framework (2013).

The DIGCOMP framework (Ferrari, 2013) is divided into five levels. The first one defines five competence areas including: information, communication, content-creation, safety and problem solving. The second level introduces particular competences for each of those five areas (Table 1). The third one describes levels for each competence while the fourth one outlines examples of knowledge, skills, and attitudes applicable to each competence (Table 1). The fifth level displays a contextual elaboration by providing examples of the applicability of the competence for different purposes.

Table 1. DIGCOMP: overview of five dimensions

| **Dimension 1** | **Information** | | |
|---|---|---|---|
| **Dimension 2** | 1.1 Browsing, searching and filtering information | | |
| **Dimension 3** | A - Foundation | B - Intermediate | C - Advanced |
| **Dimension 4** | | | |
| **Knowledge example** | Understands how information is generated, managed and made available. | | |
| **Skill example** | Adjusts searches according to specific needs. | | |
| **Attitude example** | Has a proactive attitude towards looking for information. | | |
| **Dimension 5** | | | |
| **Learning** | I can use a search engine to find details about a specific type of heat energy. | I can find a range of sources of information about a specific form of heat energy by entering proper key words, and I can use a refined search to locate the most appropriate sources. | I can find a range of sources of information about a specific form of heat energy using different search engines and advanced searches, and I can also use online databases and searches through linked references. |

## Objectives - Hypotheses

To our knowledge, research conducted on the field has mainly been focused on students' digital competence (Canary Islands Govern, 2015; Generalitat de Catalunya, 2015;Welsh Government, 2018) and investigations carried out on specific educational resources is still scarce (HITSA, 2015). And that is precisely the aim of the research paper: to get new insights on the development of students' digital competence focusing on the educational resources used.

Furthermore, the main aim of the research study is to analyse the development of the minimum level of the digital competences defined in the exit profile.

## Methodology

Content analysis is a method of analysing written, verbal or visual communication messages (Cole, 1988). Moreover, content analysis is a research technique replicable and valid inferences from data to their context with the purpose of providing knowledge, new insights, a representation of facts and a practical guide to action (Krippendorff, 2004, p. 18). In fact, as Berg & Lune (2012) state it helps to identify patterns and themes in a detailed and systematic way (Berg & Lune, 2012). Another definition of content analysis is -systematic assignments of communication content to categories according to rules and the analysis of relationships involving those categories using statistical methods (Riffe, Lacy, & Fico, 2005).

Content analysis was chosen in the present research study to obtain further in-depth information on the educational resource. The content analysis has been done with the educational research in order to make inferences between activities and the exit profile.

The analysis was based on the conceptual framework proposed by (White & Marsh, 2006) and the next steps were followed: (1) Establishing hypothesis or hypotheses; (2) Identifying appropriate data (EKI educational resource); (3) Determining sampling method and sampling unit; (4) Establishing data collection unit and unit of analysis; (5) Establishing coding method; (6) Coding data; (7) Checking for reliability of coding; (8) Analysing coded data; and (9) Writing up results.

## Results

The preliminary findings show that some areas of the digital competence defined in the exit profile, such as information, communication and content creation are highly developed by means of the activities proposed by the EKI educational resource. Besides, the results show that some content resources such as maths, natural sciences and social sciences could accelerate the development of the digital competence areas mentioned before. However, it needs to be highlighted that some other data are being analysed at the moment.

## Conclusion

The aim of the present research is to examine the impact of the EKI educational resource on the level set in the exit profile taking into account students' digital competence development. This study will prove useful in expanding our understanding of how digital competence could be developed.

## References


Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Retrieved from ftp://ftp.jrc.es/users/publications/public/JRC67075_TN.pdf.

Berg, B.., & Lune, H. (2012). *Qualitative Research Methods for the Social Sciences* (Vol. 8). Boston: Pearson. Retrieved from https://www.pearson.com/us/higher-education/product/Berg-Qualitative-Research-Methods-for-the-Social-Sciences-8th-Edition/9780205809387.html.

Canary Islands Govern. (2015). Orientaciones: desarrollo y adquisición de las competencias. Consejería de Educación y Universidades. Gobierno de Canarias. Retrieved 29 May 2018, from http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/ensenanzas/competencias/form_mater_recursos/orientaciones_ccbb/.

Cole. (1988). *Content Analysis: Process and Application. Clinical Nurse Specialist*, 53-57.

Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP a framework for developing and understanding digital competence in Europe.* (Y. Punie, B. N. Brečko, & Institute for Prospective Technological Studies,

Eds.). Luxembourg: Publications Office. Retrieved from http://dx.publications.europa.eu10.2788/52966.

Generalitat de Catalunya. (2015). *Competències bàsiques de l'àmbit digital.* Retrieved 28 May 2018, from http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/competencies-basiques/eso/eso-ambit-digital.pdf.

HITSA. (2015, 2017). *Progetiger*. Retrieved 29 May 2018, from https://www.hitsa.ee/it-education/educational-programmes/progetiger.

ISTE. (2016). ISTE Standards For Students. Retrieved 28 May 2018, from https://www.iste.org/standards/for-students.

Krippendorff, K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology.* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Riffe, D., Lacy, S., & Fico, F. (2005). *Analyzing media messages: using quantitative content analysis in research* (2nd ed). Mahwah, N.J: Lawrence Erlbaum.

Roegiers, X. (2016). *A Conceptual Framework for Competencies Assessment. In-Progress Reflection No. 4 on 'Current and Critical Issues in the Curriculum and Learning'*. UNESCO International Bureau of Education.

The Norwegian Directorate for Education and Training. (2012). *Framework for Basic Skills.* Retrieved 28 May 2018, from https://www.udir.no/in-english/Framework-for-Basic-Skills/

Welsh Government. (2018, February 22). *Digital Competence Framework.* Retrieved 29 May 2018, from http://learning.gov.wales/resources/browse-all/digital-competence-framework/?lang=en.

White, M. D., & Marsh, E. E. (2006). *Content Analysis: A Flexible Methodology. Library Trends*, *55*(1), 22-45. https://DOI.org/10.1353/lib.2006.0053.

# SOBRE EL PERFIL TRANSMEDIA DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

**Juan González-Martínez /** Universitat de Girona / juan.gonzalez@udg.edu
**Meritxell Estebanell-Minguell /** Universitat de Girona

## Palabras clave

Transmedia, alfabetización transmedia, educación superior.

## Resumen

Desde que Jenkins en 2009 acuñó el concepto de *navegación transmedia*, el término *transmedia* se ha ido usando a menudo en los medios de comunicación y también en el ámbito educativo. A partir de estas aproximaciones surgen conceptos asociados a una nueva alfabetización, tales como multitarea, prosumo, transmedialidad o pensamiento crítico. Con todo, desde el punto de vista educativo, lo que nos interesa no solo es saber qué se entiende por alfabetización transmedia, sino también saber cuál es el perfil transmedia de los estudiantes universitarios, especialmente cuando aprenden. Para ello, hemos aplicado un cuestionario elaborado a partir de dos instrumentos a una muestra de estudiantes universitarios del ámbito de las ciencias sociales. Y con esta presentación compartimos algunos de los resultados conseguidos hasta el momento: instrumentos utilizados para medir el perfil transmedia de los estudiantes universitarios, y perfil transmedia de los estudiantes de la facultad de Educación y Psicología de la UdG. Los resultados apuntan a que los estudiantes son heterogéneos en su perfil transmedia; pero, a priori, parece que son más tendentes a aplicar estrategias transmedia a su aprendizaje aquellos que son más hábiles en la producción de contenido (no es necesario que esta producción sea crítica), y aquellos que son más capaces de jugar, navegar entre medios, de negociar los procesos grupales; y, sobre todo, aquellos que participan más de cultura participativa (cognición distribuida e inteligencia colectiva).

## Introducción / Marco Teórico

En los últimos años muchos se ha venido analizando el impacto que tienen las nuevas culturas digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Gee, 2009, 2017; Jenkins, Clinton, Purushotma, Robison, & Weigel, 2009). Y, en todo este campo de pensamiento, una de las líneas emergentes es el llamado proceso de aprendizaje transmedia, que Raybourn (2012, p. 471) conceptualiza como "el sistema escalable de mensajes que representa

una experiencia narrativa que se desarrolla con el uso de múltiples medios de comunicación, que implica emocionalmente a los estudiantes introduciendo personalmente en la historia". Este concepto, como el de juego transmedia (Alper, 2013b) o el de alfabetización transmedia (Anderson, 2014), están relacionados, de una u otra manera, con los trabajos de Jenkins (1991, 2006) sobre los conceptos de convergencia mediática y procesos de cultura participativa.

Con todo, no es esta idea nueva de transmedia lo que nos interesa especialmente. Desde nuestra perspectiva educativa, si queremos analizar el perfil transmedia de los estudiantes universitarios, debemos centrarnos en el concepto de alfabetización transmedia (o transalfabetización). Y, aunque, es frecuente suponer que el concepto es bastante claro y orientado directamente a centrarse en los aspectos que lo componen y que queremos destacar, lamentablemente no contamos con ninguna definición clara al respecto. En ese sentido, la primera aproximación es de Kline (2010), que hace referencia al nacimiento del concepto a Jenkins, y asume que hablar de alfabetización transmedia implica entender que los estudiantes deben aprender a navegar, crear y evaluar diferentes medios de comunicación a la vez. Otros ofrecen definiciones de *transliteracy* o *transalfabetización* que podrían ser bastante similares. Así, por ejemplo, se puede señalar la capacidad de leer, escribir e interactuar entre los diferentes géneros textuales, idiomas, medios y contextos (Fraiberg, 2017), que añaden la complejidad de la multiplicidad de lenguas y de identidades nacionales. O puede centrarse, además de todo lo ya mencionado, sobre la idea de que esta capacidad puede ser altamente productiva desde el punto de vista del aprendizaje, especialmente si no se centra tanto en el elemento tecnológico, sino en el contexto (Del Mar Grandío-Pérez, 2016). Y, en general, destacan también el pensamiento crítico, la multitarea, el prosumo y la colaboración (Alper, 2013a; Fleming, 2013; Gambarato & Dabagian, 2016; Munaro, Dudeque, & Vieira, 2016; Scolari, 2016)with a view to exploring and sharing the content more effectively. In a time of convergence and unprecedented possibilities for protecting learning experiences, the use of creative and information sharing de-vices is part of the participatory culture, which takes into account the characteristics of the tee-nage audience, who do not accept one-way teaching that is closed to opportunities for improve-ment. The study carried out a literature review to verify the effectiveness of using transmedia storytelling in the teaching and learning process. The results showed that many of the studies car-ried out have been exploratory, and as such, certain mistakes can be seen in the implementation of transmedia storytelling in the classroom, including the frequent use of stories not connected to transmedia communication. The methodology has also been employed to complement teaching based on case studies and problem solving. Even so, the use of transmedia storytelling in educa-tion does engage teachers and appears to be effective for learning. The proliferation of digital and networking technologies enables us to rethink, restructure, and redefine teaching and learning. Trans-media storytelling takes advantage of the rapid convergence of media and allows teachers and learners to participate in rich virtual (and physical. Esto es lo que señala la literatura; pero ¿qué podemos encontrar en nuestros estudiantes universitarios?

## Objetivos / Hipótesis

Analizar el perfil transmedia de los estudiantes universitarios, y su relación con su aplicación al aprendizaje.

## Metodología / Método

Esta investigación se encuentra dentro del paradigma racionalista y ha utilizado una metodología cuantitativa basada en la técnica de la encuesta. Además de la revisión y conceptualización, el objetivo principal era analizar el perfil transmedia de los estudiantes universitarios.

Para ello se analizó el conjunto de instrumentos disponibles y se encontraron dos cuestionarios de autopercepción dentro del marco conceptual de la alfabetización en nuevos medios. El primero de ellos (Literat, 2014) es un instrumento utilizado para conocer el perfil de *New Media Literacy*, NML. del público en general y el segundo de ellos (Koc & Barut, 2016) está dirigido específicamente a los estudiantes universitarios, a los que se añadió una última parte (validada por expertos) específicamente orientada al aprendizaje transmedia, de acuerdo con lo explicado en la revisión de la literatura.

Esta encuesta se administró durante los meses de marzo y abril de 2018 a una muestra representativa (n=441) de estudiantes de la Facultad de Educación y Psicología de la Universidad de Girona (N=2027), tanto en formato digital como en papel (según las necesidades del trabajo de campo) y tras haber garantizado la participación voluntaria y el consentimiento informado (de acuerdo con los principios éticos).

En la muestra, el 89,1% son mujeres y el 10,9% hombres; el 46,7% tenía entre 18 y 20 años, el 44,2% tenían entre 21 y 25 años, el 5% tenía entre 26 y 30 años, el 2,5% tenía entre 31 y 35 años, el 0,9% tenía entre 36 y 40 años, y el 0,7% excede los 40 años; por último, el 27% estudia el Grado de Maestro en Educación Primaria, el 28,3% estudia el Grado de Maestro en Educación infantil, el 19% estudia el Grado de Psicología, el 1,8% estudia el Grado de Pedagogía, el 18,4% estudia el Grado de Pedagogía Social, y el 5,4% estudia el Grado de Trabajo Social.

## Resultados

En relación con los datos de que disponemos, se aprecia que el conjunto de la muestra es heterogéneo en cuanto a las escalas de Literat (2014) (Imagen 1) y Loc y Barut (2016) (Imagen 2): los valores son medios en líneas generales, si bien destacan por bajos los de actuación, trabajo en red y negociación. Y, en cuanto a la Imagen 2, vemos que son especialmente bajos en prosumo crítico, que es la más compleja de las cuatro dimensiones. Por otro lado, podemos establecer diferencias interesantes en función de que clasifiquemos los estudiantes en función de su grado de aplicación de estrategias transmediáticas en situaciones de aprendizaje (variable transmedia, usada como variable independiente por cuartiles, con selección de extremos).

En el primer caso, son significativas las diferencias en juego, navegación transmedia, negociación, inteligencia colectiva y cognición distribuida, con un nivel de significación del 0.05 (Imagen 1). Y, en el caso de la escala de Koc y Barut, vemos que las diferencias significativas se dan solo en la dimensión de consumo funcional. En uno y otro caso, siempre los alumnos que más declaran aplicar estrategias transmedia a su aprendizaje son aquellos que obtienen valores más altos en estas categorías.

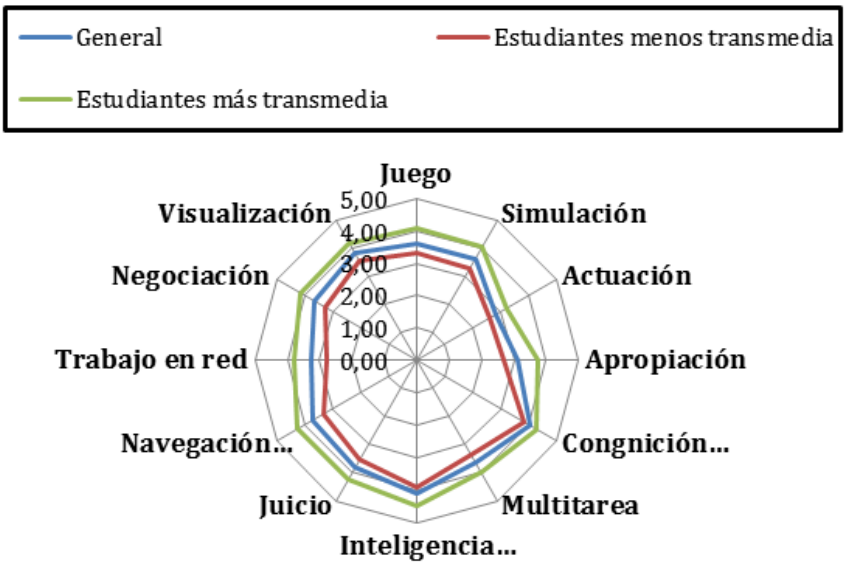



Imagen 1. Perfil transmedia según Literat (2014)

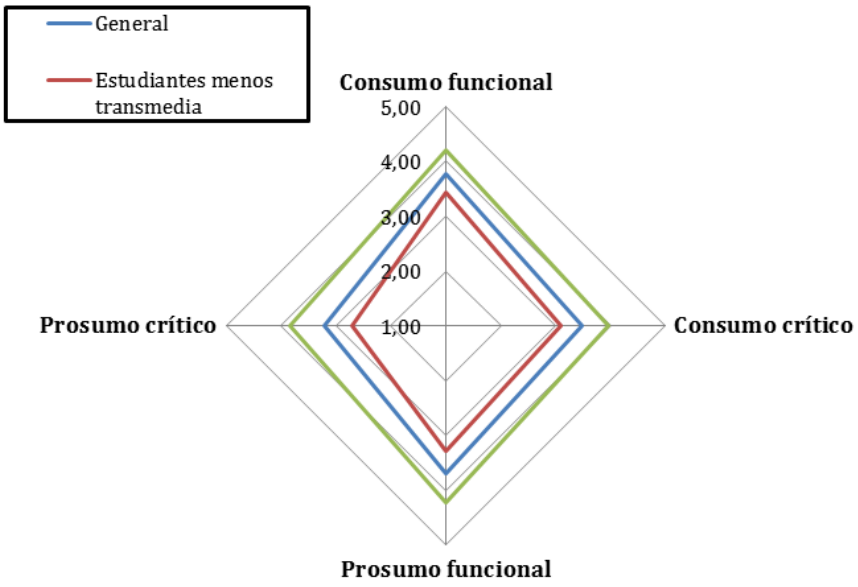



Imagen 2. Perfil transmedia según Koc y Barut (2016)

## Conclusiones

Como vemos a partir de los datos anteriores, los estudiantes universitarios encuestados presentan un perfil transmedia medio, ligado a altos valores en categorías cercanas a la cultura participativa (inteligencia colectiva, cognición distribuida), pero son poco habilidosos en esa dimensión colaborativa (negociación, multitarea). Sin embargo, no son homogéneos, y podemos ver perfiles más o menos transmediáticos en el alumnado universitario: dicen aplicar estrategias transmedia a su aprendizaje más aquellos que son más hábiles en la producción de contenido (no es necesario que esta producción sea crítica), y aquellos que son más capaces de jugar, navegar entre medios, de negociar los procesos grupales. Y, sobre todo, aquellos que participan más de cultura participativa (cognición distribuida e inteligencia colectiva).

## Referencias bibliográficas


Alper, M. (2013a). Developmentally appropriate New Media Literacies: Supporting cultural competencies and social skills in early childhood education. *Journal of Early Childhood Literacy*, *13*(2), 175-196. https://DOI.org/10.1177/1468798411430101.

Alper, M. (2013b). Transmedia Play: Literacy Across Media. *Journal of Media Literacy Education*, *52*(2), 366–369. Retrieved from www.jmle.org.

Anderson, T. D. (2014). Making the 4Ps as important as 4Rs. *Knowledge Quest*, *42*(5), 42-47.

Del Mar Grandío-Pérez, M. (2016). El transmedia en la enseñanza universitaria. Análisis de las asignaturas de educación mediática en España (2012-2013). *Palabra Clave*, *19*(1), 85–104. https://DOI.org/10.5294/pacla.2016.19.1.4.

Fleming, L. (2013). Expanding Learning Opportunities with Transmedia Practices: Inanimate Alice as an Exemplar. *Journal of Media Literacy Education*, *52*(2), 370-377. Retrieved from www.jmle.org.

Fraiberg, S. (2017). Pretty bullets: Tracing transmedia/translingual literacies of an israeli soldier across regimes of practice. *College Composition and Communication*, *69*(1), 2017.

Gambarato, R. R., & Dabagian, L. (2016). Transmedia dynamics in education: the case of Robot Heart Stories. *Educational Media International*, *53*(4), 229-243. https://DOI.org/10.1080/09523987.2016.1254874.

Gee, J. P. (2009). *New Digital Media and Learning as an Emergin Area and "Worked Examples" as One Way Forward*. Massachusetts (US): The MIT Press.

Gee, J. P. (2017). Teaching, Learning, Literacy in Our High-Risk High-Tech World: A Framework for Becoming Human. New York (US): Teachers College Press.

Jenkins, H. (1991). *Textual Poachers: Television Fans and Participatory Culture*. New York (US): Routledge.

Jenkins, H. (2006). *Convergence Culture. Where Old and New Media Collide*. New York (US): Nwe York University Press.

Jenkins, H., Clinton, K., Purushotma, R., Robison, A. J., & Weigel, M. (2009). *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century. Building the Field of Digital Media and Learning* (Vol. 21). Chicago (Illinois, US). https://DOI.org/10.1108/eb046280.

Kline, D. T. (2010). *Metamedievalism, Videogaming, and Teaching Medieval Literature in the Digital Age*. *Teaching Literature at a Distance*.

Koc, M., & Barut, E. (2016). Development and validation of New Media Literacy Scale (NMLS) for university students. *Computers in Human Behavior*, *63*, 834–843. https://DOI.org/10.1016/j.chb.2016.06.035.

Literat, I. (2014). Measuring new media literacies: Towards the development of a comprehensive assessment tool. *Journal of Media Literacy Education*, *6*(1), 15–27. Retrieved from http://digitalcommons.uri.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1141&context=jmle.

Munaro, A. C., Dudeque, A. M., & Vieira, P. (2016). Use of Transmedia Storytelling for Teaching Teenagers. *Creative Education*, *7*, 1007–1017. https://DOI.org/10.4236/ce.2016.77105.

Raybourn, E. M. (2012). Beyond serious games: Transmedia for more effective training & education. In *International Defense and Homeland Security Simulation Workshop, DHSS 2012, Held at the International Multidisciplinary Modeling and Simulation Multiconference, I3M 2012*.

Scolari, C. A. (2016). Estrategias de aprendizaje informal y competencias mediáticas en la nueva ecología de la comunicación. *Revista TELOS (Cuadernos de Comunicación E Innovación)*, 1–9. Retrieved from https://repositori.upf.edu/handle/10230/27788.

# DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES DE ACCESO Y USO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES POR PARTE DEL PROFESORADO EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE COSTA RICA

**Manuel Baltodano Enríquez /** Departamento de Investigación, Desarrollo e Implementación / Ministerio de Educación Pública de Costa Rica / manuel.baltodano.enriquez@mep.go.cr
**Ana Virginia Quesada Alvarado /** Departamento de Investigación, Desarrollo e Implementación / Ministerio de Educación Pública de Costa Rica

## Palabras clave

Comunidades indígenas, tecnologías digitales, interculturalidad, innovación educativa, proyectos educativos.

## Resumen

Esta investigación presenta las condiciones de acceso y uso de 299 profesores del nivel primario y secundario que laboran en 81 centros educativos ubicados en comunidades indígenas de Costa Rica. El estudio persigue como objetivo conocer las prácticas pedagógicas de los educadores, en relación con el uso y la apropiación de las tecnologías digitales (TD). La metodología utilizada fue de tipo mixto de triangulación concurrente. Para la recolección de los datos se desarrollaron 5 talleres distribuidos en las diferentes sedes escolares. En dicha actividad se aplicó un cuestionario estructurado y se realizaron entrevistas grupales. De acuerdo con la edad reportada y la distribución por sexo se pudo conocer que la mayoría de los docentes eran mujeres y también personas jóvenes, cuyas edades oscilaban entre los 18 y los 37 años, en el momento del diagnóstico. El estudio determinó que el personal docente coincide en la importancia del uso de las TD en los ambientes de aprendizaje, esto es un buen principio para la iniciación de proyectos educativos en los centros escolares que contribuyan con la alfabetización digital de las comunidades. No obstante, se requieren definir, con los profesores, acciones educativas ajustadas a las condiciones del contexto para lograr un diseño y una oferta educativa pertinente.

## Introducción / Marco Teórico

Esta investigación se circunscribe en el marco del proyecto "*Tecnologías Digitales en instituciones educativas indígenas y de ruralidad dispersa,*" liderado por el Departamento de Investigación, Desarrollo e Implementación de la Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación del Mi-

nisterio de Educación de Pública, con el fin de favorecer la toma de decisiones conducentes a la generación de procesos de innovación y transformación de las prácticas educativas por parte del profesorado en 81 instituciones educativas, ubicadas en territorios indígenas de las Direcciones Regionales de Educación Grande de Térraba, Coto Brus, Sulá y Turrialba.

Desde hace más de 30 años, existe consenso en Costa Rica en cuanto a la necesidad de incorporar las TD como medios para favorecer la innovación educativa e incidir positivamente en: procesos administrativos, actividades de proyección e integración comunal, el aprendizaje y la socialización de los estudiantes, la atención a las necesidades educativas especiales, la formación y las prácticas de enseñanza de los profesores, entre otros. (Baltodano, 2016; Fallas y Trejos, 2013; Ministerio de Educación Pública, 2010; Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, 2004).

Lo anterior, pone de manifiesto la urgencia de gestionar proyectos educativos con el uso de TD en los contextos educativos indígenas para aprovechar la incidencia que estas tecnologías pueden ofrecer como recursos para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esto supone una transformación de los escenarios educativos tradicionales, pese a la complejidad de los contextos escolares y las características particulares de la cosmovisión de los pueblos indígenas costarricenses.

Para la contextualización de las innovaciones con el uso de TD, es necesario conocer las características concretas del contexto indígena y los perfiles de los docentes con quienes se desea desarrollar proyectos pedagógicos que incorporan TD. Desde la perspectiva anterior, la caracterización del profesorado es fundamental para garantizar el éxito y la sostenibilidad de los proyectos educativos (Salinas, 2008). Por otra parte, muchas de las acciones emprendidas por parte del profesorado en cuanto al uso de las TD se realizan en el plano personal y no necesariamente en el contexto educativo, claro está, que este aspecto difiere de un lugar a otro, dependiendo de factores de índole contextual, personal o profesional del docente.

Existe un consenso generalizado en relación con el nuevo énfasis que requieren los proyectos educativos que favorezcan el uso de TD por parte del profesorado para la mejora de sus prácticas pedagógicas, esto plantea la necesidad de generar diagnósticos participativos y actividades de formación permanente que faciliten el desarrollo de habilidades para el aprendizaje y la adaptación de los individuos y las organizaciones a los nuevos tiempos (Baltodano, 2018; Baltodano & Gómez-Zermeño, 2017; Coll, 2008; Correa y De Pablos, 2009; De Pablos, Cólas, y González, 2009). Lo anterior supone la generación de un proceso de acompañamiento, asesoría y evaluación tendientes al fortalecimiento de la enseñanza por medio de la interacción colectiva y la construcción de conocimiento, permitiendo cambios estructurales en la cultura del aula y de la escuela.

## Objetivos / Hipótesis

Objetivo general

- Conocer las condiciones en relación con el acceso y uso de tecnologías digitales por parte del profesorado.

Objetivos específicos

- Identificar las prácticas cotidianas que poseen los docentes en el hogar con la computadora.
- Establecer los servicios, las redes sociales, y las oportunidades que se potencian con el uso de los teléfonos móviles.
- Determinar la experiencia previa del profesorado y sus prácticas de navegación en Internet.
- Analizar las condiciones de acceso, uso y apropiación de las tecnologías digitales en el salón de clase por parte del profesorado.

## Metodología / Método

Con el propósito de indagar sobre las percepciones de los 299 docentes, se utilizó un diseño mixto de triangulación concurrente de tipo descriptivo y fenomenológico, que consistió en la aplicación de un cuestionario de 30 ítems de preguntas cerradas y entrevistas grupales que se aplicaron en 5 sesiones de trabajo según las regiones educativas participantes en el estudio. Por ser un estudio acotado con una población definida se trabajó con el 100% de la población. Una vez aplicado el cuestionario y las entrevistas grupales, se sistematizaron los datos y se preparó un reporte. Los datos fueron tabulados y consignados en las bases de datos que fueron preparadas para tal efecto por los investigadores. Una vez que se elaboraron los informes institucionales se procedió a la generación de los datos generales y a la comunicación de resultados a la población participante.

## Resultados

Interesó conocer y analizar las prácticas que realizaban los profesores con las TD, particularmente, con las computadoras, los teléfonos móviles y el acceso a Internet, tanto en sus actividades personales, como en las pedagógicas.

**Prácticas en el hogar con la computadora.** Al consultar a los profesores acerca de para qué usaban la computadora en la casa, tanto las mujeres como los hombres, coincidieron en señalar que el uso más frecuente era la elaboración de materiales didácticos para apoyar su trabajo en el aula (40, 1% de las mujeres y 38,1% de los hombres). Las acciones en las mujeres puntuaron en el siguiente orden: realización de trabajos universitarios (38,5%), realización de búsquedas en Internet (36,1%), procesamiento de imágenes (32,8%), uso de otros progra-

mas (30.8%), seguidos de jugar (23,7%) y chatear (17,7%), mientras que para los hombres el orden se consignó como sigue: procesamiento de imágenes (37,5%), búsquedas en Internet (34,4%), seguido del trabajo con otras aplicaciones (32,4%), la realización de trabajos universitarios (30,4%), chatear (19,4%) y jugar (18,4%).

**Uso del teléfono móvil**. Se consultó a los profesores en relación con el acceso a un teléfono móvil y a una conexión a Internet, disponible en este dispositivo. Al respecto se encontró que el 94, 6% del total de profesores poseía un teléfono y el 74, 9% tenía el dispositivo conectado a Internet. Estos datos superaron el porcentaje nacional, indicado por el Instituto Nacional de Estadística de Censos (2012) en la encuesta de hogares para las zonas rurales: 79% de tenencia de teléfono celular y 14% de conexión a Internet. Al revisar la distribución por sexo se encontró que en ambos casos el mayor acceso lo tenían las mujeres. El teléfono celular, según las evidencias que se obtuvieron es el dispositivo con mayor presencia, entre el grupo de profesores (94,6%), con una diferencia de casi el 9%, con respecto a la tenencia de computadora en el hogar (86%). También se comprobó que el porcentaje de mujeres que posee tanto computadora como teléfono celular supera, levemente, al de hombres, en poco más de un 3%.

Al revisar la información acerca de la tenencia, según el grupo de edad, se observó que la diferencia porcentual de las respuestas "sí" o "no" se ensanchó conforme se incrementó el grupo de edad. Para los más jóvenes, la diferencia se dio entre el 2% y el 3%, mientras que, para los mayores, la diferencia se dio en el intervalo del 8% al 12%. Una excepción la constituyó el grupo de profesores con mayor edad, ya que el 100% poseía un dispositivo telefónico. Un dato relevante encontrado fue que, a pesar de que más mujeres tenían acceso a una conexión a Internet, en su teléfono (39,1%), respecto a los hombres (35,5%), la diferencia entre ambos desapareció al comparar la relación entre tenencia y conexión. En este caso, el porcentaje de tenencia fue de un 10% mayor que el de conexión, tanto en el grupo de mujeres (49,2% tenencia y 30,1% conexión), como en el de hombres (45,1% tenencia y 35,5% conexión).

**Prácticas de navegación en Internet.** Al consultar acerca de las prácticas más frecuentes**,** realizadas por los profesores al navegar en Internet, se encontró una coincidencia en la preferencia dada a todas las opciones por parte de ambos sexos. La indagación de los temas de actualidad fue la opción preferida por los profesores: un 75,5%, las mujeres y el 72%, los hombres. La investigación de los temas de actualidad fue la segunda escogencia para el 67,7% de las mujeres y el 65,7% de los hombres. El "chat" fue la tercera opción mencionada por el 35,5% de las mujeres y el 39,2% de los hombres. La opción citada con menor frecuencia fue la de "realización de compras por Internet", solamente el 1,9% de las mujeres y el 7% de los hombres expresó la realización de esta tarea. Llamó la atención que sí se mostró una diferencia en el porcentaje de hombres y mujeres en la última opción: los hombres muestran una mayor preferencia por las compras por medio de Internet.

**Uso de las tecnologías digitales en el aula.** Un aspecto de interés fue la consulta del uso, la frecuencia y las actividades que hacían los educadores con las TD disponibles en el aula. En este sentido, se obtuvo que poco más de la mitad de los profesores (5,9%) afirman haber

utilizado los recursos tecnológicos para dar las lecciones. En este caso, el porcentaje se construyó a partir del reporte del 28,4% de las mujeres y el 29,1% de los hombres. Al contrastar la frecuencia de uso pedagógico (57,9%) con el uso cotidiano (86%), se encontró una diferencia cercana al 30% a favor del uso que se reporta en la realización de actividades personales en la casa.

Un detalle interesante fue observar que, si bien las mujeres mostraron un porcentaje mayor de tenencia de computadora, también mostraron mayor porcentaje de diferencia entre tenencia y uso en el aula (15,7%), respecto a los hombres (12,4%). Esa diferencia, específicamente, no se indagó, pero se presume que podría deberse a que algunas mujeres deben caminar largas distancias por caminos incómodos, lo cual obstaculiza el traslado de equipo. Otra valoración que se hizo fue la relación entre la edad de los profesores y el uso de computadora en el aula. En general, se encontró que los profesores más jóvenes eran quienes más usaban estos dispositivos en el salón de clase.

## Conclusiones

En los centros educativos, se pudo evidenciar un alto porcentaje de mujeres dedicadas a la actividad docente, lo anterior se reflejó en casi todos los centros escolares visitados, esto denota la incorporación de las féminas a esta actividad. Asimismo, se trata de mujeres jóvenes que recién se gradúan de la educación secundaria y que inician su carrera universitaria. Es necesario fortalecer la formación del profesorado que trabaja en estas zonas, un alto porcentaje no posee formación universitaria para el ejercicio de la docencia y otros que ingresan a la universidad, no culminan sus estudios.

El teléfono móvil representa un medio de contacto y distribución muy relevante en esta población, dada la dispersión de los centros educativos y la falta de acceso a Internet. Razón por la cual este medio electrónico deberá ser considerado por los investigadores para establecer los canales de comunicación que favorezcan el desarrollo del proyecto en todos sus aspectos, particularmente, en el establecimiento de estrategias de soporte y mediación pedagógica.

A nivel técnico, la dotación de infraestructura tecnológica a los centros educativos requiere de un plan, debidamente diseñado que garantice, por un lado, la atención preventiva y el soporte técnico de los equipos y la infraestructura de redes, y por otro, la actualización pertinente de los equipos y los servicios. Asimismo, un requisito indispensable para alcanzar el éxito del proyecto es la capacitación docente en el uso pedagógico de las TD. Por eso, será necesario garantizar procesos de capacitación pertinentes y eficaces. Además, la conformación de redes de colegas, que favorezcan el intercambio y el aprendizaje colaborativo entre los educadores, es también deseable.

Desde los centros escolares es visible la necesidad de articulación de la experiencia educativa escolar y colegial, ya que en la zona existen centros escolares de secundaria donde confluyen estudiantes de múltiples escuelas y, en ocasiones, no se generan vínculos entre los centros de

ambos niveles para el establecimiento de acciones formativas conjuntas que potencien la colaboración y la trasferencia de conocimiento entre el profesorado.

## Referencias bibliográficas


Baltodano, M. (2016). Promoción del trabajo colaborativo mediante la integración de las tecnologías digitales en el contexto escolar. *Innovaciones Educativas*, *18*(25). Universidad Estatal a Distancia. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5814983.

Baltodano, M. (2018). Análisis e implicaciones de los resultados de las prácticas pedagógicas de un docente líder en una prueba piloto de innovación en el proyecto Conectándonos. *Revista Electrónica Educare*, 22(2), 1-22. https://DOI.org/10.15359/ree.22-2.4.

Baltodano, M. & Gómez-Zermeño, M. (2017). Pedagogical, Curricular and Didactic Elements Involved in the Creation of an E-Learning Environment: The Case of a Costa Rican University. *Turkish Online Journal of Distance Education, 18*(4), 104-119. Recuperado de http://tojde.anadolu.edu.tr/makale_goster.php?id=1515.

Coll, C. (2008). TIC y prácticas educativas: realidades y expectativas. En Fundación Santillana (Eds.), *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación: Retos y Posibilidades,* 163-181. Madrid, España: Santillana.

Correa, J. y De Pablos, J. (2009). Nuevas tecnologías e innovación educativa. *Revista de Psicodidáctica*, 14, 133-145. Consultado en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17512723009.

De Pablos, J., Cólas, P. y González, T. (2009). Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares. Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas. *Revista Educación*, (352), 23-51. Recuperado de http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_02.pdf.

Fallas, I. y Trejos I. (2013). *Educación en la Sociedad de la Información y el Conocimiento*. San José, Costa Rica: EUNED.

Instituto Nacional de Estadística de Censos. (2012). Encuesta de Hogares, Julio 2012: Resultados Generales. San José, Costa Rica: INEC.

Ministerio de Educación Pública. (2010). *Propuesta Curricular y Pedagógica para la Incorporación de las TICs en Tercer Ciclo y Educación Diversificada*. Manuscrito inédito [Consultoría Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación]. San José, Costa Rica.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente: Guía de planificación.* Montevideo, Uruguay: Ediciones TRILCE.

Salinas, J. (2008). *Innovación educativa y usos de las TIC*. Sevilla, España: Universidad Internacional de Andalucía.

# ANÁLISIS DE LA UTILIZACIÓN DEL RECOMENDADOR DE MOODLE COMO BASE PARA LA PERSONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE VIRTUAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR

**Iñigo Arriarán Olalde /** Mondragon Unibertsitatea / iarriaran@mondragon.edu
**Nagore Ipiña Larrañaga /** Mondragon Unibertsitatea
**Itziar Garcia Blazquez /** Mondragon Unibertsitatea

## Palabras clave

Plataformas e-learning, reglas de asociación, sistemas de recomendación, personalización del aprendizaje.

## Resumen

En la última década, el desarrollo de términos como e-learning o aprendizaje permanente han promovido una nueva concepción del aprendizaje (Azkarate, 2017). Este cambio de paradigma requiere el desarrollo de nuevos contenidos y herramientas con el fin de crear entornos o ecosistemas de aprendizaje más dinámicos. Del mismo modo, cada vez son más los estudiantes que acceden a la educación superior cursando sus estudios en la modalidad online (Arriarán e Ipiña, 2018; Ipiña et al., 2016). Todo ello, el cambio de paradigma y el incremento del acceso a la educación -y en consecuencia, el número de datos generados (Means, 2014)-, ha traído nuevos desafíos a los cuales la educación superior debe enfrentarse. Uno de estos retos a afrontar se relaciona estrechamente con la necesidad de proporcionar contenidos personalizados a cada usuario. Dichos datos pueden ser utilizados para identificar patrones en los procesos de aprendizaje y, por lo tanto, ofrecer recomendaciones personalizadas a los estudiantes (Ruiperez, 2017). En esa línea, el objetivo de esta investigación es analizar la utilización del recomendador como base para la personalización del aprendizaje en educación superior (Kopeinik, Kowald y Lex, 2016). Los resultados del estudio muestran que los participantes de la investigación no han utilizado el recomendador como guía en su proceso de aprendizaje. Sin embargo, reconocen la importancia de este tipo de elementos y la necesidad de la formación en el uso y la comprensión de datos.

## Introducción / Marco Teórico

Cada vez son más los estudiantes que acceden a la educación superior cursando estudios en la modalidad virtual. En consecuencia, el número de datos generados en dichos cursos au-

menta significativamente (Arriarán e Ipiña, 2018; Means, 2014). Todos los datos generados pueden ser usados en la identificación de patrones de comportamiento en el aprendizaje de los estudiantes que pueden ser de utilidad para ofrecer recomendaciones a futuros estudiantes (Ruiperez, 2017). Es decir, por medio del aprendizaje automático, campo de la Inteligencia Artificial, la educación tiene la oportunidad de definir patrones y aprender de experiencias previas para comprender el impacto del diseño de los cursos creados en las plataformas de e-learning y mejorar en la toma de decisiones que promoverán una experiencia de aprendizaje más personalizada entre otros (Zapata-Ros, 2018).

En esta línea, cada vez son más diversas las investigaciones realizadas en el área. Por ejemplo, los estudios de Educational Data Mining (EDM) se centran en la automatización de los procesos de aprendizaje (Sanchez-Santillan et al., 2016). Sin embargo, la investigación sobre Learning Analytics (LA) pretende identificar e informar a docentes y estudiantes sobre su proceso de aprendizaje en cada instante (Rojas-Castro, 2017; Calvet y Juan, 2015). El estudio que se presenta en esta comunicación se basa en una experiencia previa llevada a cabo con el objetivo de integrar ambas perspectivas.

Mediante el proyecto *My_Course: Personalización en la presentación de contenidos educativos en un entorno virtual de aprendizaje,* se establecieron los mecanismos para una recogida de indicadores con el propósito de obtener información sobre tres aspectos diferentes: a) personalización de contenidos; b) diseño de cursos; c) definición de indicadores que permitan establecer diferentes perfiles de usuario. Como resultado de este proyecto se diseñó y desarrolló un sistema recomendador. El propósito de este sistema es asociar a estudiantes de cursos que se estén impartiendo en la actualidad, con estudiantes que realizaron el mismo curso en imparticiones anteriores teniendo en consideración su evolución en el curso. Esta asociación se realiza basándose en la similitud coseno donde se toman las visitas de un estudiante para cada recurso como un vector, y se calcula la similitud con los vectores de visitas de otros estudiantes (Sidorov et al., 2014). Este proceso se realiza para cada estudiante actual teniendo en cuenta cada estudiante histórico. De esta forma, se obtiene una matriz bidimensional, donde se almacena el coeficiente de similitud de cada estudiante. De esta matriz se extrae para cada estudiante actual, el estudiante histórico con el que mayor similitud guarda y que servirá de referencia para la generación de las recomendaciones. El recomendador, tras obtener la lista de recursos comunes, los ordena en base al número de visitas del estudiante histórico: aquellos recursos que el estudiante histórico consultó más veces, se consideran los más recomendables. Para que un recurso sea considerado como recomendable, no debe haber sido consultado por el estudiante actual. Finalmente, las recomendaciones, un máximo de tres, son insertadas en el bloque My_Course de Moodle creado para el recomendador, registrando el número de veces que el estudiante hace clic en el enlace de la recomendación.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo de esta investigación es analizar la utilización del recomendador como base para la personalización del aprendizaje en educación superior.

## Metodología / Método

Este estudio se basa en una metodología mixta. Por un lado, los datos fueron recopilados y manipulados por medio del algoritmo creado para el proyecto My_Course. Para ello, se recopilan los elementos seleccionados por cada alumno y curso en base a unidades de tiempo t (una semana). A su vez, se computan las veces en las que el alumno accede o hace clic en el enlace del recurso en ese período de tiempo. Además de los datos cuantitativos recogidos, se realizaron entrevistas semi-estructuradas con seis alumnos elegidos al azar.

## Resultados

Los resultados del estudio muestran que los participantes de la investigación no han utilizado el recomendador como guía en su proceso de aprendizaje. Es decir, los datos cuantitativos muestran que el acceso a las recomendaciones ofrecidas es muy bajo. Sin embargo, los datos cualitativos recabados en las entrevistas semi-estructuradas demuestran que los participantes de la investigación consideran de gran importancia la utilización de este tipo de elementos en los procesos de aprendizaje.

## Conclusiones

El resultado de la efectividad del sistema recomendador desarrollado no ha sido el esperado. Aunque se llevó a cabo una labor de comunicación con los participantes de esta investigación sobre el recomendador, el número de interacciones con los recursos ofrecidos por el recomendador ha sido muy bajo. Es por ello que podemos decir que el recomendador no se ha utilizado en esta experiencia. Por lo tanto, y siguiendo las ideas recabadas por medio de las entrevistas semi-estructuradas, se concluye que una formación explícita sobre la naturaleza y utilización de datos en educación es de gran importancia. En consecuencia, creemos que trabajos futuros deberían investigar en profundidad las razones por las que no se utiliza el recomendador. Ello, nos ofrecerá nuevas evidencias para mejorar las características del recomendador en la recogida de datos. Entendemos que para profundizar en la personalización y conocimiento de los estudiantes de la modalidad online, deberíamos readaptar el algoritmo para que recogiera datos relacionados con el momento en el que los estudiantes interaccionan con las recomendaciones (hora y día entre otros). Creemos también que los datos recogidos por el bloque recomendador en Moodle no son suficientes para realizar un análisis de uso de la plataforma por parte del estudiante. Es por ello que para la siguiente experiencia se instalarán nuevos plugins en la instancia de Moodle y se ofrecerá más formación a los estudiantes.

## Referencias bibliográficas

Arriaran, I., Ipiña, N. (2018). El Recomendador de Moodle como clave en la personalización del aprendizaje virtual. Universidad de La Laguna.

Azkarate, M. (2017). Challenge Based Learning in online Teacher Education Degrees: an analysis of students learning experience. Mondragon Unibertsitatea.

Calvet Liñán, L., Juan Pérez, Á. A. (2015). Educational Data Mining and Learning Analytics: differences, similarities, and time evolution. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 12(3),* 98-112.

Ipiña, N., Basagoiti, R., Jimenez, O., Arriaran, I. (2016). Recommendations as a key aspect for online learning personalization: perceptions of teachers and students. *Proceedings of the World Academy of Science, Engineering and Technology [18th International Conference on Technology Enhanced Learning]. Vol. 18, nº 10, part XII,* 1914-1918.

Kopeinik, S., Kowald, D., Lex, E. (2016). Which algorithm suit which learning environments? A comparative study of recommender systems in EC-TEI, 2016, Lyon.

Means, B. (2014). Learning Online. What research tells us about whether, when and how. New York: Routledge.

Rojas-Castro, P. (2017). Learning analytics. Una revisión de la literatura. *Educación y Educadores, 20(1),* 106-128.

Ruiperez, J.A. (2017). *Analyzing the Behavior of Students Regarding Learning Activities, Badges, and Academic Dishonesty in MOOC Environments.* [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Carlos III.

Sanchez-Santillan, M., Paule-Ruiz, MP., Cerezo, R., Alvarez-Garcia, V. (2016). MeL: Modelo de adaptación dinámica del proceso de aprendizaje en eLearning. *Anales de Psicología, 2016, vol. 32, nº 1 (enero),* 106-114.

Sidorov, G., Gelbukh, A., Gomez-Adorno, H., Pinto, D. (2014). Soft similarity and soft cosine measure: Similarity of features in vector space model. *Computación y Sistemas, 18(3),* 491-505.

Zapata-Ros, M. (2018). La universidad inteligente.La transición de los LMS a los Sistemas Inteligentes de Aprendizaje en Educación Superior. *RED. Revista de Educación a Distancia. Núm. 57(10).*

# LAS REDES SEMÁNTICAS NATURALES COMO PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE LA VALIDEZ DE UN INSTRUMENTO QUE EVALÚA LOS COMPORTAMIENTOS PHUBBING

**Estefanía Capilla Garrido** / Universidad de Extremadura / esgar89.ecg@gmail.com
**Prudencia Gutiérrez Esteban /** Universidad de Extremadura
**Sixto Cubo Delgado /** Universidad de Extremadura

## Palabras clave

Phubbing, redes semánticas naturales, dimensiones, smartphones.

## Resumen

Los smartphones permiten a las personas conectarse con otras desde cualquier lugar en cualquier momento. Sin embargo, existe una creciente preocupación por éstos, porque en lugar de complementar las relaciones, están cambiando los escenarios en los que se interactúa socialmente. En este sentido, el término *phubbing* representa el acto de menospreciar a alguien en una situación social, al concentrarse en el smartphone en lugar de comunicarse directamente con la persona. El objetivo de este estudio es analizar los antecedentes psicológicos y consecuencias por las que las personas adultas y jóvenes exhiben estos comportamientos y los efectos que producen en sus vidas. Siguiendo una metodología de enfoque cualitativo, se presenta el proceso llevado a cabo para la creación de un instrumento que evalúe estos comportamientos a través del método poco utilizado de *redes semánticas naturales* (*RSN*). Dicho método, permite concretar las dimensiones que formarán parte del cuestionario posteriormente. La muestra está compuesta por 18 personas expertas de la Universidad de Extremadura, que aportan a través de esta técnica, significados sobre phubbing y ayudan a recabar, sin explicación previa, información subjetiva para el estudio, acerca de los atributos principales del constructo. Los resultados conducen a determinar cinco dimensiones: tecnológica, comunicativa, social, cultural y psicológica. Las conclusiones aportan evidencias de las ventajas de utilizar la técnica sobre este fenómeno para una mejor comprensión del problema de investigación.

## Introducción / Marco Teórico

En los últimos años se ha vivido una expansión en la tecnología de la comunicación y la creación de dispositivos que facilitan las interacciones humanas. Las personas tienden a preferir los smartphones a los ordenadores cuando se trata de comunicación en línea (Ofcom, 2015),

y estos aparatos se han convertido en una parte integral de la vida diaria de las personas (Jones, 2014; Roberts, Yaya y Manolis, 2014). Proveen oportunidades para que los usuarios se conecten con amigos, familiares y otras personas ausentes (Andreassen y pabelleen, 2014; Do & Gatica, 2013; Echeburúa y de corral, 2010), para jugar (Saskia et. al, 2017; Kurt, Dogan, Erdogmus & Emiroglu, 2018), entretenerse (Zhang, Chen, & Lee, 2014), para el ámbito educativo (Doleck & Lajoie, 2018), y para la investigación (Götz, Stieger, Reips, 2017; Lazer & Wojcik, 2017).

Sin embargo, a pesar de los indudables beneficios de los smartphones, en los últimos años los investigadores se han preocupado cada vez más por sus potenciales efectos adversos sobre la salud mental y física (Bipeta, Yerramilli, Karredla, Gopinath, 2015; Quiroz, Martínez-Chimal, Ibarra, García y Díaz Marrón, 2016; Estévez, Urbiola, Iruarrizaga, Onaindia y Jauregui, 2017), y la calidad de las interacciones sociales (Lee, Chang, Lin, y Cheng, 2014; Konok, Gigler, Bereczky & Miklósi, 2016; Bernal, Rosa-Alcázar, González-Calatayud y Rosa-Alcázar, 2017). Al igual que muchas personas se han vuelto adictos a Internet (Savci & Aysan, 2017) cada vez más personas se están convirtiendo en problemáticos usuarios de smartphone, causando preocupación acerca de las posibles consecuencias de su uso excesivo (Elhai, Dvorak, Levine & Hall, 2017; Wolniewicz, Tiamiyu, Weeks & Elhai, 2018). En particular, el concepto *phubbing*, definido por Chotpitayasunondh & Douglas (2016) "as the act of snubbing others in social interactions and instead focusing on one's smartphone" (p. 9) parece tener consecuencias negativas de comunicación entre las personas, en detrimento de la satisfacción de las relaciones y los sentimientos de bienestar personal (Roberts & David, 2016). No obstante, poco se conoce sobre qué causa el comportamiento phubbing y cómo se ha convertido en una norma cultural de la comunicación moderna.

En el estudio actual, se presenta la primera fase de la creación de un instrumento que evalúa los comportamientos *phubbing*. Concretamente, se exploran las ventajas del proceso de la técnica de redes semánticas naturales sobre el significado del concepto *phubbing* para una muestra de personas expertas relacionadas al ámbito educativo y psicológico. De este modo, la investigación aporta conocimiento sobre el modo en el que las personas organizan, evalúan y comparten sus representaciones y significados, lo que constituye una potencial herramienta para el análisis de las representaciones sociales.

## Objetivos

1. Desarrollar la técnica de redes semánticas naturales para la creación de un instrumento de evaluación
2. Identificar los significados sobre el concepto *phubbing* a través de una muestra de personas expertas
3. Establecer las dimensiones que permitan definir los ítems del cuestionario

## Metodología

La técnica de las redes semánticas naturales se clasifica como una técnica de carácter mixto, puesto que puede analizarse desde el punto de vista cualitativo, cuantitativo o complementando ambas metodologías. Esta forma de trabajar permite al investigador o investigadora evitar optar entre dos aproximaciones, para centrarse en determinar cómo se pueden combinar las fortalezas de cada enfoque a través de una aproximación combinada (Gutiérrez-Villar, Alcaide y Carbonero, 2017).

El desarrollo de esta investigación comprende un primer paso, para la creación de un instrumento, donde a través de las redes semánticas naturales, se recaba información sobre el significado de un término especifico, en este caso, el término phubbing, permitiendo indagar sobre los atributos principales del concepto y así generar la imagen cognitiva que tienen los sujetos de la muestra a partir de sus propios preconceptos.

Los precursores Reyes (1993) y Valdez (1998) exponen que esta técnica ofrece la posibilidad de construir instrumentos de medición que evidencien el contexto específico donde se desenvuelven las personas. Según el procedimiento de estos autores, se basa en la presentación de una palabra estímulo, en este caso, *phubbing*, que permite a cada participante de la muestra, asociar un mínimo de cinco palabras definidoras a la palabra estímulo. Después, estas palabras definidoras son jerarquizadas del 1 al 10, considerando el valor 1 para la palabra más relacionada con el concepto y el valor 10 para la menos relacionada.

## Resultados

Los resultados obtenidos se exponen en la tabla 1, siguiendo los análisis propuestos por Reyes (1993) y Valdez (1998):

*Valor J o tamaño de la red*, que representa la riqueza de la red, con un total de 86 palabras aportadas por las personas participantes.

*Valor M o peso semántico*, que resulta de la suma de los valores de cada uno de los conceptos repetidos, reflejando una lista de palabras definidoras ordenadas de mayor a menor importancia.

*Conjunto SAM*, que corresponde a las primeras veinticinco palabras con mayor *valor M o peso semántico*.

*Valor G*, representa la densidad de la red que, a partir del valor M, proporciona la diferencia de los valores entre un concepto y su sucesivo.

*Valor FMG o distancia semántica cuantitativa*, cuyo primer valor con más peso semántico constituye el 100% y facilita la distancia semántica de cada concepto, respecto del concepto central de la red.

Tabla 1. Valores de la red semántica natural para el concepto *PHUBBING*

| Palabras definidoras | M | G | FMG |
|---|---|---|---|
| Móvil | 76 | 0 | 100% |
| Menosprecio | 66 | 10 | 87% |
| Adicción | 47 | 19 | 62% |
| Aislamiento | 36 | 11 | 47% |
| Desatención | 28 | 8 | 37% |
| Irrespetuoso | 28 | 0 | 37% |
| Descortesía | 26 | 2 | 34% |
| Asocial | 25 | 1 | 33% |
| Desconexión | 24 | 4 | 32% |
| Adolescencia | 23 | 1 | 30% |
| Dependencia | 22 | 1 | 29% |
| Tecnología | 20 | 2 | 26% |
| Comunicación | 20 | 0 | 26% |
| Socialización | 18 | 2 | 24% |
| Autocontrol | 16 | 2 | 21% |
| Relación | 16 | 0 | 21% |
| Soledad | 15 | 1 | 20% |
| Conexión | 15 | 0 | 20% |
| Malestar | 15 | 0 | 20% |
| Virtualidad | 13 | 2 | 17% |
| Red | 13 | 0 | 17% |
| Atención | 13 | 0 | 17% |
| Educación | 12 | 1 | 16% |
| Problemática | 11 | 1 | 14% |
| Barrera | 11 | 0 | 14% |

Como resultado de los significados y valores hallados mediante la técnica de redes semánticas naturales, emergen las siguientes dimensiones: cultural (CUL), tecnológica (TEC), social (SOC), psicológica (PSI) y comunicacional (COM). Finalmente, se otorga el peso que tendrá cada dimensión en el cuestionario asociando cada concepto de la red a una dimensión en particular. Después, se suman los valores M y se aplica una regla de tres para cada dimensión (Tabla 2):

Tabla 2. Peso semántico de las dimensiones

| Dimensión | Suma valor m | Peso dimensión en % |
|---|---|---|
| **CUL** | 344 | 34,5% |
| **TEC** | 231 | 23,1% |
| **SOC** | 194 | 19,4% |
| **PSI** | 170 | 17% |
| **COM** | 58 | 5,8 |
| **Total** | **997** | **100** |

## Conclusiones

A modo de conclusión, se aportan las ventajas y limitaciones tanto técnicas como epistemológicas de la metodología seleccionada para esta investigación. A continuación, se desarrollan cada una de ellas con el propósito de colaborar en el conocimiento de las redes semánticas naturales.

Igualmente, se evidencian las posibilidades que aportan las redes semánticas naturales en investigaciones exploratorias en ciencias sociales, pues requieran captar la opinión de los sujetos, al eliminar las explicaciones a priori y permitir sistematizar de forma sencilla cómo las personas construyen sus representaciones sobre ideas, comportamientos, productos, etc.

En este estudio, las redes semánticas naturales resultaron ser una técnica útil para explorar los significados que las personas expertas de la muestra tienen sobre el término *phubbing*, así como de sus expectativas de desarrollo. Prueba de ello ha sido la obtención de los valores J, que hacen posible conocer la riqueza del conocimiento semántico del grupo estudiado.

Sin embargo, una de las limitaciones que se detecta es la muestra de estudio elegida, habría sido conveniente realizar este proceso con una muestra de jóvenes y adultos que tiendan a desarrollar comportamientos *phubbing*, ya que si se considera la función que tiene la palabra estímulo, cada una tiene su propia lógica según el grupo de personas con las que se trabaje. Además, habría sido interesante escoger dos o más grupos para comparar los significados, en lugar de solo un único grupo. Por otra parte, hay que destacar la ambigüedad de las respuestas, pues distintos sujetos pueden emplear un mismo término atribuyéndole significados o matices diferentes, lo que constituye una limitación del procedimiento que se traslada inevitablemente a este trabajo.

La utilidad de la técnica también se evidencia al obtener el valor M o peso semántico de cada palabra definidora. Es decir, las redes semánticas naturales permiten detectar no solo qué y cuántos significados relacionan las personas con un determinado concepto, sino también la importancia que revelan de éstos en su red semántica.

Por último, es necesario resaltar que las redes semánticas naturales son una novedosa opción metodológica para el acercamiento del significado colectivo sobre un concepto y puede ser una herramienta para el trabajo en ámbitos sociales o para el estudio de las representaciones de una comunidad hacia los procesos educativos.

## Referencias bibliográficas


Bernal, C., Rosa-Alcázar, A., González-Calatayud, V. y Rosa-Alcázar, E. (2017). Is there a relationship between problematic Internet use and responses of social anxiety, obsessive-compulsive and psychological well-being among adolescents? *Anales de psicología, 33*(2), 269-276. http://dx.DOI.org/10.6018/analesps.33.2.265831.

Bipeta, R., Yerramilli, S., Karredla, A., & Gopinath, S. (2015). Diagnostic stability of Internet addiction in obsessive compulsive disorder: Data from a naturalistic one- year follow-up study. *Innovation in Clinical Neuro- science*, *12*, 14-23.

Doleck, T. & Lajoie, S. (2018). Social networking and academic performance: A review. Education and Information Techology, 23, 435-465. Doleck, T. & Lajoie, S. (2018). Social networking and academic performance: A review. *Education and Information Techology, 23*, 435-465. http://dx.DOI.org/10.1016/j.jad.2016.08.030.

Elhai, J. D., Dvorak, R. D., Levine, J. C., & Hall, B. J. (2017). Problematic smartphone use: a conceptual overview and systematic review of relations with anxiety and depression psychopathology. *Journal of affective disorders*, *207*, 251-259. http://dx.DOI.org/10.1016/j.jad.2016.08.030.

Estévez, A., Urbiola, I., Iruarrizaga, I., Onaindia, J. y Jauregui, P. (2017). Dependencia emocional en el noviazgo y consecuencias psicológicas del abuso de internet y móvil en jóvenes. Anales de psicología, 33(2), 260-268. http://dx.DOI.org/10.6018/analesps.33.2.255111.

Götz, F. M., Stieger, S., & Reips, U. D. (2017). Users of the main smartphone operating systems (iOS, Android) differ only little in personality. *PloS one*, *12*(5), 1-18. *https://dx.DOI.org/10.1371/journal.pone.0176921.*

Gutiérrez-Villar, B., Alcaide-Pulido, P. y Carbonero-Ruz, M. (2017). ¿Cómo ven la universidad privada los estudiantes preuniversitarios?. Un estudio exploratorio mediante la combinación de Redes Semánticas Naturales y despliegue multidimensional. *Revista de Investigación Educativa, 35*(2), 519-535. DOI: http://dx.DOI.org/10.6018/rie.35.2.257801.

Konok, V., Gigler, D., Bereczky, B.M. & Miklósi, A. (2016). Humans' attachment to their mobile phones and its relationship with interpersonal attachment style. *Computer in Human Behavior*, 61, 537-547. https://DOI.org/10.1016/j.chb.2016.03.062.

Kurt, A. A., Dogan, E., Erdogmus, Y. K. & Emiroglu B. G. (2018). Examining computer gaming addiction in terms of different variables. *World Journal on Educational Technology: Current Issues. 10*(1), 029-040.

Lazer, D., & Wojcik, S. (2017). Political Networks and Computational Social Science. *The Oxford Handbook of Political Networks*, 115. DOI:10.1093/oxfordhb/9780190228217.013.9.

Quiroz, A,C.M., Martínez-Chimal, M.I., Ibarra, N.M., García, P.V. y Díaz-Marrón, M.A. (2016). Enfermo por el celular. *Revista electrónica de investigación en enfermería, 5*(10), 46-53.

Reyes-Lagunes, I. (1993). Las Redes Semánticas Naturales, su conceptualización y su utilización en la construcción de instrumentos. *Revista de Psicología Social y Personalidad, 9*(1), 81-97.

Mérelle SYM, Kleiboer AM, Schotanus M, Cluitmans T, Waardenburg CM, Kramer D, Van de Mheen D, van Rooij AJ. (2017). Which health-related problems are associated with problematic video-gaming or social media use in adolescents? A large-scale cross-sectional study. *Clin Neuropsyschiatry, 14*, 11-19.

Valdez Medina, J. L., Gonzáles, E. S., Outhof, B. H. y Gonzáles Arrieta, L. F. N. I. (1998). Redes semánticas de valores y el sentido de la vida. *La Psicología Social en México, 7*, 456-460.

Wolniewicz, C. A., Tiamiyu, M. F., Weeks, J. W., & Elhai, J. D. (2017). Problematic smartphone use and relations with negative affect, fear of missing out, and fear of negative and positive evaluation. *Psychiatry research, 262*, 618-623. https://DOI.org/10.1016/j.psychres.2017.09.058.

# M-LEARNING PARA FAVORECER EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS ASOCIADAS A LA SUMA DE FRACCIONES

**Raul Alfredo Cubides Pulido /** Colegio SummerHill / rcubides17@gmail.com
**Diana Carolina Ramírez Moyano /** Universidad Manuela Beltrán
**Richard Fabián Reyes Ramos /** Universidad Manuela Beltrán

## Palabras clave

M-learning, enseñanza de las matemáticas, competencias matemáticas.

## Resumen

La presente investigación tuvo lugar en el municipio de Cota /Colombia, en el colegio Bilingüe SummerHill con jornada única. Cabe señalar que el Ministerio de Educación Nacional prioriza el desarrollo de competencias, sin embargo, en la institución, específicamente en grado quinto, se presenta dificultades en los resultados de las pruebas saber y las pruebas institucionales. Es por ello que se planteó una investigación con enfoque mixto, con un diseño cuasi-experimental, por lo cual se realizó una propuesta didáctica utilizando aplicaciones móviles. A partir de esto, se logró tener como resultado una experiencia y resultados positivos en torno al aprendizaje de fracciones con el uso de aplicaciones móviles.

## Introducción / Marco Teórico

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas se ha evidenciado la necesidad de generar estrategias de enseñanza con el fin de que el estudiante desarrolle competencias en razonamiento, resolución de problemas y comunicación. Sin embargo, su importancia según Mialaret (citado por Mora & Aguilera, 2000), radica en tres aspectos a saber: el aprendizaje de las matemáticas proporciona primero, competencias concretas cuyo uso de operaciones como la suma, resta, multiplicación, entre otros, son de uso diario. Segundo, el desarrollo de procedimientos útiles para la vida cotidiana, permitiendo su adaptación a la sociedad. Tercero, el uso de las operaciones básicas y su correspondiente análisis.

Ahora bien, no todos los estudiantes logran desarrollar estas habilidades y destrezas, ya que cometen algunos errores en los procedimientos básicos que son fundamentales para el proceso numérico y operacional del estudiante, un ejemplo, de este es la suma de fracciones.

Según Llinares y Sánchez (1997) es necesario entender en la fracción, la: representación (que incluye la noción, en otras palabras, la expresión verbal, escrita y simbólica de las fracciones), escritura (identificación de la figura del fraccionario en forma numérica y viceversa) y algoritmo (proceso por el cual el estudiante resuelve un problema de fracciones).

Teniendo en cuenta lo anterior, se consideró necesario abordar los siguientes campos conceptuales (m-learning, aprendizaje por competencias, competencia matemática y fracciones) durante el proceso investigativo. Es importante mencionar que la educación ha sido concebida como un medio para la transmisión de enseñanzas y el espacio propicio para el aprendizaje en los estudiantes. Esta ha pasado de congregar estudiantes alrededor del maestro a ser una educación más personalizada, lo cual ha llevado a que la educación pase por diferentes momentos, uno de ellos conocido como la educación a distancia (Barrantes, 1998). Con la aparición de los computadores se empezó a hablar del e-learning, aspecto que trajo una cantidad de ventajas en el proceso de enseñanza (Bernárdez, 2007). Este ambiente digital propicio el uso de herramientas tecnológicas avanzadas como un método de enseñanza aprendizaje (Santiago, Trabaldo, Kamijo & Fernández, 2015). Llegando al concepto de colectivismo, visto como una teoría de aprendizaje que ha tomado gran fuerza en la era tecnológica de la sociedad actual, siendo la red un medio para desarrollar el aprendizaje (Ruiz, 2012).

Este aprendizaje, de acuerdo con Siemens (2014) es un proceso en el que se reúnen conjuntos de conocimiento, el primero en relación al conocimiento humano y el segundo el que se da fuera de él; estos dos conjuntos se conectan permitiendo generar nueva información especializada y rápida, por lo tanto no se hablaría de un conocimiento exponencial sino de modelos de aprendizaje no lineales (Mazo, 2016).

Seguido, se considera el enfoque basado en competencias, el cual nace como una respuesta a los nuevos movimientos que la sociedad ha estado viviendo en cuanto a educación. Éstas se plantearon en cuatro tipos de aprendizaje: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser, cuya funcionalidad se va a ver reflejada en el desarrollo de competencias para la vida y el saber (Trujillo, 2011).

En cuanto a la competencia matemática se hace referencia a "la capacidad del alumno para razonar, analizar y comunicar operaciones matemáticas" (OCDE, p. 12), y en específico las competencias de resolución de problemas, razonamiento y comunicación, en la que es necesario que el alumno realice procesos de reproducción, conexión y reflexión de las operaciones que se le planteen.

En cuanto a la estructura aditiva en fracciones Llinares & Sánchez (1997) manifiestan que la fracción siempre tendrá un contexto significativo en el que es importante que desde los procesos se enseñe el concepto, su relación, equivalencia, orden, operaciones y significados. Dicho de otro modo, se habla de un proceso de aprendizaje a largo plazo, ya que se debe aprender a utilizar estas operaciones y representaciones en contexto y en diferentes situaciones que se propongan. Razón por la cual se llega al proceso de pensamiento numérico y su relación con

los estándares. De acuerdo con el Ministerio de Educacion Nacional colombiano (2018) los estándares relacionan tres aspectos presentes en la actividad matemática dirigidos hacia: primero, planteamiento y resolución de problemas, segundo razonamiento matemático y tercero la comunicación matemática.

## Objetivos / Hipótesis

Objetivo General:

Caracterizar cómo favorece el m-learning el desarrollo de competencias matemáticas asociadas a la suma de fracciones en estudiantes de grado quinto del colegio SummerHill de Cota.

Objetivos específicos:

- Identificar cómo las aplicaciones "fraction Strips", "Fractions" y "fracciones matemáticas" favorecen el desarrollo de las competencias de resolución de problemas, razonamiento y comunicación en el aprendizaje de suma de fracciones en 2 aulas de grado quinto.
- Diseñar una propuesta didáctica haciendo uso de aplicaciones móviles relacionadas con la suma de fracciones
- Describir la influencia de la aplicación de las herramientas virtuales y físicas en el aprendizaje de suma de fracciones en 60 estudiantes de grado quinto del colegio SummerHill de Cota.

## Metodología / Método

Esta fue investigación mixta, con un alcance descriptivo-explicativo y un diseño cuasiexperimental, la cual se desarrolló con los estudiantes de grado quinto de la institución educativa. Con una población de 350 estudiantes, la muestra la conformaron 60 estudiantes de dos cursos, por lo tanto, se tuvo un grupo control y el otro experimental.

La investigación se desarrolló siguiendo las siguientes fases, la primera de naturaleza diagnostica, la segunda el diseño de guías de aprendizaje que involucra la utilización de aplicaciones móviles y manipulativos físicos para reforzar el concepto de fracción y la suma, la tercera su aplicación y por último la etapa de comparación en la que se resalta los resultados tanto del grupo experimental como del grupo control. Por último, se encuentra una quinta fase en la cual se aplica una prueba final con el objetivo de saber el avance que han tenido los estudiantes en el grupo control y el grupo experimental en cuanto al aprendizaje de la suma de fracciones y problema de esta investigación.

## Resultados

A continuación se presentará los resultados obtenidos en la presente investigación, realizado a partir de la ganancia de Hake y los aspectos evidenciados a través del instrumento de la observación. En un primer momento, es necesario recalcar que con la prueba de entrada o prueba diagnóstica, los estudiantes tenían dificultades en: el reconocimiento simbólico de las fracciones, el cual al ser tomado como operador en la resolución de suma de fracciones con igual o diferente denominador no lograban asociarlo con su representación numérica que les permitía usar el algoritmo correspondiente para dar solución a los problemas, a su vez, tampoco identificaban las fracciones equivalentes porque no reconocían que este tipo de fracciones representan la misma cantidad aunque parezcan diferentes.

De esta manera, se pudo hacer un comparativo del proceso que tienen los estudiantes cuanto a la capacidad de usar las fracciones y la suma como competencia matemática. Teniendo en cuenta los resultados anteriores, se realizó el diseño de 4 guías de aprendizaje que abordarían: Noción de fracciones que busca que el estudiante reconociera en la "parte" y el "todo" de las fracciones teniendo en cuenta sus **nociones** y diversas representaciones propuestas según su contexto como chocolatinas pizzas y demás ejemplos. En relación a las **Fracciones Equivalentes** se buscó que el estudiante identificara a través de la comparación de representaciones numéricas y simbólicas que estas son fracciones que representan la misma cantidad, aunque parezcan diferentes. Por otra parte, la r**epresentación y suma de fracciones**, que buscó que el estudiante transformara la información numérica en pictórica y estas representaciones le sirvieran como operador para solucionar situaciones matemáticas que involucren suma de fracciones.

De tal manera, se implementaron las aplicaciones "Fractions strips" (ver imagen 1) que a través de cajas de colores les facilitó la representación y suma de fracciones de igual y diferente denominador, debido a que la aplicación genera un entorno en el que el estudiante puede comparar las fracciones que desee tomar con su equivalente; es decir que represente la misma cantidad, además de juntarlas para representar la suma de fracciones.

La aplicación "Fractions" (ver imagen 2) fortaleció la competencia de Comunicación, Representación y Modelación ya que el estudiante observó de manera simbólica las fracciones, en función de dar respuesta a situaciones matemáticas de lectura de fracciones, conversión de fracciones mixtas a impropias, fracciones equivalentes y sumar y restar fracciones.

Por último la aplicación "Fractions by Grey Olltwit" (ver imagen 3) fortaleció la competencia de Comunicación, Representación y Modelación y razonamiento ya que el estudiante debió hacer cambio de representación de fracciones, aplicando un plan que le permita resolver problemas matemáticos, además de escribir la representación de fracciones correctamente cuando hay conversiones. Los aspectos anteriores relacionados con las afirmaciones de Santiago, Trabaldo, Kamijo y Fernández (2015) cuando se refieren a las aplicaciones móviles como un

dispositivo de ayuda que permite tener acceso al conocimiento en cualquier momento y lugar, logrando transformar prestaciones educativas.

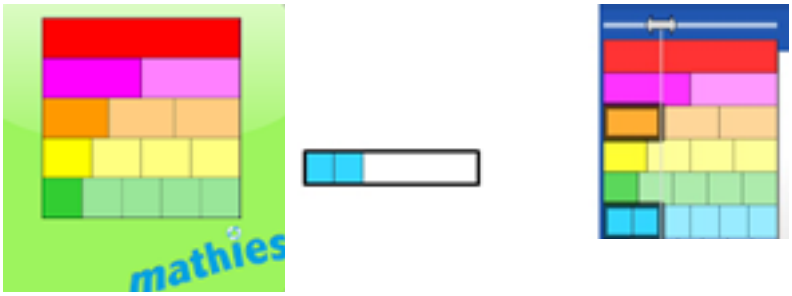



Imagen 1. Aplicación Fractions Strips.

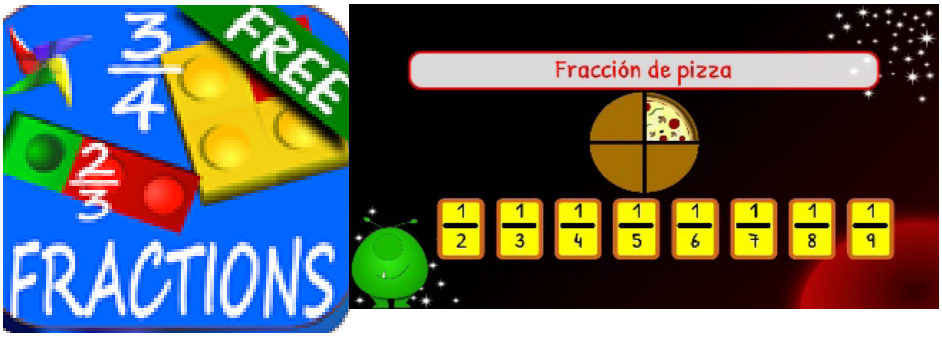



Imagen 2. Aplicación Fractions.

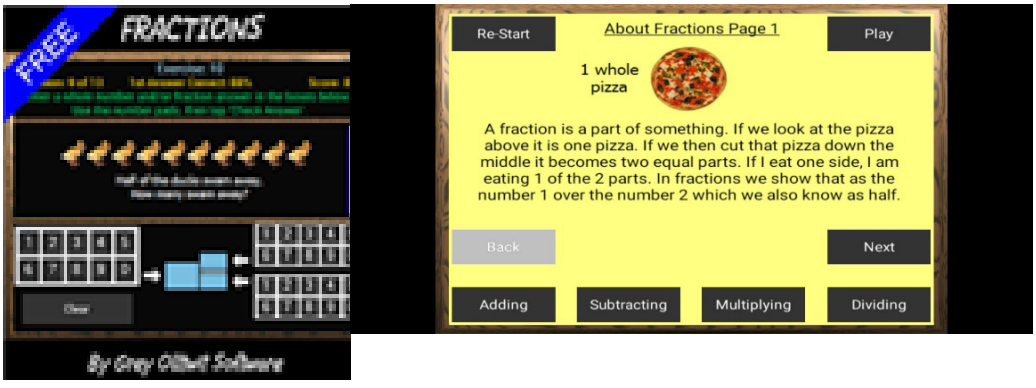
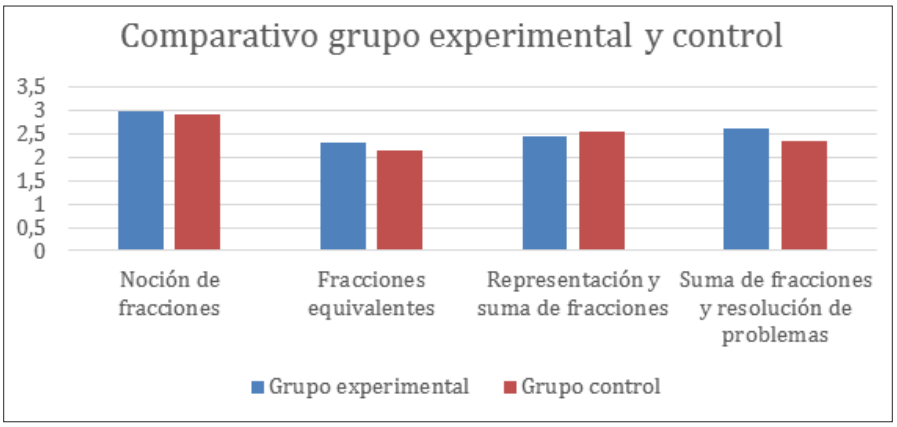



Imagen 3. Aplicación Fractions by Grey Olltwit.

Ahora bien, después de la aplicación de las guías se presenta a continuación los resultados de la prueba de salida. En la gráfica 1, se puede evidenciar los resultados obtenidos en cuatro cri-

terios mencionados anteriormente, para lo cual se propuso evaluarlos desde un nivel 1 hasta 3, siendo 1 el nivel más bajo y 3 el nivel alto. En cuanto a la noción de fracciones, se evidencia que los estudiantes las manejan correctamente transformando la información numérica a simbólica partiendo de la noción de la fracción.

Con relación al criterio las fracciones equivalentes, se pudo observar que los estudiantes tienen dificultad con alguno de los siguientes aspectos: representación de la fracción, su escritura y algoritmo. Aunque el resultado es cercano, el grupo control tiene más bajo nivel que el grupo experimental. El criterio representación y suma de fracciones se puede evidenciar que el grupo control obtuvo más puntos que el grupo experimental. En cuanto a la suma de fracciones y resolución de problemas, los estudiantes transforman la información simbólica en numérica, identifican el tipo de operación y plantean un plan que lleve a la solución del problema (Llinares & Sánchez, 1997). En este sentido, el grupo experimental tiene mejores resultados que el grupo control.




Gráfica 1. Resultados comparativos grupo experimental y grupo control

Durante la investigación, se evidenció que los niños que obtuvieron un bajo desempeño en la prueba de entrada (diagnostico) sobre representación y suma de fracciones lograron aprender fácilmente estas temáticas con las guías académicas. Al involucrar aplicaciones móviles les facilito hacer los procesos, pues no solo usaban el algoritmo como única alternativa para solucionar las situaciones matemáticas sino que también usaban representaciones pictóricas para resolver problemas matemáticos (Llinares & Sánchez, 1997).

## Conclusiones

Las herramientas virtuales (m-learning) complementan el entorno de aprendizaje de los estudiantes lo cual hace que se facilite y optimice la comprensión de las sumas de fracciones en relación a la operación aditiva, llevándose un aprendizaje mixto ya que en primer lugar se da

el aprendizaje en el aula y en segundo lugar se refuerza lo enseñado a través de manipulativos virtuales. De tal manera se facilita el desarrollo de competencias matemáticas (resolución de problemas, razonamiento y comunicación) asociada a las sumas de fracciones.

En cuanto a las aplicaciones móviles, permiten que el estudiante refuerce concepciones de las fracciones, es decir, refuerzan sus representaciones simbólicas y su correspondiente escritura. Por lo tanto, en la enseñanza-aprendizaje de la suma de fracciones se debe utilizar elementos llamativos para los estudiantes, en este caso la herramienta móvil, que les permitió reforzar y reconocer de manera dinámica las partes de la fracción.

De esta manera, el desarrollo de la propuesta didáctica evidenció los beneficios de las TIC en la enseñanza de las fracciones porque facilitaron que el estudiante viera la representación de fracciones y realizara el cambio de representación de simbólico a numérico.

## Referencias bibliográficas


Barrantes, R. (1998). *Educación a distancia.* Costa Rica: UNED.

Bernárdez, M. (2007). *Diseño, producción, implementación de E-learning.* United States: Global Business Press.

Llinares, S. & Sánchez, M. V. (1997). *Fracciones.* Madrid: Editorial Síntesis.

Mazo, M. (2016). *Educación conectada en tiempos de redes.* España: Ministerio de educación, cultura y deporte.

Ministerio de Educación Nacional. (2018). *Guías de orientación saber 11º para instituciones educativas.* Colombia: Ministerio de Educación Nacional.

Mora, J. & Aguilera, A. (2000). Atención a la diversidad en educación: dificultades en el aprendizaje del lenguaje, de las matemáticas y en la socialización. Sevilla: Editorial Kronos.

OCDE. (s.f). El programa PISA de la OCDE. Qué es y para qué sirve. París. Recuperado de: https://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf.

Ruíz, J. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa.* Bilbao: Universidad de Deusto.

Santiago, R., Trabaldo, S., Kamijo, M. & Fernández, A. (2015). *Mobile learning nuevas realidades en el aula.* Barcelona: Editorial Océano.

Siemens, G. (2004). *Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital.*

Trujillo, F. (2011). *Enfoque de Competencias en la Educación: del conocimiento al uso y apropiación.* Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-275791.html.

# LA EVALUACIÓN DE LA COMPENTENCIA DIGITAL AUTO PERCIBIDA DE LOS UNIVERSITARIOS ULEAM

**Patricia Henríquez Coronel /** Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí / patricia.henriquez@uleam.edu.ec
**Iliana Fernández F /** Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí / Iliana.fernandez@uleam.edu.ec
**Juan Pablo Trámpuz /** Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí / juan.trampuz@uleam.edu.ec

## Palabras clave

Competencia digital, auto percepción, estudiantes universitarios, evaluación, INCOTIC.

## Resumen

El presente artículo muestra resultados de una investigación[1] desarrollada en la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador, con el objetivo de evaluar los niveles de competencia digital auto-percibida de los estudiantes. En total, se recogieron 11.512 encuestas estructuradas en torno a la alfabetización informacional, alfabetización tecnológica, alfabetización multimedia y alfabetización comunicativa. Los resultados evidencian una tendencia hacia la conectividad móvil y la ubicuidad de las pantallas, el posicionamiento de la cultural audiovisual, pero de baja calidad en sus contenidos, y del trabajo colaborativo mediante el aprovechamiento de wikis y nubes. En conclusión, esta autopercepción evidencia niveles dispares en las competencias, principalmente en aquellas que representan una mayor complejidad, pero también, un mayor aprovechamiento para los estudiantes de la ULEAM.

## Introducción / Marco Teórico

La competencia digital, considerada hoy como la habilidad vital del siglo XXI para docentes y estudiantes, ha sido analizada y definida desde diferentes ámbitos por los investigadores del área. El Parlamento Europeo refiere en el 2006 las competencias claves para el aprendizaje permanente (Recomendación 2006/962/CE, Diario Oficial L 394 de 30.12.2006).

Estudios recientes en Europa como los de Cantón-Mayo, Cañón-Rodríguez y Mario Grande-de-Prado (2017) indagan sobre la autopercepción de la competencia digital; mientras que, Castellanos, Sánchez y Caldero (2017) estudian la competencia digital de los estudiantes que

1. Esta investigación forma de un proyecto mayor coordinado desde el grupo ARGET de la URV, Tarragona; intitulado: "Evaluación de la competencia digital auto percibida de los estudiantes latinoamericanos". Incluye 17 universidades de Ecuador, Colombia, Venezuela, Perú y Chile.

ingresan al grado universitario de magisterio en primaria. Centeno y Cubo (2013) evaluaron la competencia digital en una muestra de 101 estudiantes de la Universidad de Extremadura.

En América Latina, existe interés sobre el tema y autores como Zempoalteca, Barragán, González y Guzmán (2017) realizan un estudio en México relacionado con la competencia digital de alumnos y profesores. García, Borras y Jiménez (2018), realizaron una investigación para el desarrollo de la competencia digital a través de la propuesta de una nueva asignatura para la capacitación digital del estudiante universitario, de carácter online, con tutorías virtuales y presenciales.

Un estudio reciente de Ramos, Silva y Solís (2018) diagnosticó las competencias digitales de los estudiantes que ingresan a la Facultad de Ciencias de la Salud, reconoce la necesidad, según los autores, de que se establezca un diagnóstico a todos los estudiantes universitarios de manera que esto facilite trazar una línea base más objetiva para el trabajo de los docentes.

Esta ponencia presenta los resultados de una investigación de enfoque cuantitativo y carácter descriptivo en la cual se ha evaluado la competencia digital auto percibida en una amplia muestra de 11.512 estudiantes universitarios de la Universidad Laica Eloy en Ecuador (ULEAM).

## Objetivos / Hipótesis

Los resultados presentados, forman parte de un estudio mayor titulado "Evaluación de la Competencia digital auto percibida de los estudiantes universitarios latinoamericanos", mismo que incluye a 17 instituciones de educación superior (en adelante IES) en cinco países de América Latina. El subproyecto de Ecuador ULEAM se plantea evaluar los niveles de competencia digital auto-percibida de los estudiantes universitarios de esa institución y diseñar un plan de alfabetización digital.

## Metodología / Método

La investigación se realizó bajo enfoque cuantitativo descriptivo (Hernández, Collado y Baptista, 2015). Es un diseño de investigación tipo encuesta (Creswell, 2009). Se empleó el cuestionario INCOTIC, difundido y validado en el contexto español, lo adecúa al español que se habla en América Latina y lo aplica a una muestra amplia de universitarios de esta región. Luego de la revisión por un lingüista, se procedió a la fase de pilotaje. El instrumento fue aplicado a una muestra de 50 informantes distribuidos en cinco facultades. Los informantes respondieron INCOTIC en un centro de cómputo para poder realizar la observación directa al proceso. Se detectaron un total de ocho errores o fallas en la comprensión de los ítems, especialmente por el uso de abreviaturas desconocidas para los estudiantes. La versión corregida se denominó INCOTIC-LA. El instrumento fue puesto en línea mediante la herramienta Google Sheets.

**Población y Muestra**. La población de este estudio está constituida por todos los estudiantes matriculados de la ULEAM, Manta. Se trata de un total de 19.790 alumnos (Secretaría General ULEAM, 2018) distribuidos entre 22 facultades. El cálculo de la muestra para poblaciones

finitas con un nivel de confianza de 95% y error permitido de 5%, arrojó un valor de 377 estudiantes. Sin embargo, como la investigación pretende diseñar un programa de alfabetización digital, se estableció el propósito de alcanzar el mayor número de encuestados. Durante el mes de marzo de 2018, se aplicaron 11.583 encuestas, mismas que fueron depuradas para alcanzar una cifra final de 11.512.

**Definición de Variables.** La Competencia digital se operacionaliza de acuerdo al estándar seleccionado para su evaluación. El cuestionario INCOTIC usa la propuesta de Gisbert, Espuny y González (2011) para definir las sub variables e indicadores de la competencia digital en: alfabetización informacional (DAI), alfabetización tecnológica (DAT), alfabetización multimedia (DAM) y alfabetización comunicativa (DAC). Cada sub competencia se valora sobre 25 puntos, para un total de 100.

**Procesamiento.** Los datos fueron procesados con medidas de estadística descriptiva, como promedios y diagramas de frecuencias.

## Resultados

Las tablas siguientes resumen los porcentajes obtenidos para las distintas tareas que componen la sub competencia evaluada. En la tabla 1, se observa que la alfabetización informacional se valora mediante cinco destrezas clásicas: planificación de la investigación, búsqueda y validación de fuentes académicas y procesamiento de la información hallada.

Entre estas destrezas la mejor valorada corresponde a la elaboración de un mapa conceptual, mientras la destreza menos lograda sería la comprobación de la existencia de un libro en el catálogo digital de la universidad.

Tabla 1. Sub competencia Alfabetización informacional (DAI)

| | No soy capaz | 2 | 3 | 4 | Soy completamente capaz | NC | Total (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Saber por dónde empezar cuando me plantean una actividad de clase | 1,1 | 5,6 | 23,0 | 44,4 | 25,3 | 0,5 | 100 |
| Averiguar si un libro está disponible en el catálogo digital de la Universidad | 3,1 | 13,3 | 30,0 | 30,5 | 22,5 | 0,6 | 100 |
| Confirmar un dato obtenido en Wikipedia a partir de fuentes más confiables | 2,7 | 10,5 | 24,5 | 26,4 | 34,6 | 1,4 | 100 |
| Usar un gestor de referencias bibliográficas para un trabajo de clase | 2,2 | 9,3 | 23,9 | 30,0 | 33,0 | 1,6 | 100 |
| Hacer un mapa conceptual digital | 2,2 | 8,2 | 19,7 | 30,8 | 36,6 | 2,5 | 100 |

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. Sub competencia Alfabetización tecnológica (DAT)

| | No soy capaz | 2 | 3 | 4 | Soy completamente capaz | NC | Total (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Conectarme con el teléfono móvil a la red WIFI cuando estoy en la Universidad | 2,6 | 10,0 | 20,7 | 26,8 | 38,4 | 1,5 | 100 |
| Escanear un documento en b/n a 300 puntos pulgada | 8,0 | 15,7 | 27,1 | 24,4 | 23,5 | 1,4 | 100 |
| Guardar un documento en formato TRF | 11,1 | 16,6 | 26,9 | 24,2 | 19,6 | 1,6 | 100 |
| Enviar un correo con copia oculta | 16,0 | 19,5 | 25,0 | 21,4 | 16,6 | 1,5 | 100 |
| Diseñar una plantilla personalizada para una presentación | 6,3 | 14,1 | 24,5 | 26,3 | 27,0 | 1,9 | 100 |

Fuente: elaboración propia.

Respecto a la alfabetización tecnológica, se evaluaron cinco destrezas relacionadas con uso de hardware (teléfono y escáner), de software (programa de edición de texto y de presentaciones) y servicios (correo electrónico), siendo la tarea mejor lograda el uso del teléfono celular para conectarse a la wifi universitaria y la menos exitosa, es el envío de copias ocultas en un email.

La tabla 3 muestra la valoración de cinco tareas propias de la alfabetización multimedia: capacidad de síntesis mediante texto, elaboración y evaluación de videos, selección de hardware multimedia e interpretación de mensajes multimedia. Entre estas destrezas la producción de vídeos caseros es la más lograda y la elección de dispositivos multimedia como un micrófono, sería la destreza menos lograda.

Tabla 3. Sub competencia Alfabetización multimedia (DAM)

| | No soy capaz | 2 | 3 | 4 | Soy completamente capaz | NC | Total (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Resumir las ideas principales de un documento de divulgación científica en 140 caracteres | 3,8 | 13,7 | 31,1 | 31,5 | 19,0 | 1,0 | 100 |
| Valorar cuando las presentaciones de mis compañeros son demasiado infantiles | 2,5 | 10,3 | 25,4 | 31,3 | 29,1 | 1,4 | 100 |
| Darme cuenta que cuando me engañan con algún mensaje multimedia | 3,0 | 10,2 | 24,5 | 32,5 | 28,3 | 1,5 | 100 |
| Elegir el mejor micrófono para grabar un video en exteriores | 9,9 | 17,8 | 29,6 | 25,6 | 16,0 | 1,1 | 100 |
| Felicitar a mis familiares con un video hecho por mi | 5,9 | 12,1 | 24,3 | 26,6 | 29,2 | 2,0 | 100 |

Fuente: elaboración propia.

Respecto a la alfabetización comunicacional, se evaluaron cinco destrezas relacionadas con publicación de información asociada a los tipos de licencia, envío de información por correo, uso de videoconferencias y trabajo en la nube. Sólo 21,8 % de los encuestados considera que posee la destreza para trabajar en la nube y apenas 8,3% puede publicar sus contenidos con licencia Creative commons.

Tabla 4. Sub competencia Alfabetización comunicacional (DAC)

| | **No soy capaz** | **2** | **3** | **4** | **Soy completamente capaz** | **NC** | **Total (%)** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Montar mi videocurrículum para una oferta de trabajo en una multinacional | 12,6 | 19,6 | 29,4 | 24,9 | 12,7 | 0,9 | 100 |
| Enviar a mis amigos un video de 1 Gb por internet | 9,5 | 19,3 | 28,5 | 24,1 | 17,5 | 1,0 | 100 |
| Hacer una videoconferencia con tres amigos | 9,2 | 16,9 | 27,5 | 25,3 | 19,9 | 1,2 | 100 |
| Publicar mis contenidos con una licencia Creative Commons | 21,6 | 23,4 | 27,7 | 17,4 | 8,3 | 1,6 | 100 |
| Trabajar en un mismo documento compartido en la nube con mis amigos | 9,4 | 17,9 | 25,6 | 23,7 | 21,8 | 1,6 | 100 |

Fuente: elaboración propia

Ahora, interesa comparar los puntajes promedios obtenidos por la muestra de alumnos en cada sub competencia. La alfabetización informacional está en 18,55 sobre 25; la alfabetización tecnológica en 16,75; la alfabetización multimedia promedio es de 17,45 y 15, 26 es el promedio de la alfabetización comunicacional. Se aprecia que la sub competencia mejor lograda es la informacional, aunque con puntaje bajo (18,55 / 25) y la menos lograda es la sub competencia comunicacional. Finalmente, el puntaje promedio de competencia digital para la muestra analizada es de 68,01 puntos sobre 100.

## Conclusiones

Si tomamos como referencia el indicador con mayor porcentaje de capacidad como es la conexión desde un teléfono móvil a una red wifi, podemos señalar, en primer lugar, que la población estudiantil de la ULEAM presenta un alto nivel de uso de los dispositivos móviles,

lo que advierte sobre la ubicuidad de las pantallas entre la población estudiantil; en segundo lugar, hay una alta demanda de los servicios de conectividad de la institución, por lo que se debe apuntar al mejoramiento de su calidad.

En contraste, el indicador con la menor capacidad auto percibida es la publicación bajo la licencia Creative Commons, lo que pone en evidencia el pobre interés por preservar los derechos de autor de una manera equilibrada.

Los estudiantes de la ULEAM se muestran como personas habituadas al trabajo colaborativo, propio del conectivismo (Siemens, 2004) del escenario digital, al destacar altos niveles de capacidades para gestionar documentos en grupos mediante nubes, o el uso de las Wikis como punto de partida para acceder a información en diferentes niveles de profundidad.

Los resultados también evidencian una tendencia a la cultura audiovisual y multimedia, por sobre la lecto-escritura. Un alto porcentaje de estudiantes se muestra capaz de crear sus propios videos; sin embargo, estas producciones se ven limitadas a aspectos lúdicos o sociales, sin llegar a tener un aprovechamiento para, por ejemplo, ampliar sus opciones laborales. En contraste, pocos fueron capaces de reconocer conocimientos técnicos avanzados para generar y compartir contenidos de mayor calidad, por lo que estaríamos hablando de un número interesante de videos creados, pero con estándares elementales de producción.

## Referencias bibliográficas


Castellanos, A. Sánchez, C. y Calderero, J. F. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), https://DOI.org/10.24320/redie.2017.19.1.1148.

Centeno, G., y Cubo, S. (2013). Evaluación de la competencia digital y las actitudes hacia las TIC del alumnado universitario. *Revista de Investigación Educativa*, 31 (2), 517-536. http://dx.DOI.org/10.6018/rie.31.2.169271.

Creswell, J. (2009). *Research Design Qualitative, Quantitative, And Mixed Methods Approaches.* Singapur: SAGE Publications.

Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C. y P. Baptista Lucio (2015). *Metodología de la investigación*. México DC: McGrawHill. ISBN: 978-607-15-0291-9.

García, J., Borrás, O., y Jiménez, A., (2018). Diseño de asignatura para la competencia digital del estudiante universitario. *Advances in Building Education / Innovación Educativa en Edificación*, 1(3), 27-36.

Gisbert, M.; Espuny, C.; González, J. (2011). INCOTIC. Una herramienta para la @utoevaluación diagnóstica de la competencia digital en la universidad. *Revista Formación del Profesorado*, 15(1), 75-90.

Ramos, P. Silva, J. y Solís, M. (2018). Las competencias TIC en los estudiantes universitarios de primer ingreso. *Chakiñan, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4, 124-136.

Secretaría General de la ULEAM (2018). *Listado de estudiantes matriculados por facultades*, periodo 2018.1. Documento sin publicar.

Siemens, G. (2004): *Conectivismo: una teoría del aprendizaje para la era digital*. Disponible en http://edublogki.wikispaces.com/file/view/Conectivismo.pdf [Última consulta: 30 de mayo de 2018].

Zempoalteca, B. Barragán, A. González, J., y Guzmán T., (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones de educación superior públicas. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 9(1), 80-96.

# DISEÑO Y VALIDACIÓN PILOTO DE UN CUESTIONARIO SOBRE EL USO, LA FORMACIÓN Y LAS ACTITUDES Y CREENCIAS DE DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA PROVINCIA DE CASTELLÓN (ESPAÑA)

**Beatriz Lores Gómez /** Universidad CEU Cardenal Herrera / beatriz.lores@uchceu.es
**Paula Sánchez Thevenet /** Universidad CEU Cardenal Herrera / paula.sanchez@uchceu.es

## Palabras clave

Cuestionario, Competencia Digital Docente, Educación Primaria.

## Resumen

A pesar de que vivimos en un mundo cada vez más complejo y tecnificado todavía son pocas las actividades mediante las TIC que realizan los docentes de Educación Primaria (Hernández & Quintero, 2009; Ricardo, Ossorio, & Marrero, 2013; Suárez, Almerich, Orellana, & Belloch, 2012). En esta línea, durante el año 2015 y 2016 se desarrolló un cuestionario a partir de herramientas creadas por diversos autores para describir esta realidad (Alarcón, 2012; Área, Hernández, & Sosa, 2016; Fernández-Batanero & Bermejo, 2012; García-Pérez, Rebollo-Catalán, & García-Pérez, 2016; Jimoyiannis & Komis, 2007; Sáez, 2010; Solís & Solano, 2014; Suárez, Almerich, Orellana, & Belloch, 2012; Tello & Cascales, 2015; Vanderlinde, Aesaert, & van Braak, 2014; Wastiau et al., 2014; Yong, Rivas, & Chaparro, 2010). El objetivo fue elaborar un cuestionario para reconocer los usos, los conocimientos, las opiniones y las creencias alrededor de las TIC de los docentes de Educación Primaria de la provincia de Castellón (España). El cuestionario se estructuró en 38 ítems y sirve para aportar un instrumento de recogida de datos para la investigación sobre el uso, la formación y las actitudes y creencias que los docentes de Educación Primaria poseen en torno a las TIC. Este cuestionario cubre una necesidad metodológica y se complementa con una reciente propuesta de instrumento de medida del perfil de formación docente en TIC (Fernández-Cruz, Fernández-Díaz, & Rodríguez-Mantilla, 2018). El cuestionario final fue contestado por 274 docentes de Educación Primaria de la provincia de Castellón. Entre los resultados más relevantes se observa que, el 48% de los docentes otorga un 7,5 sobre 10 al grado de importancia prestado a las TIC en la docencia. Mayoritariamente, las actividades TIC que realizan dentro del aula son para que los estudiantes "aprendan contenidos" y para aumentar su "motivación, interés e implicación.

## Introducción / Marco Teórico

A pesar de que vivimos en un mundo cada vez más complejo y tecnificado todavía son pocas las actividades mediante las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que realizan los docentes con los estudiantes de Educación Primaria (Hernández & Quintero, 2009; Ricardo et al., 2013; Suárez et al., 2012). Como se ha podido comprobar, en la mayoría de los estudios realizados hasta el momento, se indaga sobre todo en aspectos relacionados con el uso instrumental y técnico de las TIC en el aula, la cantidad y disponibilidad de tecnologías existentes en el aula, o el número de horas que los docentes las utilizan (Cano, Catasús, & Fontanillas, 2014; Peña & Gardié, 2011; Roig & Pascual, 2012). En menor medida, se han hallado estudios que analizan cuáles eran las barreras a la hora de incluir dichas tecnologías en la programación docente, las competencias necesarias para considerar a un docente competente digitalmente o incluso, en casos concretos, las actitudes, opiniones y creencias de los propios docentes con respecto a su uso (Alarcón, 2012; Sáez, 2010). En esta línea, se ha desarrollado un cuestionario a partir de herramientas creadas por diversos autores para describir esta realidad (Alarcón, 2012; Área, Hernández, & Sosa, 2016; Fernández-Batanero & Bermejo, 2012; García-Pérez, Rebollo-Catalán, & García-Pérez, 2016; Jimoyiannis & Komis, 2007; Sáez, 2010; Solís & Solano, 2014; Suárez, Almerich, Orellana, & Belloch, 2012; Tello & Cascales, 2015; Vanderlinde, Aesaert, & van Braak, 2014; Wastiau et al., 2014; Yong, Rivas, & Chaparro, 2010).

## Objetivos / Hipótesis

Elaborar un cuestionario para reconocer los usos, los conocimientos, las opiniones y las creencias alrededor de las TIC de los docentes de Educación Primaria de la provincia de Castellón (España).

## Metodología / Método

Para la elaboración de un cuestionario auto cumplimentado se ha seguido el proceso de construcción y validación de Bisquerra (2004) y McMillan & Schumacher (2005), que incluye la realización de grupo focal con expertos y la revisión de la literatura sobre el tema a investigar. El constructo, las dimensiones y las preguntas, versión V0, fueron evaluadas por ocho expertos en Educación y TIC de diferentes niveles educativos (13% Educación Primaria, 37% Educación Secundaria y 50% Educación Superior). Tras esta evaluación, se realizó un análisis de fiabilidad y concordancia (frecuencias y W de Kendall) para conocer el grado de acuerdo de los jueces respecto a las diferentes dimensiones. Los expertos asignaron valores altos a los bloques (0,941) por lo que, tras el análisis, se procedió a restructurar y corregir las recomendaciones realizadas para presentar la prueba piloto del cuestionario (V01). Posteriormente, se estudió la viabilidad del cuestionario mediante una validación piloto enviada a 10 docentes expertos en TIC (50% docentes de Educación Primaria y 50% docentes universitarios) en la que se comprobó la comprensión de las preguntas, el tiempo necesario para cumplimentar el cuestionario y el funcionamiento técnico de la plataforma *Google Forms* con la cual se elaboró

este instrumento de recogida de datos. En última instancia, tras los cambios propuestos por los participantes de la prueba piloto, se presentó la versión V02 del cuestionario para enviar a los docentes de Educación Primaria de la provincia de Castellón.

## Resultados

La V02 del cuestionario quedó estructurada en 38 ítems, con 33 preguntas cerradas (dicotómicas, de respuesta múltiple y politómicas) y 5 preguntas abiertas. Por dimensiones, 8 preguntas estaban relacionadas con los datos demográficos, 7 preguntas fueron sobre el uso personal de las TIC en el hogar, 4 estaban relacionadas con las infraestructuras y la gestión de las TIC en el centro educativo, 7 se centraron en el uso de docente de las TIC, 6 en la formación del docente en TIC y, por último, 6 pertenecían a la dimensión de actitudes y creencias del docente alrededor de las TIC. Las preguntas abiertas corresponden a la dimensión de actitudes y creencias. El tiempo necesario para responder al cuestionario resultó en el rango de los 20 -25 minutos. Como indicaron los participantes de la prueba piloto, el cuestionario resultó comprensible y el funcionamiento técnico de la plataforma fue adecuado.

El cuestionario final fue contestado por 274 docentes de Educación Primaria de la provincia de Castellón. Entre los resultados más relevantes se observa que, el 48% de los docentes otorga un 7,5 sobre 10 al grado de importancia prestado a las TIC en la docencia. Mayoritariamente, las actividades TIC que realizan dentro del aula son para que los estudiantes "aprendan contenidos" y para aumentar su "motivación, interés e implicación.

## Conclusiones

El presente trabajo aporta una herramienta de recogida de datos para la investigación sobre el uso, la formación y, las actitudes y creencias que los docentes de Educación Primaria poseen en torno a las TIC. Su administración basada en una plataforma amigable y de fácil acceso para los docentes y su carácter de ser auto administrado, garantizan su viabilidad y minimizan los sesgos de información. Este cuestionario cubre una necesidad metodológica y mide el nivel de Competencia Digital que poseen los docentes de Educación Primaria de la provincia de Castellón. De la misma manera, este estudio se complementa con una reciente propuesta de instrumento para medir el perfil de formación en docentes de Educación Primaria y Educación Secundaria en TIC publicada por Fernández-Cruz, Fernández-Díaz, y Rodríguez-Mantilla (2018). Esta investigación, publicada a la par, obtiene resultados similares a nuestro estudio en el análisis de fiabilidad Alfa de Cronbach =0.973 y, mide aspectos relacionados con Aspectos Curriculares, Planificación y Evaluación, Aspectos Metodológicos, Uso y Manejo, Gestión de Recursos y, Formación Continua.

## Referencias bibliográficas


Alarcón, M. M. (2012). Análisis descriptivo de las concepciones sobre el uso de las TIC's por parte de enseñantes en ejercicio. In *I Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa INNOVAGOGÍA 2012*.

Área, M., Hernández, V. M., & Sosa, J. J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación Y Educación*, (47), 79-87.

Bisquerra, R. (coord). (2004). *Metodología de la investigación educativa (4ª ed.)*. Madrid: La Muralla.

Cano, C. A., Catasús, M. G. i, & Fontanillas, T. R. (2014). Los entornos 1x1 en Cataluña: entre las expectativas de las políticas educativas y las voces del profesorado. *Educar*, *50*(1), 41-64.

Fernández-Batanero, J. M., & Bermejo, B. (2012). Actitudes docentes hacia las TIC en centros de buenas prácticas educativas con orientación inclusiva. *Enseñanza & Teaching*, *30*(1), 45-61.

Fernández-Cruz, F. J., Fernández-Díaz, M. J., & Rodríguez-Mantilla, J. M. (2018). Diseño y validación de un instrumento de medida del perfil de formación docente en tecnologías de la información y comunicación. *Revista Española de Pedagogía*, *76*(270), 247–270. https://DOI.org/10.22550/REP76-2-2018-03.

García-Pérez, R., Rebollo-Catalán, A., & García-Pérez, F. F. (2016). Relación entre las preferencias de formación del profesorado y su competencia digital en las redes sociales. *Bordón. Revista de Pedagogía*, *68*(2), 137-153.

Hernández, A., & Quintero, A. (2009). La integración de las TIC en el currículo: necesidades formativas e interés del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, *12*(2), 103-119.

Jimoyiannis, A., & Komis, V. (2007). Examining teachers' beliefs about ICT in education: implications of a teacher preparation programme. *Teacher Development*, *11*(2), 149–173. https://DOI.org/10.1080/13664530701414779.

McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa (5ª ed.)*. Madrid: Pearson. Addison Wesley.

Peña, A., & Gardié, G. (2011). Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como herramienta didáctica en la especialidad de administración de la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR). *Etic@net*, *9*(11), 97-123.

Ricardo, N., Ossorio, A. M., & Marrero, H. (2013). Los recursos informáticos en el aprendizaje de los escolares de primer grado. *Innovación Tecnológica*, *19*(4).

Roig, R., & Pascual, L. A. M. (2012). Las competencias digitales de los futuros docentes. Un análisis con estudiantes de Magisterio de Educación Infantil de la Universidad de Alicante. *@tic. Revista D'innovació Educativa*, (9), 53-60.

Sáez, J. M. (2010). Actitudes de los docentes respecto a las tic, a partir del desarrollo de una práctica reflexiva. *EA, Escuela Abierta: Revista de Investigación Educativa*, (13), 37-54.

Solís, J. A., & Solano, I. M. (2014). Análisis de las competencias TIC de docentes noveles de inglés en Educación primaria. *El Guiniguada. Revista de investigaciones y experiencias en Ciencias de la Educación*, *23*, 33-52.

Suárez, J. M., Almerich, G., Orellana, N., & Belloch, C. (2012). El uso de las TIC por el profesorado no universitario. Modelo básico e influencia de factores personales y contextuales. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, *5*(1), 249-265.

Tello, I., & Cascales, A. (2015). Las TIC y las necesidades específicas de apoyo educativo: análisis de las competencias TIC en los docentes. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *18*(2), 355-383.

Vanderlinde, R., Aesaert, K., & van Braak, J. (2014). Institutionalised ICT use in primary education: A multilevel analysis. *Computers & Education*, *72*, 1-10. https://DOI.org/10.1016/j.compedu.2013.10.007.

Wastiau, P., Blamire, R., Kearney, C., Quittre, V., Van De Gaer, E., & Monseur, C. (n.d.). The Use of ICT in Education: a survey of schools in Europe. https://DOI.org/10.1111/ejed.12020.

Yong, L. A., Rivas, L. A., & Chaparro, J. (2010). Modelo de aceptación tecnológica (TAM): un estudio de la influencia de la cultura nacional y del perfil del usuario en el uso de las TIC. *Revista Innovar*, *20*(36), 187-204.

# PHD STUDENT COLLABORATION IN ELECTRICAL ENGINEERING DEGREE – MOTIVATION TOWARDS RESEARCH

**Estefanía Artigao Andicoberry /** Instituto de Investigación en Energías Renovables / Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Albacete / Universidad de Castilla-La Mancha / Estefania.Artigao@uclm.es

**Sergio Martín Martínez, Andrés Honrubia Escribano, Emilio Gómez Lázaro /** IIER, ETSIIA, UCLM

## Key Words

Research in Teaching, Wind Energy, Doubly-fed Induction Generators, Condition Monitoring.

## Abstract

The present paper analyses the approach of a PhD student on teaching activities, as part of the Marie Curie Innovative Training Networks (ITN) program called "AWESOME: Advanced Wind Energy Systems Operation and Maintenance Expertise". The synergies between the research field of the PhD student and certain subjects of the Electrical Engineering Degree lead to the implementation of inspiring teaching approaches. The aim is to motivate the students by showing the applicability of the subjects under study to real-life problems in the field of wind energy, specifically Operation and Maintenance (O&M) of wind turbines. Both theoretical and practical lessons are given to the students, where they learn and work with electrical measurements of wind turbines under operation. As a result, the students broaden their knowledge in the field of renewable energy, discovering the latest research activities they involve. The goal is to motivate them towards their professional career, as well as to arise their interest in research. A survey has been performed at the end of the academic year to analyse the impact it caused on the students. The outcome shows that their interest in research increased after developing a practical exercise based on the PhD student's field of research.

## Introduction

Wind Energy is the renewable energy that has experienced the greatest growth of all renewable energies, with a current installed capacity of 539 GW worldwide by the end of 2017, (Fried 2017). As wind turbines continue to evolve with larger and more sophisticated machines under continuous development, (Honrubia-Escribano et al., 2018), the Operation and Maintenance (O&M) costs they entail become critical to make wind energy economically feasible,

(Carroll et al., 2015). These costs represent 25% of the total expenditure of a wind farm project for onshore wind farms and up to 35% for offshore sites, (Sinha et al., 2015).

There are three main types of maintenance schemes, (Agarwal, 2017): time-based (TBM), failure-based (FBM) and condition-based (CBM). Time-based maintenance is also known as preventive maintenance, where the actions are scheduled in time regardless of the need for it, i.e. it may involve unnecessary use of the resources. Failure-based is referred to as corrective actions that take place when a catastrophic failure develops, resulting in high downtime of the asset. The new trends are moving from preventive and corrective actions towards predictive maintenance strategies, where actions are taken based on the condition of the machine, avoiding unnecessary use of the resources as well as saving unexpected downtime. In this scenario, condition monitoring systems are employed to provide accurate information on the health of the components and assemblies of the wind turbine.

## Objectives

The goal of the current work is to present the case of a PhD student and Early Stage Researcher, part of Marie Curie ITN Project, who is participating in teaching activities in the Electrical Engineering Degree in the Engineering School at the University of Castilla – La Mancha, Albacete, Spain. Her previous experience in the wind energy sector and her current position are used to motivate the students with state-of-the-art research in the field.

The PhD student has participated in supervised teaching activities for three specific courses within the Electrical Engineering Degree. All courses entailed both theoretical and practical work. A brief description of each course is provided as follows, and the hours of involvement of the PhD student in each course is summarized in Table 1.

Table 1. PhD student's course involvement

| Course | Acronym | ECTS | Total Course Hours | PhD student Contribution (in hours) |
|---|---|---|---|---|
| Design of Electrical Energy Power Stations based on Renewable Energies | Des | 6 | 60 | 26 |
| Renewable Energy | Ren | 6 | 60 | 26 |
| Planning and Operation of Electric Power Plants | Plan | 6 | 60 | 8 |

a. Design of Electrical Energy Power Stations based on Renewable Energies: The theoretical part of the present course was mainly covered by the head lecturer, and the student assisted during the practical side, which involved the use of the software package Matlab®. The

PhD student assisted the engineering students in developing the code to solve the practical exercises. The PhD student taught in one theoretical class which subject was offshore wind energy.

b. Renewable Energy: Similarly, to the previous course, the head lecturer covered the theoretical side, and the PhD student assisted the engineering students using Matlab® for the practical side. Again, for this course, the PhD student taught in one theoretical class, in this case she explained the activities involved in Operation and Maintenance (O&M) of wind turbines.
c. Planning and Operation of Electric Power Plants: In this course, students are taught design, calculation and dimensioning of solar photovoltaic installations for the production of electricity, mainly. Towards the end of the course, a small part of design and calculations of wind power plants is also included. The PhD student has taught this part, which included one lecture of wind farms O&M and the different activities these entail, focusing on her topic of research: condition monitoring of the induction generator through current signature analysis. Then, a practical activity was proposed to the engineering students for them to carry out current signature analysis of an operating induction generator.

## Methods

The induction generator is among the top-3 contributors to failure rates and downtime of wind turbines (Carroll et al., 2015). Current signature analysis (CSA) seems to be the trend towards efficient O&M for induction generators; it is cheaper than other common techniques and can monitor both electrical and mechanical faults (Crabtree et al., 2010). CSA based on stator current has been studied for doubly-fed induction generator based wind turbines but only validated using mathematical models and test rigs (Stefani et al., 2008), none performed on in-service WT DFIGs until the work published by the authors of the present work (Artigao et al., 2017; Artigao et al., 2018). CSA is based on the principle that each fault has its own effect on the current spectra. Fault frequency components related to specific faults have been known for long time and their formulae identified. A selection of faults and their formulae is summarised in Table 2.

Table 2. Current signature analysis formulae

| Fault | Formula | Constants |
|---|---|---|
| Bearing Fault | | m=1,2,3 |
| Rotor Unbalance | | k=1,2,3<br>l=±1 |
| Eccentricity | | k=1,2,3<br>$n_d$=0,1,2,3<br>υ=1,3,5,7 |

The data used for the present study come from in-service wind turbines equipped with doubly fed induction generators (DFIG), operating in Europe. The diagram of a DFIG is depicted in Figure 1, including the positions of the current sensors, and the available data used for the analysis is described in Table 3.

Table 3. Measurements used for the analysis

| Label | Sensor Location | Sampling Parameters |
|---|---|---|
| IestR, IestS, IestT | stator current phases a, b, c | 1.5 kHz<br>5.4 s |
| IinvR, IinvS, IinvT | rotor-side converter currents a, b, c | |

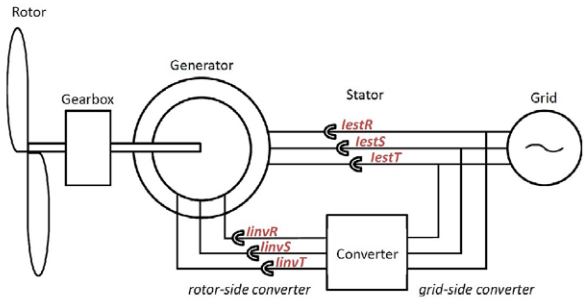



Figure 1. Location of the current sensors on the DFIG.

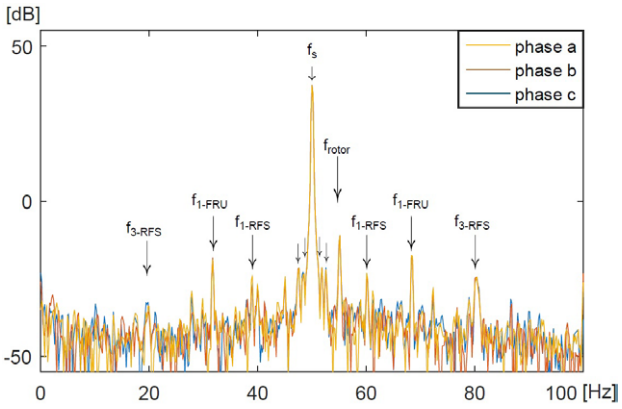


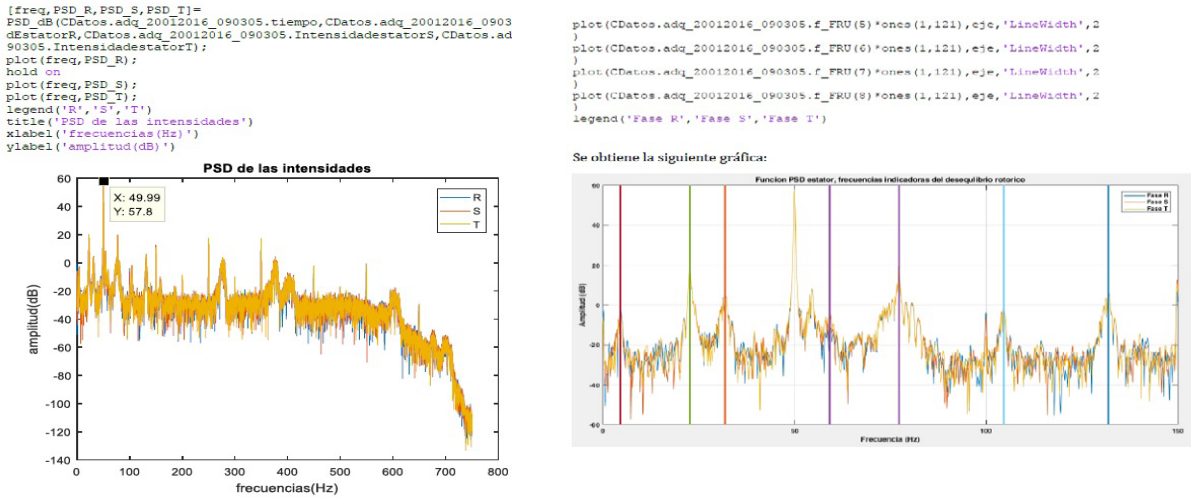

Figure 2. Current spectra of in-service DFIG.

The stator currents are processed and the spectral components are identified using the formulae from Table 2. An example of spectral analysis and peak search is shown in Figure 2.

At the end of the academic year, a survey specially developed for the present work was circulated among the students. The aim of the survey was to assess their interest in renewable energy and research, and their interest in developing a professional career in these topics.

## Results

After explaining the engineering students in *Planning and Operation of Electric Power Plants* the method described previously, a practical exercise was proposed, where they had to perform CSA to an in-service wind turbine equipped with a DFIG. The raw signals were provided and the analysis was performed using Matlab®, in line with the rest of their practical exercises. Some examples of the results developed by the students are given in Figure 3.




Student 1 Student 2

FIGURE 3. CURRENT ANALYSIS PERFORMED BY SOME STUDENTS.

All the students managed to perform the analysis. They were capable of reading the signals, performing the spectral analysis, calculating the fault frequencies and carrying out peak search and identification. Their marks ranged between 8.5 and 10 (out of 10).

The survey developed to extract conclusions regarding the participation of the PhD student in teaching activities was circulated among all students in three courses: one where the PhD student was not involved, one where the PhD student assisted the head lecturer but did not have any input, and one where the PhD student proposed the mentioned practical exercise based on her field of study. Table 4 summarises the population of the survey.

TABLE 4. POPULATION OF THE ENGINEERING STUDENTS' SURVEY

| Course | Acronym | Undertaken Survey | PhD student Contribution |
|---|---|---|---|
| Design of Electrical Energy Power Stations based on Renewable Energies | Des | No | Assisted head lecturer |
| High Voltage Electric Installations | Alt | Yes | No participation |
| Renewable Energy | Ren | Yes | Assisted head lecturer |
| Planning and Operation of Electric Power Plants | Plan | Yes | Proposed a practical exercise |

From Figure 4, it can be observed that students have remarkable interest in renewable energies (RE) and they are keen to develop a professional career in this field. They consider that the prospective is promising. With regards to research, they are not as keen. They showed less interest in developing a professional career as researchers and they also considered that the prospective is not brilliant, despite considering it above-average.

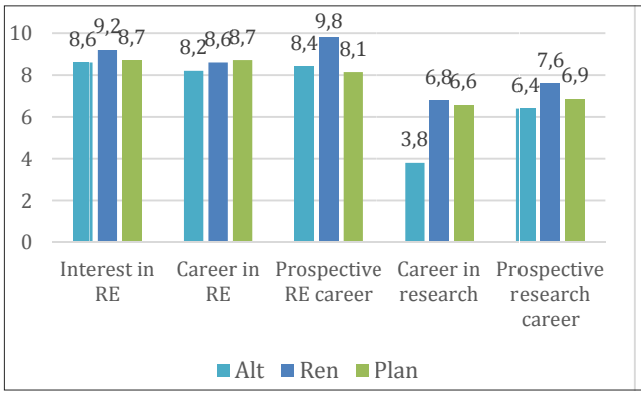



Figure 4. Interests in renewable energies and research.

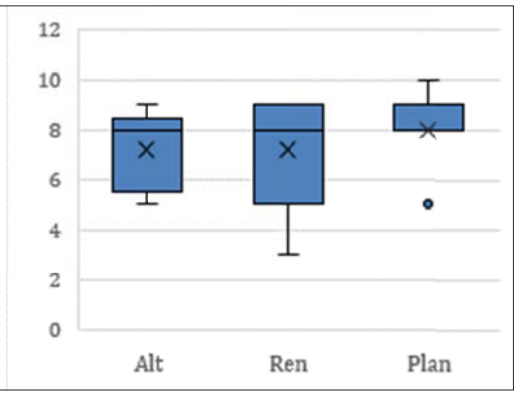



Figure 5. Motivation towards research.

There was especial interest in analysing the effect of the PhD student's participation among the engineering students. With this goal, the following question was included in the survey: "Has this course arisen your interest in research?" The results are illustrated in Figure 5. It can be appreciated that the average is the same for students in *Alt* and *Ren*, with 7/10, where the PhD student did not participate or did not have any input (respectively). However, the outcome slightly improves for the students in *Plan*, with 8/10, where the PhD student carried out the practical exercise based on CSA.

## Conclusions

This paper presents the approach employed by a Marie Curie PhD student towards teaching in three Electrical Engineering Courses related with the student's field of study. The PhD student's contribution on the lectures was mainly on the practical side, which involved programming in Matlab®. For one of the courses, the PhD student proposed the engineering students an activity for them to carry out state-of-the-art analysis on doubly fed induction generators of wind turbines. The survey carried out among the engineering students showed that they were motivated by the latest research in the field.

## References

Fried, L. (2017). Global Wind Statistics 2017. Technical Report Global Wind Energy Council.

Honrubia-Escribano, A., Gomez-Lazaro, E., Fortmann, J., Sorensen, P., Martin-Martinez, S. (2018). Generic dynamic wind turbine models for power system stability analysis: A comprehensive review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 81, 2, 1939-1952.

Carroll, J., McDonald, A., McMillan, D. (2015). Failure rate, repair time and unscheduled O&M cost analysis of offshore wind turbines. Wind Energy, 19, 1107-1119.

Agarwal, A. (2017). Wind turbine operations and maintenance market – Global market size, trends, and key country analysis to 2025. Technical Report Global Data.

Crabtree, C.J., Djurovic, S., Tavner, P.J., Smith, A. (2010). Condition monitoring of a wind turbine DFIG by current or power analysis. Power Electronics, Machines and Drives (PEMD), 5th IET International Conference, pp. 1-6.

Stefani, A., Yazidi, A., Rossi, C., Filippetti, F., Casadei, D., Capolino, G.A. (2008). Doubly fed induction machines diagnosis based on signature analysis of rotor modulating signals. IEEE Transactions on Industry Applications, 44, 6, 1711-1721.

Artigao, E., Honrubia-Escribano, A., Gómez-Lázaro, E. (2017). Current Signature Analysis to monitor DFIG wind turbine generators: A case study. Renewable Energy 116, 5-14.

Artigao, E., Koukoura, S., Honrubia-Escribano, A., Carroll, J., McDonald, A., Gómez-Lázaro, E. (2018). Current Signature and Vibration Analyses to diagnose an in-service wind turbine drive train. Energies, 11.

# IS THERE AN APP FOR THAT? VALIDATED DESIGN FOR A PILOT QUESTIONNAIRE ON READING STRATEGIES FOR THE CREATION OF STRATAPP

**Ljubica Damevska /** Universitat Rovira i Virgili, Department of English and German Studies, ARGET / ljubica.damevska@urv.cat
**Anca Daniela Frumuselu /** Universitat Rovira i Virgili, Department of English and German Studies, ARGET
**Tania Molero-Aranda /** Universitat Rovira i Virgili, Department of Pedagogy, ARGET
**Mònica Sanromà-Giménez /** Universitat Rovira i Virgili, Department of Pedagogy, ARGET
**Mireia Usart Rodríguez /** Universitat Rovira i Virgili, Department of Pedagogy, ARGET

## Key Words

User Experience (UX), StratApp, MALL, High education, Reading skills.

## Abstract

The current study focuses on the creation and validation of a questionnaire for StratApp, a game-based mobile app aiming at improving reading comprehension of university students when reading academic texts in English.

In order to consider the users at every stage of the app design process, a pilot questionnaire was created to gather data about students' reading patterns and preferences, their use of academic apps, and their thoughts about the creation of an app, such as StratApp. The questionnaire was then validated by a team of experts and a test version was sent to students from graduate and postgraduate Teacher Training programmes from the University of Rovira i Virgili in Tarragona, Spain. The results of the questionnaire will be presented at the conference. The pilot questionnaire is part of a European project Erasmus+ KA2 awarded to Rovira i Virgili University (URV) in collaboration with five other partners. The aim of the project is to improve the English academic reading skills of university students in Teacher training undergraduate and graduate studies through a game-based app: StratApp (short for Strategies App). The app will combine the obvious educational purpose (improvement of academic skills) with basic gamification principles.

## Introduction

Many apps are available for educational purposes and they provide learners with new opportunities to engage in interactive learning activities from different places and at their own pace (Rosell-Aguilar, 2016). Apps use features that tablets, and smartphones possess, such as: larger screen size, responsive touch screen, easy text entry, high quality video and audio, large storage, portability, long battery life, intuitive interfaces, sleek design etc. (Rosell-Aguilar, 2017; Goodwin Jones, 2017). Indeed, apps have been evaluated as potentially beneficial for language learning (Goodwin-Jones, 2011; Sweeney and Moore, 2012, Lafford, 2011). According to Rosell-Aguilar (2014), studies on the use of apps for language learning have shown positive results in the following aspects: reading (McLanahan et al., 2012; Harmon; 2012), listening (Lys, 2013), vocabulary (Yildiz, 2012), grammar (Castañeda and Cho, 2016), character writing (Rosell-Aguilar and Kan, 2015). When it comes to reading and writing, studies have found improvement with native speakers of English who worked with iPads (McLanahan et al., 2012; Harmon; 2012). However, in evaluating language learning apps, Rosell-Aguilar (2017) points out their limited instructional support, minimal user feedback, poor instructional design, unappealing interface and confusing navigation. In order to successfully design an app for language learning purposes, two critical factors must be taken into account: pedagogy and technology (Sweeney and Moore, 2012).

The main aim for designing StratApp is to improve English academic reading skills of university students in Teacher training undergraduate and graduate studies. Academic reading is a key tool for academic learning (Chase et al., 1994; Grabe and Stoller, 2014). In the words of Chase et al. (1994), reading is "the vehicle for gathering information and ideas" (p.12). However, in academic reading, students need to go beyond the basic understanding of a text. They must also transform and manipulate academic texts based on the academic tasks required (Chase et al., 1994). Earlier studies on non-native students of English show that when students enter university they are not prepared for the reading demands placed by the university and often have problems such as: inability to read selectively, inability to prioritize and select relevant information in a text, lack of reading strategy knowledge (Dreyer and Nel, 2003; Dreyer, 1998; Benson; 1991). When faced with these difficulties, students may find pursuing a graduate or a postgraduate degree in second language quite challenging.

Taking into account the proliferation of educational apps, the scarcity of specialized reading apps for reading comprehension aiming at university students of English, and the importance of academic learning, we decided to test the idea of designing an app which would help university students attain better reading skills of complex English academic texts.

## Objectives

When looking at design and software evaluation, studies lead us to the concept of 'usability' (Uther and Banks, 2016). Usability is a quality attribute which assesses the ease of use

and the degree of learnability of a tool or a programme. The concept of usability has recently included the emotional aspect elicited by application and has been developed into a broader framework called 'user experience', a term coined by Donald Norman in the mid 1990s (Jordan, 1998; Picard, 1999). Prior to usability testing, our aim was to investigate if an app, such as StratApp would be useful for university students. In order for an app to be useful, it needs to have an affordance for a particular function and depend on the experience, knowledge and culture of the user. (Norman, 1988; McGrenere and Ho, 2000). A pilot questionnaire was therefore created which serves as the basis for designing meaningful and motivating reading activities alongside with an engaging game-based interface within a reading app, called StratApp.

The specific objectives of the pilot questionnaire are:

1. To obtain data on students' demographics and the following factors: reading habits and preferences of general English texts, strengths and difficulties when reading Academic texts in English, usage of academic apps and perceptions on the design of academic English skills reading app.
2. To serve as a baseline for interface and activity design for the academic English texts reading app StratApp.

## Method

### *Participants*

There are two types of participants involved in the validation process. On the one side, we reply on 4 experts in foreign/second language teaching at university level, who will validate the content of the questionnaire and the instrument. First, they will provide feedback on the intelligibility, relevance and clarity of the items created, giving their suggestions if necessary. Then, the experts will be asked to collaborate and answer the questionnaire in order to have initial results of the pilot sample. We decided to rely only on 4 experts because the number of experts tends to be small, ranging from two to three expert methodologists. Furthermore, expert review is considered as a relatively fast and inexpensive method for evaluating questionnaires (Olson, 2010).

On the other side, undergraduate students from the Teacher Training Programme at Universitat Rovira i Virgili (URV) will participate in the pilot sample. The improved questionnaire will be sent to an appropriate pool of students (approximately 30) in order to get an insight into their reading habits and reading app preferences. The students are studying a Teacher Training Degree, being specialized also in English language teaching. Students' answers will allow us to do the reliability test and validate the instrument.

### *Measures and structure*

The pilot questionnaire is an instrument with sixteen items representing three independent factors (see Figure 1) with central variable on improving reading comprehension of English academic texts. A mixed measure was used for the questionnaire: eight of the items of the questionnaire are rated using a 5-point-Likert scale (1=strongly disagree, 5=totally agree), five items have a unique selection, only two items have multiple choice and, finally, one item is an open answer.

Next, we will analyze in detail the content of the instrument according to the factors:

- Demographic information
  This first section, formed of 6 questions, allows us to obtain background information about the students, in terms of their age, gender, nationality, their English level according to The Common European Framework of Reference (CEFR), their studies and home university. It is important to find out to what extent these variables may influence Teacher Training Degree students' reading comprehension of academic texts.

- Information about reading general English texts
  The second section intends to collect information about students' reading habits, reading preferences and their motivation while reading general English texts by using 8 questions.

- Information about reading academic English texts
  The third section allows us to collect information about students' reading needs in terms of academic English, especially their reasons, strengths and difficulties when reading academic English texts. We use 3 questions with a 5-point-Likert scale to delve into these aspects.

- Gamifying reading of Academic English texts
  Finally, the fourth section collects information about students' awareness of reading app for academic English texts, their preferences in terms of game elements and game mechanics and how they would imagine a gamified reading app based on their own experiences as players.

Figure 1. Independent factors of the pilot questionnaire

| Independent variables | Sub-variables | Indicators | Question | Type of variable |
|---|---|---|---|---|
| General English (GE) | Reading Habits GE | Enjoyment | 7 | Ordinal |
| | | Frequency | 8 | Interval |
| | | Types of texts | 9 | Nominal |
| | Reading Preferences GE | Genre | 10 | Nominal |
| | | Format | 11 | Nominal |
| | | Device | 12 | Ordinal |
| | Reading motivation GE | Reason for motivation | 13 | Nominal |
| | | Lack of motivation | 14 | Ordinal |
| Academic English (AE) | Reading needs AE | Reason for reading AE | 15 | Ordinal |
| | | Difficulties | 16,17 | Ordinal, Ordinal |
| | | Strengths | 16 | Ordinal, Ordinal |
| Gamifying | Gamifying reading AE | Knowledge of Reading Apps | 17, 18 | Ordinal, Nominal |
| | | Game elements | 19 | Interval |
| | | Game mechanics | 20 | Ordinal |
| | | Player experience | 21,22 | Ordinal, Nominal |

As we have exposed the content and the structure of the tool, we move on to explanation of the process of its validation and reliability. This process is currently ongoing; however, we will present below the procedure we are following.

## Expected results: Validation procedure

In order to make sure the tool will meet the liability of the analyzed variables, it is of utmost importance to proceed to the validation and liability testing of the questionnaire. This process of validation consists of four steps: the validation of the experts, the piloting test with the experts, the statistical analysis of the first pilot questionnaire, and the pilot test with the users (undergraduate students).

### *1. Validation with the experts*

The validation process of the feedback and input provided by the experts in English foreign language learning (n=4) will be carried out with a fixed assessed model. The assessed model aims to evaluate the validity and the intelligibility of the written items using the following criteria:

- Clarity. Is the question well understood and well expressed? If you think it is clear and it is not ambiguous, mark "Yes". Otherwise mark "No".
- Relevance. Values from 1 (little) to 4 (a lot) indicate the degree of adequacy and relevance of the question in relation to the investigation explained above.
- Importance. Values from 1 (little) to 4 (a lot) indicate the degree of importance the question has in relation to the investigation explained above.
- Comments. Add any comments you consider relevant about the item in question.

The four experts are all university professors or assistants, already doctors or in the process of becoming doctors, and they are specialized in teaching English as a foreign language. One of them is teaching at the home university, URV, another one is teaching both at URV and at Universitat de Barcelona (UB), a third one is teaching at UB and the fourth one is teaching at Universidad de Los Andes, Táchira, Venezuela. They have experience in teaching English as a foreign language at university level and they were suitable to give us insight into the items related to English reading skills. After the validation of the experts, we will modify the items that require changes in order to move on to the next step.

### *2. The pilot test with the experts*

Once we modify the necessary items, we will send the questionnaire in digital format to the experts, so they can answer it. The expected feedback is aimed towards the functioning of the questionnaire and any typos or errors that the experts may notice.

### *3. The statistical analysis*

After collecting data from the pilot test with the experts, we will be able to carry out the first statistical analysis in order to measure the level of liability of the tool.

### *4. The pilot test with the users*

After getting input from the experts and the results from the statistical analysis, we will send the digital questionnaire to a pool of undergraduate students from the Teacher Training Degree at URV, Tarragona (Spain). This pilot test will allow us to analyze in depth the reliability of the questionnaire and make further changes if necessary before sending the questionnaire to a larger pool of users.

## Conclusions

The current study focused on the creation and validation of a questionnaire for StratApp, a game-based mobile app aiming at improving reading comprehension of university students when reading academic texts in English. We carried out four steps in order to validate the current questionnaire: validation process with a group of experts in teaching English as a fo-

reign language, piloting the questionnaire with the same group of experts, DOIng a statistical analysis with the results from the first pilot test, and finally, a pilot test with a reduced pool of possible users. The process has been quite long and arduous, given that we involved various parties in order to get to the desired outcome. First, finding the suitable experts for the aim of this study was an important step, given that they had to be experts in English foreign language teaching and have experience as professors at university level.

We expect a positive and valid statistical result once the experts and the possible users will answer the questionnaire. This would allow us to move forward with the process of the questionnaire and expand it to a larger scale to the project partner countries and universities. The final aim of this questionnaire is to gather meaningful data about the future user experience of the reading app and means of applying their input and feedback to the final version of the reading app (StratApp). The analysis of the experts evaluation and their answers are being currently analyzed and the initial results will be presented at the conference.

## References


Benson, M. J. (1991). University ESL reading: A content analysis. English for specific purposes 10: 75-88.

Castañeda, D. & Cho, M. (2016) Use of a game-like application on a mobile device to improve accuracy in conjugating Spanish verbs, *Computer Assisted Language Learning, 29:7*, 1195-1204, DOI: 10.1080/09588221.2016.1197950.

Chase, N., Gibson, S., and Carson, J. (1994). An examination of reading demands across four colleges courses. *Journal of Developmental Education, 18, 10-14.*

Dreyer, C. and Nel. C. (2003). Teaching reading strategies and reading comprehension within a technology-enhanced learning environment. *System 31: 349-365.*

Dreyer, C. (1998). Improving students' comprehension by means of strategy instruction. *Journal for Language Teaching 31: 18-29.*

Grabe, W., and Stoller, F. L. (2014). Teaching reading for academic purposes. In M. Celce-Murcia, D. M. Brinton, & M. A. Snow (Eds.), Teaching English as a second or foreign language (4th ed., pp. 189-205). Boston, MA: National Geographic Learning Cengage Learning.

Godwin-Jones, R. (2011). Emerging technologies: Mobile apps for language learning. *Language Learning & Technology, 15*(2), 2–11.

Godwin-Jones, R. (2017). Smartphones and language learning. *Language Learning & Technology*, *21*(2), 3–17. Retrieved from http://llt.msu.edu/issues/june2017/emerging.pdf.

Harmon, J. (2012). Unlock literacy with iPads. *Learning and Leading with Technology, 39*(8), 30-31.

Jordan, P. W. 1998. *An Introduction to Usability*. London: Taylor & Francis.

Lafford, P. (2011). Afterword - iPads in the language classroom. In B. R. Facer & M. Abdous (Eds), *Academic podcasting and mobile assisted language learning: Applications and outcomes* (pp. 196–197). Hershey, IGI Global.

Lys, F. (2013). The development of advanced learner oral proficiency using iPads. *Language Learning & Technology*, 17(3), 94-116.

McClanahan, B., Williams, K., Kennedy E., and Tate, S. (2012). A breakthrough for Josh: How Use of an iPad Facilitated Reading Improvement. *TechTrends,* 56(3), 20-28.

McGrenere, J., and W. Ho. 2000. Affordances: Clarifying and Evolving a Concept. *In Proceedings of Graphics Interface 2000, 179–186. Montréal: Canadian Information Processing Society.*

Norman, D. 1988. *The Design of Everyday Things*. New York: Basic Books.

Olson, Kristen, 2010. An Examination of Questionnaire Evaluation by Expert Reviewers. *Field Methods, 22*; 295-318.

Picard, R. 1999. Affective Computing for HCI. In *Proceedings HCI International (8th International Conference on Human–Computer Interaction) on Human–Computer Interaction: Ergonomics and User Interfaces*, Vol. 1, 829–833. Hillsdale, NJ: L. Erlbaum Associates, Inc.

Uther, M. and Banks. A. P., 2016. The influence of affordances on user preferences for multimedia language learning applications. *Behaviour & Information Technology, 35(4).* Retrieved from: https://www.tandfonline.com/DOI/full/10.1080/0144929X.2016.1151077.

Rosell-Aguilar, F. (2017). State of the app: A taxonomy and framework for evaluating language learning mobile applications. *CALICO Journal*, *34*(2), 243–258.

Rosell-Aguilar, F. and Kan, Q., (2015) Design and user evaluation of a mobile application to teach Chinese characters. *The JaltCALL Journal 2015*, 11(1), 19-40. Retrieved from: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1107912.pdf.

Rosell-Aguilar, F. (2016). User evaluation of language learning mobile applications: a case study with learners of Spanish. In: Palalas, Agnieszka and Ally, Mohamed eds. *The International Handbook of Mobile-Assisted Language Learning.* Beijing: China Central Radio & TV University Press, pp. 545–581 Retrieved from: http://oro.open.ac.uk/48777/.

Sweeney, P., & Moore, C. (2012). Mobile apps for learning vocabulary: Categories, evaluation and design criteria for teachers and developers. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching, 2*(4), 1-16.

Yildiz, S. (2012, May). Use of iPad applications to introduce English as Foreign Language to young Turkish learners. Paper presented at CALICO, South Bend, IN.

# EL USO DE APPS EDUCATIVAS EN ENTORNOS HOSPITALARIOS PARA LA MEJORÍA DE LA CALIDAD DE VIDA DEL NIÑO ENFERMO. UNA EXPERIENCIA PILOTO

**Labibe de Souza Araújo /** Alumna del Máster de la Universitat de les Illes Balears / labibedesouzaraujo@gmail.com
**Adolfina Pérez Garcia /** Universitat de les Illes Balears

## Palabras clave

Aplicaciones, juegos, TIC, pedagogía hospitalaria, calidad de vida.

## Resumen

En este trabajo se describe una experiencia de uso de apps de juegos educativos en el ámbito hospitalario con el objetivo de contribuir a la mejoría de la calidad de vida del niño durante su hospitalización. La experiencia se desarrolló en el marco de las aulas hospitalarias de la asociación *Aprendo Contigo* en los centros hospitalarios Instituto de Enfermedades Neoplásica e Instituto Nacional de Salud del Niño de Lima, Perú, en el curso académico 2016-17, con voluntarios de la Universidad de las Islas Baleares. Participaron 54 niños, a los que se les administró una tableta con juegos educativos, de contenidos curriculares y tipología diversos. Mediante una hoja de registro confeccionada *ad hoc* se recogió información en cada sesión sobre el tipo de juego seleccionado por los niños, tiempo de uso y la reacción o efectos del uso de los juegos en relación a la mejoría de la calidad de vida de la población infantil hospitalizada. Los resultados muestran que ellos eligen juegos para refrescar o entrenar la memoria, las matemáticas reaccionan y valoran las sesiones positivamente, el tiempo de juego con el dispositivo móvil es de 15 a 30 minutos. Buscan juegos que sean fáciles de aprender que desafían la inteligencia, involucrando estrategia y lógica. La experiencia de la tecnología aplicada a las sesiones de juegos ha sido positiva hacia la mejoría de la calidad de vida de los niños hospitalizados frente a los resultados obtenidos.

## Introducción

Se realizó este estudio exploratorio por la relevancia del tema y escasez de investigaciones previas. Existe un interés creciente en conocer los beneficios de los juegos en el marco de la Pedagogía Hospitalaria para la mejora de la calidad de vida de la población infantil hospitalizada. Mientras los niños están enfermos se desarrolla la acción pedagógica como respuesta a

los requisitos sociales, biológicos y psicológicos originados por los efectos de la hospitalización, objetivando mejorar "el bienestar y la calidad de vida" (Violant, Molina y Pastor, 2009, p. 63). Según Caballero (2007), la pedagogía hospitalaria objetiva saciar las necesidades recreativas y cognitivas delante de una metodología más asertiva de la cual necesita el niño en este momento como paciente e individuo del proceso de socialización en este período de hospitalización. En este marco, los juegos, según Martín y Borja i Solé (2007) favorecen la salud que la entendemos como el bienestar físico, mental, individual y colectivo. Además, indican los autores, el juego favorece el desarrollo de determinadas actitudes como "enfrentarse a riesgos, situaciones nuevas, obstáculos, la incertidumbre de lo inesperado, flexibilidad para enfrentar lo conocido y lo desconocido y "el desarrollo del pensamiento crítico" y si está bien orientado desarrolla procesos meta cognitivos. Asimismo, acerca de los beneficios de los juegos en los hospitales, Romero y Alonso (2007) aseveran que disminuyen la sensación de miedo y ansiedad, fortalecen la salud mediante la actividad, ayudan a proporcionar placer, permiten mantener la creatividad e imaginación, aprenden a manipular su entorno mediante el juego, son auto-motivadores, divertidos, auto-reveladores y son, en la actualidad, una necesidad del trabajo terapéutico.

## Objetivos

El trabajo que se presenta tiene como objetivo explorar el uso de juegos didácticos con dispositivos móviles en un contexto de pedagogía hospitalaria para mejorar la calidad de vida de los niños hospitalizados. Para desarrollar el reto general, se trabajaran los objetivos específicos a continuación: Identificar los motivos y tipos de juegos más elegidos por los pacientes infantiles en la actividad de uso de las tabletas digitales en el entorno hospitalario; analizar los aspectos personales como la participación individual del niño hospitalizado en la actividad de uso de las tabletas digitales, como tiempo de uso y valoración; analizar los aspectos de entretenimiento y formación en la actividad de uso de las tabletas digitales, desde un punto de vista de la reacción del niño ante al uso de los juegos, como los efectos deseables y no deseables identificando como se manifiestan estos aspectos.

## Metodología / Método

Se lleva a cabo una experiencia piloto de uso de las aplicaciones de juegos didácticos mediante tabletas en el marco de la asociación Aprendo Contigo[1] con la participación de alumnos voluntarios de la UIB. Se disponen 12 tabletas con una selección de 46 aplicaciones de juegos educativos adecuados para edades comprendidas entre 3 y 18 años de contenidos curriculares y tipologías diversas para que los niños puedan jugar y aprender mientras se divierten. La recolección de datos se realiza mediante una hoja de registro creada *ad hoc* para que el voluntario que conduce la sesión recoja información sobre la experiencia en las sesiones de juegos en

1. La asociación Aprendo Contigo es una asociación no gubernamental sin ánimo de lucro que se fundó en el año 2000, en Lima, Perú. Su finalidad principal es contribuir con el desarrollo integral de los niños hospitalizados, proporcionarles firmeza emocional, social y familiar. Más informaciones sobre la asociación en el sitio web: http://www.aprendocontigo.org.

el entorno del Instituto de Enfermedades Neoplásica (INEN) y el Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN), donde actúan los voluntarios de la asociación Aprendo Contigo. La hoja de registro, con un total de 9 preguntas recoge informaciones según la tipología y naturaleza del contenido. Se registraron 72 sesiones a una población de 54 niños y adolescentes con edades entre 3 y 18 años que accedieron a los juegos a través de las tabletas. Pudo ocurrir que para un mismo niño haya sido registrada una o más sesiones dependiendo de la duración de su hospitalización o intermitencia. El periodo de registro de las sesiones fue entre los meses de: enero, febrero, marzo, junio y agosto del año de 2016.

## Resultados

Los tipos de aplicaciones de juegos más elegidos por los participantes en el estudio fueron los puzles/plataforma, estrategia y raciocinio, manualidades y simulaciones de situaciones reales. Según la hoja de registro los niños eligieron juegos que estuvieron enfocados a objetivos que ejercitaban la memoria visual. Identificamos que los motivos de los niños en elegir los juegos es que quieren, sobretodo, probar los juegos y los eligen por si propio de manera aleatoria. Otros los eligen convencidos por el voluntario y este los asigna los juegos de acuerdo a su edad o nivel escolar, ya que son pequeños y ni todos son alfabetizados o porque nunca jugó con la tableta, así que no la domina y tampoco saben elegir lo apropriado para su edad. Al revés, para los niños mayores entre 7 y 18 años, eligen los juegos de matemáticas para practicarlo como tarea. Entretanto otros entre 3 y 6 años, los eligen porque la portada, el ícono o el dibujo le llamaron la atención ya que les gustan los colores, por eso eligen los juegos para diseño y pintura. Cuanto al tiempo de uso de los individuos en los juegos, según la hoja de registro, tiene una duración promedio entre 15 y 30 minutos o menos de 15 minutos. En una afirmación en escala Likert de 1 a 5, donde 1 significaba indiferencia/apatía y 5 significaba alegría/entusiasmo, valoraba la reacción de los participantes ante al juego. Ellos demostraban en su gran mayoría que el 74.30%, un grado de reacción entre 3 y 5. Es decir con alegría, mucha alegría o entusiasmo, reaccionando de manera positiva, animado, sonriendo, contento y buen humor. Cuanto a los efectos no deseables, 25.70% demostraron impaciencia, frustración cuando no se le entendía la aplicación o querían juegos más entretenidos.

## Conclusiones

En general, los niños buscan aplicaciones de juegos que sean fáciles de aprender que desafían la inteligencia, involucrando estrategia y lógica. Por lo tanto, la experiencia de las sesiones de juegos ha sido positiva hacia la mejoría de la calidad de vida de los niños hospitalizados, como señalan anteriormente en el marco teórico Violant, Molina y Pastor. Entretanto, para la continuación de la investigación se recomienda un análisis de las aplicaciones de juegos bajo criterios para la población estudiada.

## Referencias bibliográficas


Caballero Soto, S. A. (2007). El aula hospitalaria. Un camino a la educación inclusiva. *Investigación Educativa*, 11(9), 153-161.

Martín Martinez, M. y Borja i Solé, M. (2007). La intervención educativa a partir del juego: participación y resolución de conflictos. Universitat de Barcelona. *Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona,* 2007. ISBN 978-84-475-3209-4.

Romero, K., & Alonso, L. (2007). Un modelo de práctica pedagógica para las aulas hospitalarias: el caso del Hospital Universitario de Los Andes A model of pedagogic practice for hospital classrooms: the case of the university hospital of Los Andes. *Revista de Pedagogía*, *28*, 407-441.

Violant, V., Cruz Molina, M., & Pastor, C. (2009). *Pedagogía Hospitalaria: Necesidades, ámbitos y metodología de intervención.* Santiago, Chile: Gobierno de Chile.

# EL USO DE SIMULADORES EN EL AULA, UNA MIRADA DESDE LA INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN COLOMBIA

**Johanna Beatriz Ayala Moreno /** Universidad de Santander, CVUDES / johanna.ayala@cvudes.edu.co
**Olga Lucía Agudelo Velásquez /** Universidad de Santander, CVUDES
**Rafael Neftalí Lizcano Reyes /** Universidad de Santander, CVUDES

## Palabras clave

Investigación formativa, simuladores, ecosistema de aprendizaje.

## Resumen

Se presentan los avances del estudio sobre el uso de simuladores en el aula, en el marco de los productos de la investigación formativa en la Maestría en Gestión de la Tecnología Educativa de la UDES, para determinar qué aspectos claves inciden en la pertinencia e impacto de las propuestas pedagógicas de uso de simuladores en el campo educativo, para plantear estrategias que promuevan este tipo de estudios. En el contexto de la era digital, el reto educativo es desarrollar las habilidades y competencias de orden superior que se requieren para triunfar en la sociedad del conocimiento, se busca resolver la pregunta ¿Cómo estructurar los procesos de investigación formativa y el ecosistema de aprendizaje para la implementación de simuladores en los proyectos educativos? En el estado del arte de experiencias educativas con simuladores, como primer producto del estudio, se determinan las tendencias en el campo; estas herramientas forman parte del grupo de tecnologías emergentes que está cambiando la manera de aprender y enseñar, a nivel mundial, su incorporación en el aula ha evolucionado a la par de su producción y comercialización, sin embargo, en Colombia su estado es incipiente.

## Introducción / Marco Teórico

Para apoyar el proceso de investigación, se definen cuatro componentes teóricos que fundamentan la propuesta, en primera instancia la investigación formativa, en segundo lugar las TIC y su impacto en los procesos educativos, en tercer lugar la investigación en tecnologías educativas y finalmente, el uso de los simuladores en la escuela; tres enfoques que combinados podrán dar línea a la investigación formativa, de manera que genere un mayor impacto cuando del uso de simuladores en el proceso de aprendizaje se trate.

En cuanto al primer componente, la Investigación formativa en la formación docente, se toma como referente a Salinas, quien los retos de frente a los nuevos entornos educativos que estamos construyendo, (Salinas, 2016). Junto a esto, la investigación puede ser vista desde la generación de conocimiento, propio de la educación superior y desde la pedagogía, bajo el concepto de investigación formativa, término insertado por el Consejo Nacional de Acreditación de Colombia, CNA, (CNA, 1998). Ésta última aborda el papel que puede cumplir la investigación en el aprendizaje de la misma investigación y del conocimiento, problema que la sitúa en el campo de las estrategias de enseñanza, más específicamente el aprendizaje por descubrimiento y construcción (organización) del conocimiento en la que el estudiante es protagonista.

De acuerdo a su aplicación la investigación formativa puede ser: investigación exploratoria o formación en y para la investigación. Glynic Cousin en su trabajo "A Checklist for Action Research" pide dar a la investigación un enfoque formativo de tal manera que el investigador esté abierto a nuevos problemas, direcciones y revisiones del proyecto (1998).

En cuanto al impacto de las TIC en los procesos formativos, es necesario considerar que para responder a los intereses y necesidades del ciudadano del siglo XXI, se requieren nuevos ambientes de aprendizaje, que estén mediados por TIC, se desarrollen en espacios virtuales o mixtos, sean flexibles, promuevan el aprendizaje colaborativo, promuevan el aprendizaje autónomo y que además tengan en cuenta los estilos de aprendizaje (Salinas & Agudelo, 2016). Estos nuevos escenarios pueden referirse, tanto a la incorporación de las TIC en los escenarios educativos convencionales, como al diseño de nuevos escenarios para el aprendizaje y es allí donde se encuentra según Salinas (2005) y Pérez (2012) una variedad de propuestas.

Ahora bien, la investigación en tecnologías educativas es otro componente del marco teórico, en este aspecto se toman como referencia a Cobo y Moravec, Salinas, Coll, Cabero y Barroso; entendiendo que para investigar se hace necesario comprender la realidad de los ciudadanos del mundo en la sociedad de la información y ponerse en una zona de tensión entre la tradición didáctica y la necesidad de adaptarse a la actualidad. El uso de TIC incide en los procesos de enseñanza – aprendizaje y tiene potencial en el triángulo interactivo, por lo tanto, la investigación en tecnologías educativas debe ir más allá del instrumentalismo, hacia una visión holística de la ecología del aula en la que conviene reflexionar sobre los fundamentos psico-pedagógicos que deben dar cobertura al uso de las tecnologías y el rol que juegan tanto los maestros como los estudiantes. (Cobo y Moravec, 2016), (Salinas, 2017), (Coll, 2004), (Cabero y Barroso, 2016).

Finalmente, el marco se completa con las teorías y conceptos que sustentan el uso de los simuladores en la educación, desde su concepto básico, tipos y evolución hasta las ventajas de su incorporación en el aula; llevar al estudiante o aprendiz a desenvolverse en situaciones lo más aproximado a la realidad en condiciones seguras, con variables controladas, sin riesgos, con menores costos y permitiendo el error como experiencia de aprendizaje. Como herramienta psico-cognitiva, "la virtud de los simuladores como recursos educativos está en permitir que

el estudiante manipule modelos físicos que lo llevan a activar y restaurar sus modelos mentales para construir modelos explicativos; en un enfoque constructivista y experimental, el estudiante una y otra vez, a su ritmo y en forma autónoma utiliza sus herramientas cognitivas para resolver el problema y en su logro evidencia la eficiencia de su propio modelo" (Salinas y Ayala, 2016), (Palés, 2012), (Yanitelli, 2011).

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo general del estudio es caracterizar los procesos de investigación formativa que abordan el uso de simuladores en el aula en el programa MGTE-UDES, determinando los elementos que generan mayor impacto. En la presente comunicación se expone el producto correspondiente al primer objetivo específico: describir las tendencias en los estudios investigativos sobre la incorporación de simuladores en ambientes de aprendizaje.

## Metodología / Método

Este es un estudio cualitativo con el diseño metodológico de Investigación Basada en el Diseño, IBD, el cual se caracteriza por hacer una investigación pragmática, interactiva, flexible, integrada, reflexiva, abierta e inconclusa.

La IBD funciona como un puente entre la teoría y la práctica; está comprometida tanto con la construcción y ampliación teórica, como con la resolución de problemas del mundo real; se centra en el desarrollo y evaluación sistemáticos y multifacéticos de intervenciones en contextos educativos auténticos (en oposición a la investigación conducida en condiciones de laboratorio. La revisión de la literatura es particularmente importante en la IBD ya que permite ubicar el estudio en el contexto del conocimiento existente y así mismo intentar hacer frente al problema de investigación basándose en la fundamentación teórica. (Ellis & Levy, 2010) (De Benito & Salinas, 2016).

## Resultados

Como resultado de la primera fase del estudio se identificaron los avances y limitaciones en la investigación sobre el uso de simuladores en los procesos de enseñanza-aprendizaje comprendiendo las tendencias mundiales y la realidad nacional.

El uso de los simuladores para el entrenamiento inició desde los años setenta en medicina, aviación y prácticas militares, con el tiempo se incorporaron también en los laboratorios virtuales para el estudio de las ciencias básicas; en esencia, son instrumentos educativos que se utilizan para el desarrollo de competencias en contexto, especialmente en los niveles de educación superior y educación para el trabajo.

La mayoría de los estudios realizados sobre su uso en la educación a nivel global y nacional se centran en las áreas pioneras, pero también se registran experiencias de su aplicación en

matemáticas, física, arquitectura, ingenierías, pensamiento computacional, administración, negocios y otras disciplinas.

La simulación clínica es una técnica de enseñanza que va más allá del simple uso de simuladores físicos, también tiene en cuenta una metodología de enseñanza. En su desarrollo han influido cuatro factores: el desarrollo de la bioética, el desarrollo de la educación médica, la preocupación por la seguridad de los pacientes y el desarrollo tecnológico. Su efectividad se ha demostrado en mejorar la adquisición de conocimiento médico, la comunicación y el trabajo en equipo, el desarrollo de ciertas habilidades, disminuir el estrés durante los procedimientos e incluso ha mostrado directa mejoría de ciertos resultados clínicos. En la siguiente tabla se muestran las etapas de su evolución. (Corvetto, 2013)

| Etapa | Fecha | Características |
|---|---|---|
| Los precursores | Siglo VI a. C. | - Juegos de guerra creados por el ejército espartano. |
| | 1929 hasta la década de los sesenta | - Simuladores de vuelo.<br>- Aplicaciones básicas en el campo militar y de la medicina.<br>- Sin comercialización. |
| Los pioneros | Década de los sesenta a los ochenta. | - Simuladores complejos, capaces de replicar características anatómicas y eventos fisiológicos. |
| La consolidación | Década de los noventa, primera década del 2.000 | - Simuladores de tareas específicas quirúrgicas, diagnósticas y de procedimientos.<br>- Aceptación creciente de la simulación como un complemento y a veces como substituto ventajoso de la formación clínica.<br>- Uso de simulación para evaluación y acreditación de competencias.<br>- Investigación sobre la utilidad de la simulación clínica en el desarrollo de competencias clínicas.<br>- Empresas dedicadas a la investigación, diseño, desarrollo y comercialización. |

Fuente: Construcción propia basada en: Palés y Gomar (2010), Garay y Reyes, (2012) y Corvetto, et al, (2013).

Por otra parte, en varias de las versiones del Informe Horizont, enfocadas tanto a los ciclos de educación básica como educación superior, se plantean como desafíos de la educación la creación de oportunidades de aprendizaje auténticas y el desarrollo del pensamiento complejo; mostrando varios casos de éxito en el uso de simuladores. Del mismo modo se proyectan para el 2020 la adopción de los laboratorios virtuales y remotos para mejorar la educación, estos laboratorios ofrecen resultados realistas en experiencias científicas que un estudiante puede no encontrar incluso en los laboratorios físicos en sus escuelas. (Johnson, Adams, Estrada, et al, 2014)

Por lo que se refiere a los sobre el tema en Colombia, en un análisis retrospectivo se consideran dos autores quienes presentan una revisión histórica que permiten comprender el rezago que tiene Colombia tanto en la incorporación de TIC en los ambientes educativos como en la investigación sobre el tema; de ellos se concluye que el número de grupos de investigación era muy pequeño para el tamaño del país y la cantidad de instituciones educativas existentes en la época y se predice la necesidad de crear condiciones para incrementar el crecimiento tanto cualitativo como cuantitativo de los grupos de investigación, por parte del Estado, (Mesa, 2012) (Maldonado, 2001). Los estudios publicados recientes siguen la tendencia de enfocarse en la educación médica. Aunque en menor cantidad, también se encontró literatura publicada sobre experiencias en Colombia en áreas como matemáticas, ingenierías (civil, industrial y mecánica) y derechos humanos.

Ahora bien, como se dijo anteriormente, existen muchas herramientas tecnológicas que se pueden considerar simuladores por su capacidad para representar objetos, situaciones o fenómenos reales y permitir su manipulación, sin embargo no son denominadas como tal. Como por ejemplo los videojuegos, los programas de geometría dinámica, la realidad virtual, entre otros. Por lo tanto, pueden encontrarse otros estudios relacionados con el tema que no incluyen los términos "simuladores" o "simulación", aunque se haga referencia al mismo objeto de estudio.

## Conclusiones

En la revisión se han considerado investigaciones que estudian los usos educativos de los simuladores, desde una perspectiva histórica a nivel mundial y en el contexto nacional.

En cuanto a las temáticas, abundan los estudios relacionados con pensamiento clínico, sin embargo también se destacan otras áreas como el pensamiento computacional, la administración, las matemáticas, las ciencias y las ingenierías, en definitiva, las aplicaciones abarcan todas las áreas que requieran el uso de habilidades físicas y mentales.

Las herramientas de simulación se ajustan a las necesidades instruccionales y presupuesto en un amplio abanico de posibilidades. Particularmente en Colombia el nivel de avance tanto en el uso como en la investigación y producción se encuentra en un estado apenas incipiente.

Finalmente se confirma que hoy día el uso de simuladores en el proceso de enseñanza y aprendizaje se concibe como una tecnología emergente que ha demostrado eficiencia, despierta el interés de muchos sectores y aún tiene muchas facetas por explorar.

## Referencias bibliográficas

Cabero, J & Barroso, J. (2016). Ecosistema de aprendizaje con "realidad aumentada": posibilidades edicativas. En: CEF, num 5. P 141-154.

Cobo, C y Moravec, J. (2.011) Aprendizaje invisible. [Libro electrónico]. Laboratorio de Mitjans Interactius, Universitat de Barcelona. ISBN de la ed. electrónica: 978-84-475-3517-0.

COLL, Cesar. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista. Revista Electrónica Sinéctica, núm. 25.

Corvetto, M., Bravo, M., Montaña, R., et al. (2013). Simulación en educación médica: una sinopsis. En: Rev Med chile, 141, 70-79.

Cousin, G. (1992). *A Checklist for Action Research. Denver*, School of Education, Colorado University. Walker, D. F. Methodological issues in educational research. In Jackson, Philip W.

CNA. (1998). *La evaluación externa en el contexto de la acreditación en Colombia*. Santafé de Bogotá. Corcas.

De Benito, Barbara., & SALINAS, Jesús. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa Design-Based Research in Educational Technology. En: Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa, (0), 2529–9638.

Ellis, T. J., & Levy, Y. (2010). A Guide for Novice Researchers: Design and Development Research Methods. En: InSITE.

Hernández, R., Fernández C. & Baptista M. (2010). Metodología de la investigación. Quinta edición. Bogotá, ed. Mc Graw Hill.

Johnson, L.; Adams, S.; Cummins, M. (2012). Informe Horizon del NMC: Edición para la enseñanza universitaria. Austin, Tejas: The New Media Consortium. ISBN 978-0-9846601-3-1

Maldonado, L. (2001). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. estado del arte de la investigación, 1990-1999. Sociedad Colombiana de Pedagogía. Colciencias.

Mesa, F. (2016). Las tecnologías de la información y la comunicación en la universidad colombiana: evolución y prospectiva. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – Colombia. En: RVHL - Vol. 14 No. 19, julio – diciembre 2012 - ISSN: 0122-7238 - pp. 71-90.

Palés, J. & Gomar S. (2010). Carmen. El uso de las simulaciones en educación médica simulation in medical education. En: TESI, 11(112), 147-169.

Pérez, M. (2012). Ambientes virtuales de aprendizaje: Lineamientos para el diseño educativo y tecnológico desde la concepción pedagógica de los estudios abiertos universitarios. Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes.

Salinas, J. y Agudelo, O. (2016). Itinerarios flexibles de aprendizaje y mapas conceptuales: un abánico de posibilidades para todos los niveles educativos. En IHMC, Seventh Int. CCM. Estonia- Tallinn.

Salinas, J. (2016). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. En: Revista de Educación a Distancia (RED).

Salinas, J. & Ayala, J. (2017). Johanna. Uso de simuladores en el aula para favorecer la construcción de modelos mentales. En: EDUTEC_2017. Santiago, Chile.

YANITELLI, Marta S. (2011). Un cambio significativo en la enseñanza de las ciencias. El uso del ordenador en la resolución de situaciones experimentales de física en el nivel universitario básico. Tesis doctoral. Universidad de Burgos.

# LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES COMO HERRAMIENTAS DE APOYO PARA LA INTERVENCIÓN EDUCATIVA DEL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA: REVISIÓN SISTEMÁTICA

**Mònica Sanromà-Giménez /** Universitat Rovira i Virgili, Departamento de Pedagogía, Grupo de investigación ARGET / monica.sanroma@urv.cat
**Tania Molero-Aranda /** Universitat Rovira i Virgili, Departamento de Pedagogía, Grupo de investigación ARGET
**José-Luis Lázaro-Cantabrana /** Universitat Rovira i Virgili, Departamento de Pedagogía, Grupo de investigación ARGET
**Mercè Gisbert-Cervera /** Universitat Rovira i Virgili, Departamento de Pedagogía, Grupo de investigación ARGET

## Palabras clave

Revisión sistemática, Autismo, Tecnologías digitales, Tecnologías de apoyo, Inclusión.

## Resumen

El propósito de esta comunicación es describir el proceso de desarrollo y ejecución de una revisión sistemática en profundidad que forma parte de dos proyectos de investigación predoctorales dedicados al estudio del papel de las tecnologías digitales en el ámbito de la intervención educativa de niños con Trastorno del Espectro Autista. Actualmente nos situamos, según la estructuración de la revisión sistemática, en la segunda etapa. El objetivo de esta es identificar y seleccionar los artículos potenciales que contribuirán a asentar el estado del arte de esta investigación, es decir dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas. Hasta el momento, se ha revisado los títulos de un total de 1.404 artículos publicados entre 2014 y 2018 (ambos años incluidos) e indexados en las bases de datos científicas ISI Web of Science (WoS), SCOPUS y Education Resources Information Center (ERIC). El resultado de esta primera depuración es la elección de 483 artículos que cumplen con los criterios de inclusión fijados por los investigadores. De estos resultados preliminares se deduce que el estudio sobre el uso de las tecnologías digitales en el ámbito educativo, especialmente en la atención de colectivos vulnerables como las personas con Trastorno del Espectro Autista, genera gran interés entre la comunidad científica, ya que son percibidas como herramientas de apoyo que generan múltiples beneficios en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

## Introducción

De acuerdo con el manual DSM-5 (APA, 2013), el Trastorno del Espectro Autista (en adelante TEA) se define como un conjunto de afectaciones del neurodesarrollo presentes especialmente en el área socio-comunicativa y el área de los intereses fijos y conductas repetitivas. Estas dificultades suelen ser visibles entre los doce y los catorce meses de edad y es por esta misma razón que la intervención educativa temprana resulta un elemento indispensable para impulsar el desarrollo global de estas personas (Sánchez, Martínez, Moriana, Luque & Alós, 2015). En este ámbito, las tecnologías digitales (en adelante TD) han asumido un papel transformador y trascendente en estos últimos años (Boser, Goodwin & Wayland, 2014; Spiel, Frauenberger & Fitzpatrick, 2017).

Este escenario nos sitúa frente a la Cuarta Revolución Industrial, en la que las tecnologías pasan a ser un medio que ofrece soluciones personalizadas y adaptadas a las necesidades de cada usuario, sean cuales sean sus características (Fundación Telefónica, 2017). Hablamos de la emergente sociedad cognitiva (Bauman, 2011) formada por usuarios capaces de definir y controlar la tecnología para generar conocimiento y servicios a medida en todos los ámbitos, desde la educación hasta la salud o el ocio, por ejemplo. Considerando todas las posibilidades tecnológicas, y entre ellas la robótica, combinada con la inteligencia artificial y el Internet de las Cosas (IoT), podemos encontrar soluciones creativas a cuestiones tan complicadas como la atención e intervención educativa a personas diagnosticadas con algún tipo de trastornos del neurodesarrollo (Conti, Cattani, Di Nuovo & Di Nuovo, 2015). Hasta el momento, gran parte de las investigaciones desarrolladas en este campo se han dedicado a comprender cómo afecta el uso de dispositivos móviles como las tabletas y los teléfonos inteligentes en los procesos de aprendizaje de estas personas (Allen, Hartley & Cain, 2016). La trayectoria en este sentido es amplia porque resulta un campo de interés científico motivado por sus contundentes efectos des del punto de vista académico (Roldán-Álvarez, Gomez, Márquez-Fernández, Martín & Montoro, 2016; Aspiranti, Larwin & Schade, 2018).

## Objetivos

El objetivo de esta revisión es explorar de forma sistemática la literatura científica relacionada con el papel de las TD en la intervención educativa de niños con TEA. Focalizamos la atención en elementos clave como:

- La influencia en el desarrollo de las áreas de afectación del TEA.
- El tipo de TD y recursos educativos digitales utilizados.
- La naturaleza de las actividades y condiciones necesarias para favorecer la intervención educativa.

## Método

Para llevar a cabo una revisión sistemática en profundidad se utiliza una metodología que requiere distintas etapas y herramientas. La revisión que planteamos se estructura en tres momentos: Etapa 1, de búsqueda inicial de la literatura; Etapa 2, de criterios de inclusión y selección de estudios; y Etapa 3, de análisis de la literatura (Figura 1). Para la decisión de organizar la revisión sistemática según estas etapas se toma como referencia diferentes estudios sistemáticos realizados recientemente en el ámbito de la investigación educativa (Vangrieken, Dochy, Raes & Kyndt, 2015; Vangrieken, Meredith, Packer & Kyndt, 2017).

Figura 1. Estructura de la revisión sistemática: Etapas y fases

| **Etapa 1** | **Etapa 2** | | | | **Etapa 3** |
|---|---|---|---|---|---|
| Búsqueda inicial de la literatura | Criterios de inclusión y selección de estudios | | | | Análisis de la literatura |
| | **Fase 1** | **Fase 2** | **Fase 3** | **Fase 4** | |
| WoS, SCOPUS, ERIC | Exclusión de duplicados | Revisión de títulos | Revisión de resúmenes | Localización y descarga | Base de datos y gestor bibliográfico en ATLAS.ti |

Elaboración propia.

A continuación, describimos el desarrollo de cada una de estas etapas en el contexto de la revisión sistemática planteada:

### *Etapa 1. Búsqueda inicial de la literatura*

Comenzamos por realizar una búsqueda inicial en la literatura especializada tomando como marco temporal los últimos cinco años - de 2014 a 2018, ambos incluidos - que se encuentra indexada en las siguientes bases de datos científicas: ISI Web of Science (WoS), SCOPUS y Education Resources Information Center (ERIC). La estrategia y las palabras clave utilizadas para la búsqueda son las siguientes: (Autism OR ASD) AND (Educational Technology OR Digital Technology OR Assistive Technology).

### *Etapa 2. Criterios de inclusión y selección de estudios*

En nuestro caso, elaboramos para las primeras fases una base de datos online, ya que permite desarrollar la revisión de manera colaborativa. La herramienta concreta que se utiliza es la aplicación de Hojas de Cálculo de Google Drive. En segundo lugar, definimos un conjunto de criterios de inclusión que guiarán el proceso de selección de los artículos científicos que nos resultaron de utilidad para nuestro estudio.

Así, una vez listados en la base de datos online todos los artículos encontrados en la etapa 1, estamos en condiciones de aplicar una serie de estrategias que facilitan su filtración según los criterios de inclusión establecidos por los investigadores:

### Fase 1. Exclusión de duplicados

El primer paso consiste en identificar y descartar aquellos artículos que hayan sido replicados fruto de la búsqueda inicial en distintas bases de datos científicas.

### Fase 2. Revisión de títulos

La estrategia definida para esta segunda fase de selección de los estudios relevantes para la investigación, es la revisión de los títulos de los artículos para determinar el cumplimiento de los siguientes criterios:

- Estudios científicos centrados en el desarrollo de intervenciones educativas con personas con TEA.
- Estudios científicos que incorporan en dichas prácticas educativas el uso de TD como la realidad virtual, la realidad aumentada, robótica, aplicaciones móviles específicas, entre otras por explorar.

### Fase 3. Revisión de resúmenes

Mediante la fase 3, una vez descartados aquellos títulos que no sugerían información relevante, se recuperan los resúmenes de los artículos seleccionados después de la revisión de títulos. La estrategia de depuración en esta fase, prosigue con la revisión de los resúmenes para escoger aquellos que tengan en cuenta los criterios de inclusión siguientes, esta vez algo más específicos que en la fase anterior:

- Estudios científicos centrados en la intervención educativa de una o ambas áreas de afectación del TEA fijadas por el DSM-5 (APA, 2013): el área socio-comunicativa y el área de los intereses fijos y conductas repetitivas.
- Estudios científicos que incorporan, únicamente, el uso de robótica y aplicaciones móviles específicas como TD dedicadas a la intervención educativa.
- Estudios científicos desarrollados con personas diagnosticadas con TEA en edad escolar, de 6 a 12 años.

### Fase 4. Localización y descarga

Finalmente, esta última fase consiste en localizar y descargar aquellos artículos resultantes del proceso de selección definido hasta el momento, valorando los títulos y los resúmenes. Para esta fase se utiliza un programa específico de análisis de datos cualitativos para ordenador que además desarrolla la función de base de datos y gestor bibliográfico (ATLAS.ti 8). La introduc-

ción de los artículos en este programa facilita el posterior análisis, realizado también con esta herramienta.

### *Etapa 3. Análisis de la literatura*

Para el análisis de los datos, es decir para examinar los estudios seleccionados mediante la revisión sistemática, se utiliza un método de análisis cualitativo o narrativo. Este permite a los investigadores dar sentido a la literatura y buscar patrones en los resultados leyendo e interpretando cuidadosamente los estudios. Los diferentes pasos a seguir en este proceso de analizar y sintetizar la literatura pueden desglosarse en:

- Realizar una primera síntesis de todos los artículos seleccionados y leídos, recogiendo sus características más relevantes. Finalmente, la información se analiza para organizar y sintetizar según las preguntas de investigación y elaborar un informe.

Debemos destacar que el programa ATLAS.ti, facilita mucho a los investigadores la tarea del análisis de la literatura en esta etapa porque permite, entre muchas otras cosas asociar códigos o etiquetas (como características, preguntas de investigación, etc.) a los fragmentos de los artículos que hacen referencia a estas, lo que se deriva en esa información relevante para el estudio. También permite explorar en los artículos si existe una relación o patrón entre estos códigos, así como clasificarlos según los criterios y necesidades de los investigadores para explorar aquellas preguntas que aún quedan por resolver.

## Resultados esperados

A continuación, pasamos a presentar los resultados esperados en cada una de las etapas del proceso de revisión del estado del arte. Dicho proceso de revisión no ha alcanzado todavía su etapa final, ya que actualmente se está trabajando en ella. No obstante, se pueden mostrar los primeros resultados obtenidos a partir de la búsqueda inicial de la literatura (Etapa 1), la supresión de artículos duplicados y la revisión de títulos (ambas fases integradas en la Etapa 2):

### *Etapa 1. Búsqueda inicial de la literatura*

El total de referencias localizadas en esta primera etapa es de 1404, repartidas entre las bases de datos científicas en la siguiente proporción (Figura 2):

Figura 2. Artículos encontrados según las bases de datos científicas

| Bases de datos científicas | Número de artículos localizados |
|---|---|
| WoS | 350 |
| SCOPUS | 140 |
| ERIC | 914 |
| **Total** | 1404 |

Elaboración propia.

## *Etapa 2. Criterios de inclusión y selección de estudios*

Para esta etapa, es necesario dedicar más tiempo y esfuerzo, ya que marca el avance de las que le preceden. Es una etapa compleja que requiere ser ejecutada cuidadosamente según la secuencia planteada anteriormente. Como valor añadido a este procedimiento cabe destacar el trabajo colaborativo entre los investigadores, que deben consensuar cada desacuerdo o discrepancia para avanzar en el proceso de inclusión de estudios.

Actualmente, nos encontramos en esta etapa, aún sin finalizar, habiendo culminado la revisión de títulos de todos los artículos localizados en la etapa anterior y seleccionando aquellos que se consideran pertinentes para la investigación mediante la aplicación de los criterios de inclusión detallados anteriormente (Figura 3).

Figura 3. Detalle de los artículos seleccionados en la fase de revisión de títulos

| Bases de datos científicas | Número de artículos localizados | Seleccionados | Desechados | % de seleccionados por base de datos científica |
|---|---|---|---|---|
| ERIC | 914 | 218 | 696 | 23,85% |
| WoS | 350 | 172 | 178 | 49,14% |
| SCOPUS | 140 | 93 | 47 | 66,12% |
| **Total** | 1404 | 483 | 792 | |

Elaboración propia.

Para el siguiente paso, la revisión de resúmenes, se utilizan criterios de inclusión más específicos. Esta fase finalizará en los próximos meses, antes de la celebración del congreso, para poder exponer en él los resultados finales de la segunda etapa. También se recogerá de manera sistemática toda la información generada con el uso de la herramienta específica para el análisis y gestión de datos cualitativos, creando así una base de datos definitiva.

A continuación, presentamos una tabla a modo de resumen con los resultados obtenidos en las etapas desarrolladas (Figura 4).

Figura 4. Resultados obtenidos por etapas y fases completadas.

| | | **No elegibles para la siguiente fase** | **Elegibles para la siguiente fase** |
|---|---|---|---|
| **Etapa 1 Búsqueda inicial de la literatura** | | | **1404 referencias** |
| **Etapa 2 Criterios de inclusión y selección de estudios** | **Fase 1 Exclusión de duplicados** | N= 29 | 1275 referencias |
| | **Fase 2 Revisión de títulos** | N=792 | 483 referencias |
| | **Fase 3 Revisión de resúmenes** | En proceso | - |
| | **Fase 4 Localización y descarga** | - | - |

Elaboración propia.

## Conclusiones

Esta revisión sistemática de la literatura científica permitirá corroborar la concepción sobre la que se desarrolla la investigación que la fundamenta. Esta concepción se basa en que las TD resultan ser un elemento clave de apoyo, en primer lugar, para las personas con TEA y sus familiares y, en segundo lugar, para los profesionales que lideran y emprenden prácticas educativas enfocadas al tratamiento del trastorno (Di Salvo & Tamborrini, 2017).

Dadas las circunstancias de este estudio, las conclusiones que extraemos se basan en las Etapas 1 y 2 (Fase 2) de la revisión sistemática en profundidad que se plantea. En este sentido concluimos que a pesar de haber encontrado más de 1000 referencias en las bases de datos científicas consultadas, en la segunda etapa ya solo continuamos el proceso con 792 referencias después de eliminar los duplicados (Fase 1), de las que tan solo 483 pasan de la segunda fase a la posterior, de revisión de resúmenes, ya que cumplen con los criterios de inclusión definidos con anterioridad referentes al TEA y al tipo de TD (Aresti & Garcia, 2014).

Es interesante observar también que a pesar de que la base de datos ERIC ha sido la que más resultados nos ha aportado, es de la que se han seleccionado menos artículos, puesto que tan solo un 23,85% de las referencias (Figura 3) han pasado de la Fase 2 a la Fase 3 (Etapa 2).

Siguiendo lo expuesto por Ferreira, Urrútia y Alonso (2011, p.691) la selección de los estudios a considerar se ha realizado por dos revisores de forma independiente, con la intención de aumentar la fiabilidad y la seguridad del proceso.

## Bibliografía


Allen, M., Hartley, C. & Cain, K. (2016). iPads and the Use of "Apps" by Children with Autism Spectrum Disorder: Do They Promote Learning? *Front. Psychol*. 7:1305. https://DOI.org/10.3389/fpsyg.2016.01305.

Aresti-Bartolome, N. & Garcia-Zapirain, B. (2014). Technologies as support tools for persons with autistic spectrum disorder: a systematic review. *International journal of environmental research and public health*, *11*(8), 7767-7802. https://DOI.org/10.3390/ijerph110807767.

Asociación Americana de Psiquiatría (APA). (2013). *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5*. Arlington, VA: American Psychiatric Publications.

Aspiranti, K. B., Larwin, K. H. & Schade, B. P. (2018). iPads/tablets and students with autism: a meta-analysis of academic effects. *Assistive Technology: the official journal of RESNA*. Accepted author version posted online: 10 Apr 2018. https://DOI.org/10.1080/10400435.2018.1463575.

Bauman, Z. (2011). *La cultura en el mundo de la modernidad líquida*. Malden (USA): Polity.

Boser, K., Goodwin, M. & Wayland, S. (Eds.). (2014). *Technology tools for students with autism: Innovations that enhance independence and learning*. London: Brookes Publishing

Conti, D., Cattani, A., Di Nuovo, S., & Di Nuovo, A. (2015). A cross-cultural study of acceptance and use of robotics by future psychology practitioners. In *Robot and Human Interactive* Communication (RO-MAN), 2015 24th IEEE International Symposium on (pp. 1-6). IEEE.

Di Salvo A. & Tamborrini P. M. (2017). Interaction Design Tools for Autism. En Poppe R., Meyer JJ., Veltkamp R., Dastani M. (Eds.) *Intelligent Technologies for Interactive Entertainment. INTETAIN 2016 2016. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering*, 178, 243-253, Springer. https://DOI.org/10.1007/978-3-319-49616-0_23.

Ferreira-González, I., Urrútia, G. & Alonso-Coello, P. (2011). Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. *Revista española de cardiología*, 64(8), 688-696. DOI: https://DOI.org/10.1016/j.recesp.2011.03.029.

Fundación Telefónica (2017). *La Sociedad digital en España 2017*. Madrid: Fundación Telefónica. Recuperado de https://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/sociedad-de-la-informacion/sdie-2017/.

Lázaro, J.L., Estebanell, M. & Tedesco, J.C. (2015). Inclusion and Social Cohesion in a Digital Society. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(2). DOI: http://dx.DOI.org/10.7238/rusc.v12i2.2459.

Owuor, J., Larkan, F., Kayabu, B., Fitzgerald, G., Sheaf, G., Dinsmore, J., McConkey, R., Clarke, M. & MacLachlan, M. (2018). Does assistive technology contribute to social inclusion for people with intellectual disability? A systematic review protocol. *BMJ open*, *8*(2). http://dx.DOI.org/10.1136/bmjopen-2017-017533

Roldán-Álvarez D., Gomez J., Márquez-Fernández A., Martín E. & Montoro G. (2016). Mobile Devices as Assistive Technologies for ASD: Experiences in the Classroom. En Marcus A. (Eds.) *Design, User Experience, and Usability: Novel User Experiences. DUXU 2016. Lecture Notes in Computer Science*, 9747, 187-19, Springer. https://DOI.org/10.1007/978-3-319-40355-7_18.

Sánchez, M. A., Martínez, E., Moriana, J. A., Luque, B. & Alós, F. (2015). La atención temprana en los trastornos del espectro autista (TEA). *Psicología educativa*, 21(1), 55-63. https://DOI.org/10.1016/j.pse.2014.04.001.

Spiel, K., Frauenberger, C. & Fitzpatrick, G. (2017). Experiences of autistic children with technologies. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 11, 50-61. https://DOI.org/10.1016/j.ijcci.2016.10.007.

Vangrieken, K., Dochy, F., Raes, E., & Kyndt, E. (2015). Teacher collaboration: A systematic review. *Educational Research Review*, *15*, 17-40. https://DOI.org/10.1016/j.edurev.2015.04.002.

Vangrieken, K., Meredith, C., Packer, T., & Kyndt, E. (2017). Teacher communities as a context for professional development: A systematic review. *Teaching and Teacher Education*, *61*, 47-59. https://DOI.org/10.1016/j.tate.2016.10.001.

Vidriales, R., Hernández, C., Plaza, M., Gutiérrez, C. & Cuesta, JL. (2017). *Informe ejecutivo Calidad de vida y Trastorno del Espectro del Autismo*. Confederación Autismo España. Recuperado de http://www.autismo.org.es/proyectos/investigacion/calidad-de-vida.

# METODOLOGÍAS APLICADAS A LA LABOR TUTORIAL POR VIDEOCOLABORACIÓN EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

**José Marcelo Juca Aulestia /** Universidad Técnica Particular de Loja / Doctorando de la Universidad de Islas Baleares / jmjuca@utpl.edu.ec
**Marlon Agustín Carrión Martínez /** Universidad Técnica Particular de Loja / Maestrante de la Universidad de Islas Baleares / macarrion4@utpl.edu.ec

## Palabras clave

Tutorización, Tutoría en línea, Videocolaboración.

## Resumen

El propósito de esta investigación fue determinar la metodología que utilizan los docentes durante la videocolaboración como apoyo a la labor tutorial, promoviendo la interacción y la colaboración entre docente y estudiantes de las áreas técnica, administrativa, biológica y socio - humanista. La muestra que se tomó fueron 6850 estudiantes de las diferentes titulaciones de la Universidad Técnica Particular de Loja en Ecuador de la modalidad abierta y a distancia, de género masculino y femenino. El instrumento que se utilizó fue una encuesta con escala de Likert, tomando en cuenta 5 dimensiones: datos informativos, la herramienta de videocolaboración, el docente, la organización y los materiales/organización. Como resultado se observa que influye la calidad de exposición de contenidos del docente y el tiempo destinado para los mismos en una tutoría, los cuales desarrollan en los estudiantes hábitos de auto - aprendizaje. La investigación permite concluir que, durante la sesión de videocolaboración los docentes utilizan las metodologías participativas para la resolución de problemas y demostrativas para las preguntas y respuestas, teniendo en cuenta las diferentes áreas de estudio de la universidad.

## Introducción / Marco Teórico

La universidad Técnica Particular de Loja ubicada al sur del Ecuador, pionera en educación en modalidad abierta y a distancia brinda igualdad de oportunidades a las personas que por diferentes razones no pueden acceder al modelo de estudios tradicional, clásico o presencial.

Este tipo de modalidad de estudios cuenta con diferentes canales de comunicación tanto síncronos como asíncronos para la interacción entre docente y estudiante con la ayuda de medios tecnológicos para fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje, siendo unos de sus principales herramientas la videocolaboración que integrado al Entorno virtual de aprendizaje han mejorado el proceso de tutorización; teniendo en cuenta, que la tutoría es un pilar fundamental en la educación a Distancia ya que se considera el mayor vínculo entre el docente y estudiante, en donde el docente brinda la orientación, motivación y apoyo.

## Objetivos / Hipótesis

Conocer las diferentes metodologías que se utilizan en la labor tutorial con el uso de la videocolaboración (Blackboard Collaborate), teniendo en cuenta el área de estudios y las 13 carreras de la Modalidad Abierta y a Distancia de la Universidad Técnica Particular de Loja.

## Metodología / Método

La investigación está dada en el uso de la herramienta Blackboard Collaborate con los estudiantes de la modalidad Abierta y a Distancia de la Universidad, siendo de carácter descriptivo porque se pretende conocer la descripción exacta de las actividades y características del problema de la investigación; así también, el objetivo partiendo de la realidad tal como es, "con la investigación descriptiva se pretende describir las cosas tal y como ocurren, sin ningún tipo de manipulación de variables, ni comparación de grupos, ni predicción de comportamientos ni prueba de modelos".(Ato, López-García, & Benavente, 2013). Se ha aplicado una metodología cuantitativa que permitirá medir el uso de la videocolaboración por parte de los estudiantes en la tutorización.

Para la recogida de los datos se ha utilizado una encuesta, la cual ha sido validada y realizada en SurveyMonkey, tomando en cuenta 5 dimensiones: datos informativos, la herramienta de videocolaboración, el docente, la organización y los materiales/organización, para luego ser publicada en forma virtual a través de un link en el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), a todos los estudiantes de la Modalidad Abierta y a Distancia de la universidad, la cual estaría disponible en la página frontal de cada aula en Moodle de los estudiantes.

## Resultados

Como resultado se observan que es necesario aplicar diferentes tipos de metodologías por parte del docente para el proceso de tutorización ya que existen áreas y carreras que por su complejidad deben llevarse de diferente manera; además, se ha podido detectar que en la videocolaboración tiene mayor impacto la metodología participativa y demostrativa.

## Conclusiones

La investigación permite concluir y resaltar que, los docentes del área técnica en la carrera de informática utilizan la resolución de problemas de la metodología demostrativa; mientras, los estudiantes expresan que utilizan para la tutorización una metodología de preguntas y respuestas con el docente.

## Referencias bibliográficas


Ato, M., López-García, J. J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. Anales de Psicología, 29(3), 1038-1059. Retrieved from http://revistas.um.es/analesps/article/view/178511.

Fernández, E. (2010). La enseñanza a distancia y el rol del tutor virtual: una visión desde la Sociedad del Education at distance and virtual tutor role: a view from the Knowledge Society.

Gonzales, Lujan; Maldonado, J. (2014). Fundamentos y características de la educación superior a distancia de calidad. REMAD, Red de universidades ecuatorianas que promueven los estudios en modalidad abierta y a distancia., 14. Retrieved from http://www.ces.gob.ec/doc/regimen_academico/2da_ronda_de_talleres/Mesa2/presentacion_remad_educacion_distancia_machala.pdf.

Llorente, C. (2005). La tutoría virtual: técnicas, herramientas y estrategias., 2005. Retrieved from http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/tutoriavirtual.pdf.

Mart, C. (2004). Diseño y validación de cuestionarios. Matronas Profesión, 5(17), 23-29. Retrieved from http://www.enferpro.com/documentos/validacion_cuestionarios.pdf.

Medina, A. C. (2003). La videoconferencia: conceptualización elementos y uso educativo. Revista EticaNet, 2, 1-13. Retrieved from http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero2/Articulos/La videoconferencia.pdf.

Nadia, I., & Lucio, Á. De. (2010). Revista, 1–10. Retrieved from http://red.ilce.edu.mx/sitios/revista/e_formadores_ver_10/articulos/nadia_alvarez_jul2010.pdf.

R, I., & Sánchez, A. (2003). La educación a distancia. ACIMED, 11(1), 3-4. 2000, Editorial Ciencias Médicas. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=pthttp://www.utpl.edu.ec/sites/default/files/pregrado/guia-general-MAD.pdf.

# ANALISIS DEL FORO COMO HERRAMIENTA EN AMBIENTES CSCL

**Rosa Barrera Capot /** Universidad de Santiago de Chile / Departamento de Matemática y Ciencia de la Computación / rosa.barrera@usach.cl
**Rosa Montaño Espinoza /** Universidad de Santiago de Chile / Departamento de Matemática y Ciencia de la Computación: / rosa.montano@usach.cl
**Pedro Marín Álvarez /** Universidad de Santiago de Chile / Departamento de Matemática y Ciencia de la Computación: / pedro.marin@usach.cl
**Jorge Chavez Rojas /** Universidad Andrés Bello / Facultad de Educación / Jorge.chavez@unab.cl

## Palabras clave

Foros Colaborativos, Enseñanza Superior, Profundidad del contenido.

Agradecimientos: Proyecto Dicyt, código 041733BC, Vicerrectoría de Investigación. Desarrollo e Innovación de la Universidad de Santiago de Chile.

## Resumen

En ambientes colaborativos de aprendizajes apoyados por el computador (CSCL), hay consenso en las investigaciones en el uso del foro como herramienta predominante, sin embargo, aún está en estudio como potenciar en los participantes su uso para lograr un aprendizaje profundo. El grupo de investigación de esta comunicación, desde el año 2015 está investigando está dualidad, las características del foro y cómo interactúan estudiantes de pregrado que se están iniciando en enseñanza superior. Se presenta la propuesta metodológica de inicio y como esta ha evolucionado en el tiempo. Aspectos interesantes nos entregaron los primeros foros, donde abundaban ideas sueltas y que apuntaban a lo mismo, esto nos hizo repensar la filosofía del foro y empezar a probar nuevas estrategias. En el tiempo, estas se han probado en 262 alumnos de primer año, desde el 2015 al 2017, algunos de los resultados concuerdan con la literatura —ser obligatorios y tiempo que deben estar abiertos para aportar— y hay otros emergentes cómo la rúbrica que se utiliza para clasificar las aportaciones y una aún más interesante correspondiente a la calidad de las instrucciones del foro y cómo este se puede evaluar.

## Introducción / Marco Teórico

Investigaciones recientes muestran que entornos virtuales colaborativos de aprendizaje (CSCL), cada vez son más utilizados (Barrera, Montaño, Chávez, 2016; Castro, Suárez y Soto,

2016; San Martín, Claro, Fariña, Jara & Preiss, 2012). Principalmente debido a las estrategias del aprendizaje colaborativo se pueden potenciar con el uso de tecnología (Galindo, 2015), por sus características de interactividad, interacción y negociación, lo que hace al foro una herramienta adecuada a este tipo de proceso.

En cuanto a los resultados de investigaciones, numerosas de ellas muestran que la calidad de las contribuciones en la mayoría de los casos no es suficiente para lograr un aprendizaje profundo por parte de los participantes (Barrera, Montaño y Marín, 2017; Lipponen, Rahikainen, Lallimo & Hakkarainen, 2003; Ma, 2009; Stahl Koschmann & Suthers, 2006; Stahl, 2015) lo que hace al foro una herramienta de estudio.

En lo que refiere a aspectos de contenido con uso de foros, estos se relacionan con el nivel de profundidad de los mensajes o la progresión que logran los participantes en relación a los significados discutidos a lo largo de la actividad colaborativa (De Wever, Schellens, Valcke, & Van Keer, 2006, Chavez, Montaño & Barrera, 2016). Los resultados muestran que no da lo mismo como se plantee el trabajo colaborativo, se podría intencionar para lograr un aprendizaje más profundo.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo general de esta investigación es profundizar en la caracterización del foro como herramienta en ambientes colaborativos de aprendizajes apoyados por el computador, con el fin de alcanzar aprendizaje profundo en los participantes.

## Metodología / Método

La metodología es cualitativa descriptiva longitudinal, se detalla la evolución del foro, en función de resultados obtenidos al aplicar la rúbrica y grupos focales a participantes del estudio, al término de cada semestre académico, a partir del año 2015.

Se ha aplicado a un total de 262 estudiantes distribuidos en tamaños anuales de 44; 33; 87 y 98 a partir del año 2015, los dos primeros años a una asignatura de primer año y a partir del año 2017 a dos asignaturas de diferentes carreras del Departamento de Matemática y Ciencia de la Computación de la Universidad de Santiago de Chile.

Para la caracterización del foro se utilizan dos instrumentos. El primero correspondiente a una rúbrica para el análisis de las contribuciones que realizan estudiantes de forma colaborativa (Chávez, Montaño & Barrera, 2016). Haciendo uso de este instrumento, las contribuciones se clasifican considerando la naturaleza de dicho contenido de acuerdo a una estructura jerárquica de cinco niveles y su respectivo nivel de profundidad —escala Likert de 5 valoraciones—.

El segundo instrumento corresponde a grupos focales que se aplican al termino del semestre académico en los cursos donde se realiza el foro, cuyo objetivo es recoger las impresiones de los estudiantes para ajustar el desarrollo del foro en su próxima aplicación.

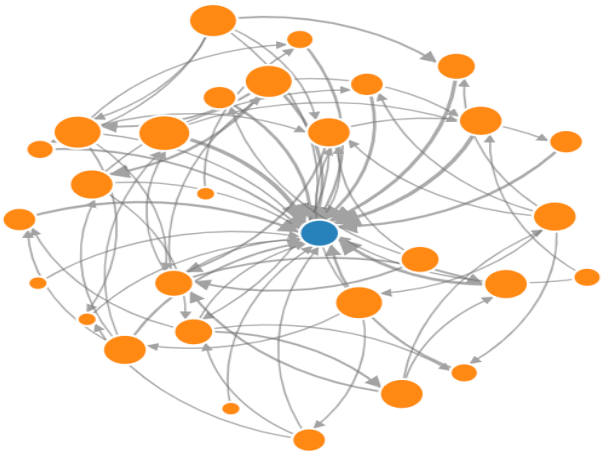
## Resultados

Los resultados se describirán por año triangulando la información obtenida de la rúbrica y los grupos focales para mostrar la evolución que ha tenido el foro desde sus primeras aplicaciones.

El año 2015, a partir del referente teórico se generaron los primeros foros con preguntas gatillantes validadas y foro voluntario, como resultado la participación fue baja (22%) y nivel superficial de participación (100% de los participantes).

A partir de esta experiencia, el foro paso a ser obligatorio, con un mínimo exigido de participación, con una evaluación equivalente a un control, y pregunta gatillante validada. El resultado, se aprecia en la Figura 1, En ella se muestra una alta participación, sin embargo, todo se centra en el punto azul, falta más interacción y niveles de profundidad de las aportaciones al foro, además de un alto porcentaje de respuestas "copy paste", esto muestra que aún no se logra un trabajo colaborativo, pero si se avanza en las contribuciones,

Figura Nº 1. Diagrama de Foro con pregunta gatillante



En la siguiente experiencia, se agrega a lo ya establecido en el foro, que los aportes no deben estar repetidas y que se puede abrir múltiples conversaciones en un mismo foro. Esto produce un impacto en los estudiantes, ya que encuentran que con los primeros post se cubren los temas y no hay nada nuevo que aportar. Esto es un indicio que vamos por buen camino, pues se logra que el estudiante lea y analice lo que sus pares han posteado. En este punto, nos da-

mos cuenta que hay que dar instrucciones más precisas y explicar que una idea, aunque sea la misma, hay múltiples formas de explicarla.

La gráfica dos muestra las interacciones de los dos últimos foros realizados, donde se puede apreciar que no hay puntos de diferentes colores, lo cual es una característica del trabajo colaborativo, además se está alcanzado un nivel de cuatro interacciones en promedio, por lo que hay más análisis y discusión en el foro, otra característica deseable es el trabajo colaborativo.

Figura Nª2: Grafica Obtenida en Foros aplicados con instrucciones de forma de participación



(a) Asignatura 1

(b) Asignatura 2

Los últimos grupos focales apuntan principalmente a que leer todo el foro cuando hay demasiadas contribuciones quita tiempo y cuando están por subir un nuevo comentario producto del análisis realizado, otro alumno lo sube, esto último es en lo que estamos enfocados en solucionar en los próximos foros a realizar. Respecto a la opinión del foro como elemento para profundizar en el aprendizaje, hay un consenso en que ayuda, ya que como hay explicaciones y ejemplos pueden verlo desde otros puntos de vista y eso ayuda a su comprensión y profundizar el concepto de aprendizaje.

## Conclusiones

La investigación llevada a cabo en el tiempo nos ha dado numerosos insumos para ir afinando las características que debe tener un foro que este en un ambiente colaborativo y tenga un efecto significativo en el aprendizaje de los estudiantes. Estos los podemos resumir en, que

sea obligatorio, que tenga algún tipo de compensación académica, no basta con la pregunta gatillante.

Uno de los aspectos emergentes de este estudio, es la importancia de las instrucciones del foro, estas deben ser precisas y apuntan entre las más relevantes a: cantidad de aportaciones mínimas, tanto de nuevas ideas como replicas a post de sus pares, periodicidad de aportaciones. Además, hay elementos a considerar que están fuera del ámbito del foro, cómo lo es aportar una misma idea, pero de diferente forma.

El avance en la operacionalización del foro ha resultado significativo para este equipo, hemos logrado un trabajo colaborativo con los estudiantes, lo que ha significado llegar a niveles más profundos en las aportaciones y por ende a un mayor nivel cognitivo de aprendizaje.

## Referencias bibliográficas


Barrera, R., Montaño, R., Marín, P. (2017) Una intervención interactiva por medio de foros en el aprendizaje colaborativo, EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa.ISSN 1135-9250, Núm. 62, pp 73-82. España.

Barrera, R., Montaño, R., Chávez, J. (2016) Procesos colaborativos de aprendizaje mediante el uso de foros: un estudio de caso en la Universidad de Santiago de Chile, Libro: "EDUcación y TECnología. Propuestas desde la investigación y la innovación educativa", Cp Roig-Vila, Rosabel, Ediciones Ocatedro S.L. ISBN: 978-84-9921-846-5, pp. 96-104, Barcelona, España.

Castro, N., Suárez, X. y Soto, V. (2016) El uso del foro virtual para desarrollar el aprendizaje autorregulado de los estudiantes universitarios, Revista Innovación Educativa, vol. 16, núm. 70, enero-abril, 2016, pp. 23-41, México.

Chavéz, J, Montaño, R. Barrera, R. (2016) Structure and Content of Messages in an Online Environment: an Approach from Participation, Computers in Human Behavior, Vol 54. N| 1, pp 560-568.

De Wever, B., Schellens, T., Valcke, M., & Van Keer, H. (2006). Content analysis schemes to analyze transcripts of online asynchronous discussion groups: A review. Computers & Education, 46(1), 6-28. DOI:10.1016/j.compedu.2005.04.005Hrastinski, S. (2009). A theory of online learning as online participation. Computers & Education, 52(1), 78-82.

Galindo, L. (2015) Capítulo III: Estrategias De Aprendizaje Colaborativo En La Virtualidad, del Libro EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN AMBIENTES VIRTUALES, Editorial Cenid, ISBN: 978-607-8435-10-4, Primera Edición, México.

Lipponen, L., Rahikainen, M., Lallimo, J., & Hakkarainen, K. (2003). Patterns of participation and discourse in elementary students' computer-supported collaborative learning. Learning and instruction, 13(5), 487–509.O'Reilly,T. (2009). What is Web 2.0.Ed. O'Reilly Media.Retrieved. en http:// books.google.cl/books?id=NpEk_WFCMdIC

MA, W. W. A., & 馬慧穎. (2009). Computer supported collaborative learning and higher order thinking skills: A case study of textile studies. The Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 5, 145–167.San Martín, M, Claro, P. Farina, I. Jara y D. Preiss

(2012). ¿Cuál es el impacto del acceso y uso de TICs en los resultados de las mediciones de lectura y lectura digital en PISA 2009? Análisis comparativo en cinco naciones. En: Centro de Estudios MINEDUC (Eds.), Evidencias para Políticas Públicas en Educación, capítulo 6.

San Martín, M, Claro, P. Farina, I. Jara y D. Preiss (2012). ¿Cuál es el impacto del acceso y uso de TICs en los resultados de las mediciones de lectura y lectura digital en PISA 2009? Análisis comparativo en cinco naciones. En: Centro de Estudios MINEDUC (Eds.), Evidencias para Políticas Públicas en Educación, capítulo 6.Schellens, T., & Valcke, M. (2006). Fostering knowledge construction in university students through asynchronous discussion groups. Computers & Education, 46(4), 349-310.

Stahl, G. (2015) A decade of CSCL. ijcscl 10 (4), pp. 337-344.

Stahl, G., Koschmann, T. & Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning. En R. K. Sawyer (Ed.), Cambridge handbook of the learning sciences (pp. 409-426). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

# LA COMPETENCIA DIGITAL EN FORMACIÓN INICIAL DOCENTE. ¿LOS PROGRAMAS Y PLANES DE FORMACIÓN DE ESTUDIANTES Y DOCENTES SE AJUSTAN A LAS NUEVAS FORMAS DE APRENDER Y ESTUDIAR CON TIC?

**María Julia Morales González /** Facultad de Ciencias Sociales – Universidad de la República / mjmorgonz@gmail.com
**Ana Laura Rivoir Cabrera /** Facultad de Ciencias Sociales – Universidad de la República / anarivoir@gmail.com

## Palabras clave

Competencia digital docente, formación inicial docente, inclusión digital, educación, tecnologías digitales.

## Resumen

En esta comunicación se presentan resultados preliminares de investigación que se realiza en el marco del Programa de Doctorado en Tecnología Educativa de la Universitat Rovira i Virgili. Se propone conocer el nivel de competencia digital de los estudiantes y del perfil docente de Formación Inicial Docente (FID) en Uruguay. Esto incluye el análisis de los programas de formación de los estudiantes y formación continua de sus docentes, en el contexto de política educativa y pública de inclusión digital en el país. Se espera que los resultados de la investigación contribuyan al diseño de intervenciones a desarrollar competencias docentes en estudiantes y docentes del sector.

En esta ocasión se presentarán los resultados del análisis de contenido de los programas de FID y formación continua de sus docentes, para comprender los supuestos de enseñanza aprendizaje que subyacen a dichas propuestas y como ellos se ajustan o no, a las nuevas formas de enseñar y aprender con TIC.

## Introducción

En Uruguay en las últimas décadas se han llevado adelante acciones tendientes a la inclusión en la Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC) de la ciudadanía, muchas de ellas a través de políticas públicas que buscan achicar la brecha digital y por tanto potenciar la inclusión digital. (Rivoir, 2013) En el plano educativo el Plan Ceibal ha sido la política pública

que ha universalizado el acceso y la conectividad a todos los estudiantes de enseñanza pública primaria y secundaria básica del país y a sus docentes, con la particularidad de llegar a todos los hogares, dado el carácter de posesión de las máquinas a los niños. Sin embargo, el componente educativo del Plan es el que aún debe trabajarse para lograr la inclusión digital.

Los docentes tienen un rol fundamental a cumplir la inclusión de las tecnologías digitales en la educación, por tanto es necesario que cuenten con un nivel suficiente de competencia digital. La formación inicial de los docentes debería entonces facilitar su desarrollo.

## Marco Teórico

En la ponencia se discute el concepto de competencia digital con sus distintos niveles, teniendo en cuenta la producción al respecto entre otros de: Lázaro, Gisbert & Silva, 2018; Castañeda, Esteve y Adel, 2018; Esteve, 2015; Pérez Gómez, 2007, Comisión Europea, 2007 - 2012; Gisbert y Esteve, 2011, Larraz, 2013. Se analiza para los estudiantes de formación inicial docente entendiendo la implicancia de las políticas educativas de inclusión digital retomando los antecedentes (Silva et al, 2016 y 2017; Lázaro, Estebanel y Tedesco, 2015; Carniglia, 2013, entre otros) para la ciudadanía uruguaya en un debate conceptual global y en el contexto país en la materia.

En Uruguay el antecedente inmediato de evaluación de la CDD en FID es el "Estudio comparado de la competencia digital docente en formación inicial en el contexto Uruguayo y Chileno" (Silva et al, 2017), en el cual la titular de esta comunicación formó parte como investigadora. Este estudio encontró, en referencia al nivel de CDD de los estudiantes de FID de 4º año para Uruguay, una media de 2,20 (54,89%) de logro, con una desviación estándar de 0,43, sobre un puntaje total de 4. Asimismo, debe tenerse en cuenta que esta problemática se inscribe en un momento de cambio curricular (2018-2019) pasando de una formación por contenidos a una por competencias. Por otro lado, están ingresando a estas carreras, estudiantes que tienen la particularidad de haber sido beneficiarios del Plan Ceibal. Esto hace necesario estudiar el nuevo escenario.

Se parte del acercamiento a las políticas públicas en el país y en especial las educativas teniendo como base acercamientos teóricos como el de Uriarte y Morales, 2013, que buscan la inclusión digital en la FID, entendiendo la importancia y relevancia del desarrollo de las competencias digitales en sus futuros docentes y en los docentes del CFE a través de la inclusión de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje (Salinas, 2004; García-Valcárcel & Tejedor, 2005; Llorente, 2008; Silva et al, 2016) de forma de facilitar la apropiación tecnológica (Pinto Arboleda, 2014;Martínez y Gómez, s/f; Camacho, 2001) y la inclusión ciudadana en la Sociedad Red.

Asimismo, se discute el concepto de Sociedad Red (Castells, 2006, desde sus diferentes denominaciones, sociedad del conocimiento, sociedad de la información, sociedad de las comunicaciones (Larraz, 2013), sus obstáculos vistos como brecha digital (Alampay, 2006; Selwyn &

Facer, 2007; Rivoir, 2013) y sus ventajas desde la inclusión digital (Lago et al, 2015; Cabello, 2014; Lázaro, 2015).

## Objetivos

Los resultados de investigación que se presentan en esta comunicación, tiene como objetivo general, analizar el modelo de formación que se aplica en Uruguay a los estudiantes de Formación Inicial Docente en relación a la CD. A tales efectos, se propuso como objetivos específicos: 1. Identificar las competencias digitales que incluyen los planes de formación continua de docentes de FID; 2. Planificar una estrategia dirigida a la implementación de un seminario de nivelación en CDD para los estudiantes de FID del CFE.

## Metodología / Método

El diseño metodológico se sostiene en una investigación de carácter educativo, basada en un modelo descriptivo transversal "de manera de describir sistemáticamente, de manera objetiva y comprobable, hechos y características de una población determinada" en un momento dado. (Cohen et al, 1990, pp. 101 citado por Larraz, 2013).

Se estructura en 2 etapas: a) Etapa descriptiva; en ésta se pretende evaluar el nivel de desempeño en relación a la CDD de los estudiantes de FID y describir el/los perfil/es de los docentes del Consejo de Formación en Educación en relación a sus CDD. Para la evaluación se toma en cuenta la matriz de indicadores construida en el estudio precedente que está compuesta por 4 dimensiones, a saber: a) Didáctica, curricular y metodológica; b) Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales; c) Aspectos éticos, legales y seguridad y d) Desarrollo personal y profesional.

Se busca entender la inserción de la CD en los programas y planes de formación en educación y docentes en su forma y sentido.

Involucra seis tipos de instituciones: a) Los Institutos Normales (IINN), con asentamiento en Montevideo (la capital del país) quienes forman maestros para la enseñanza primaria, b) el Instituto de Profesores Artigas (IPA), también en Montevideo, donde se forman los profesores para enseñanza secundaria, c) los Centros Regional de Profesores (CERP), se encuentran en algunas ciudades del país (exceptuando la capital) distribuidos de forma estratégica de acuerdo a densidad poblacional y demandas y forman profesores para la enseñanza secundaria, d) los Institutos de Formación Docente (IFD) distribuidos en todo el país (exceptuando la capital), que forman maestros para enseñanza primaria y de acuerdo a algunos territorios en el ciclo inicial pueden albergar materias comunes para profesorado, e) el Instituto de Formación en Educación Social (IFES), donde egresan los educadores sociales y f) el Instituto Normal de Enseñanza Técnica (INET) donde egresan los maestros técnicos que ejercen en su gran mayoría enseñanza en la Universidad del Trabajo del Uruguay, que a pesar de su nombre es equiva-

lente a educación media. Asimismo, existen dos modalidades de cursado en FID, la presencial y la semi-presencial.

### *Instrumentos de recogida de datos*

Para el análisis de los programas y/o planes de FID de CFE y de formación continua de los docentes, se tuvo en cuenta la metodología propuesta por Klaus Krippendorff para el cual esta técnica permite formular "a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que puedan aplicarse a su contexto" (1990: 28) y establece que dichos datos "obliga a un receptor a realizar inferencias específicas en relación a su medio empírico" denominando a este medio empírico como el contexto de los datos. (1990: 31)

Se aplicó para realizar el análisis, las unidades específicas de muestreo, registro y contexto. Las unidades de muestreo, independientes unas de otras corresponden en este caso: a) fundamentos o propósitos; b) Objetivos o resultados de aprendizaje; c) contenidos y d) metodología. Se tuvo como base la matriz de indicadores elaborada en la investigación precedente.

## Resultados

En la investigación "Estudio comparado de la competencia digital docente en formación inicial en el contexto Uruguayo y Chileno" (Silva et al, 2017), mediante el análisis de programas se observó el nivel de cobertura de la CDD en los mismos, se registró que a pesar de que la dimensión más cubierta llegaba al 50% en alguno de sus componentes, esto no es suficiente para la adquisición de CDD por parte del estudiante de FID (Silva et al, 2017).

Las inconsistencias están presentes en la cobertura de la CDD entre los diferentes componentes de los programas, siendo tanto a nivel de dimensión como de indicadores. En este escenario la dimensión 1, Didáctica, curricular y metodológica, parece ser la más cubierta, mientras que la dimensión 3 es la menos cubierta, Desarrollo personal y profesional.

El nuevo programa de formación de Educador Social en FID, implementado en 2018, obtiene una mayor cobertura en todas las dimensiones propuestas, sin embargo en Desarrollo personal y profesional aún muy insuficiente.

Sin embargo, los planes de formación continua y el resto de los programas de formación en FID están siendo aprobados en este 2018 para ser implementados en 2019. De los datos recogidos hasta el momento se desprende que aún con el cambio sustantivo que se recoge del nuevo programa de Educador Social, no alcanza para superar los datos obtenidos previamente, siendo insuficiente para la adquisición de CDD en el estudiante de FID.

## Conclusiones

Se concluye que los programas analizados no responden a las necesidades actuales de creación de competencias digitales docentes, de forma que los egresados cuenten con esas herramientas. Es así que aparece como necesaria una adecuación curricular de los programas de formación inicial docente en relación con la CDD así como profundizar en el alcance de los planes de formación continua del profesorado en FID. De acuerdo a los hallazgos, hasta el momento los programas muestran un alejamiento de la concepción de enseñanza por competencias.

También se concluye que un cambio incipiente parece estar ocurriendo pues en el programa de Educador Social implementado en 2018, se incluye estar perspectiva de formación en competencias. Se espera que los nuevos programas en discusión de las otras carreras impartidas en FID en Uruguay, tengan en cuenta concepciones de enseñanza por competencias, ya sea a través de cursos de formación específicos o de forma transversal.

## Referencias bibliográficas


Alampay, E. (2006) Beyond access to ICTs: Measuring capabilities in the information society. *International Journal of Education and Development using information and Communication Technology*. (IJEDICT), Vol 2, Issue 3, pp. 4-22.

Cabello, R. (2014). Reflexiones sobre inclusión digital como modalidad de inclusión social. VIII Jornadas de Sociología de la UNLP, 3 al 5 de diciembre de 2014, Ensenada, Argentina. En Memoria Académica. Disponible en: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.4796/ev.4796.pdf.

Camacho, K. (2001) Internet: ¿una herramienta para el cambio social? Elementos para una discusión necesaria. En: http://www.sulabatsu.com/publicaciones/internet-%C2%BFuna-herramienta-para-elcambio-social-elementos-para-una-discusi %C3%B3n-necesaria

Carniglia, E. et al (2013) Entre políticas y hogares. Dilemas de la informática educativa pública. Editorial Dunken. Buenos Aires – Argentina.

Castañeda, L., Esteve, F. y Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56. DOI: http://dx.DOI.org/10.6018/red/56/6.

Castells, M. (2006). La Sociedad Red: Una visión global. Madrid Alianza Editorial.

Comisión Europea (2007). Key Competencies for Lifelong Learning: European Reference Framework, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg

Comisión Europea, (2012) Digital Comepetence in Practice: An Analysis of Frameworks. Recuperado en http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf Comisón Europea, (2016) DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens.

Esteve, F. (2015) La competencia digital docente. Análisis de la autopercepción y evaluación del desempeño de los estudiantes universitarios de educación por medio de un entorno 3D. Tesis doctoral. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona. Recuperado en: http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/291441/tesis.pdf.

García-Valcárcel, A. & Tejedor, J. (2005). Condiciones (actitudes, conocimientos, usos, intereses, necesidades formativas) a tener en cuenta en la formación del profesorado en TIC. Enseñanza, 23, 115-142.

Gisbert, M. & Bullen, M. (Ed.) (2015). Teaching and learning in digital worlds. Strategies and issues in higher education. Publicaciones Universitat Rovira i Virgili. Tarragona.

Krippendorff, K (1990) Metodología de análisis de contenido: teoría y práctica. Editorial Paidós, Barcelona.

Lago Martínez, S., Amado S. & Mauro, M. (2015). Inclusión digital en Argentina y el Cono Sur: un acercamiento a las políticas públicas. En S. Lago Martínez & N. Correa (Coord.) *Desafíos y dilemas de la Universidad y la Ciencia en América Latina y el Caribe en el siglo XXI* (633-642). Buenos Aires: Editorial Teseo. Recuperado de https://www.editorialteseo.com/archivos/13697/desaios-y-dilemas-de-la-universidad-y-la-ciencia-en-america-latina-y-el-caribe-en-el-siglo-xxi/.

Larraz, V. (2013) La competència digital a la Universitat. Tesis doctoral. Universidad de Andorra.

Lázaro, J. (2015) La competència digital Docent com a eina per garantir la qualitat en l´ús de les TIC en un centre escolar. Tesis doctoral. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona.

Lázaro Cantabrana, J. L., Estebanell Minguell, M. y Tedesco, J. C. (2015). Inclusión y cohesión social en una sociedad digital. RUSC. *Universities and Knowledge Society Journal*, 12(2). págs. 44-59. DOI http://dx.DOI.org/10.7238/rusc.v12i2.2459.

Lázaro-Cantabrana, J., Gisbert-Cervera, M., & Silva-Quiroz, J. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latinoamericano. Edutec. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 0(63), 1-14 (378). DOI:http://dx.DOI.org/10.21556/edutec.2018.63.1091.

Llorente, M.C. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. Pixel-Bit: Revista de medios y educación, 31, 121-130.

Martínez, Juliana, Gómez Ricardo. (Sin fecha) Más allá del acceso a internet ¿Qué puede hacer internet por una mayor equidad Social? Consultado en: http://idl- bnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/29736/1/119878_s.pdf.

Pinto Arboleda, (2014) La construcción de la referencia en torno al concepto de brecha digital en España en Signo y Pensamiento 64 · Avances, pp. 96 - 112 · volumen XXXIII · enero - junio 2014 Recuperado en: http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=13&sid=73b83e3c-f584- 4756-9151-a91cee9bf03a%40sessionmgr102.

Rivoir, A. (2013) Estrategias Nacionales para la Sociedad de la Información y el Conocimiento en América Latina, 2000 – 2010. El caso de Uruguay. Tesis Doctoral, Universitat Oberta de Catalunya.

Ruiz, I (2012) (coord.) Metodologías de la investigación cualitativa. 5ta edición. Universidad de Deusto. Bilbao.

Salinas, J. (2004): Innovación docente y uso de las TICs en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Vol.1, Num. 1. Disponible en http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1004.html.

Selwyn N. & Facer, K. (2007) Beyond the digital divide. Rethingking digital inclusion for the 21st century. Futurelab.

Selwyn, N. (2013). *Education in a Digital World: Global Perspectives on Technology and Education.* London. Routledge.

Silva, J., Miranda, P, Gisbert, M, Morales, M. & Onetto. A. (2016). Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno – Uruguayo. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(3), 55-67. http://dx.DOI.org/10.17398/1695-288X.15.3.55.

Silva, J.; Miranda, P., Gisbert, M., Morales, M., Onetto, A., Lázaro, J. (2017) Informe de investigación. Estudio comparado de la competencia digital docente en formación inicial en el contexto Uruguayo y Chileno. (inédito)

Uriarte P., Morales, M (2014) ¿Qué queremos decir con Integralidad? Una mirada a través del Proyecto Flor de Ceibo de la Universidad de la República. *Revista Encuentros Uruguayos*. Volumen VII, Número 1, Octubre 2014, pp. 54-78.

# LOS DESAFÍOS PEDAGÓGICOS EN EL USO DE RECURSOS DIGITALES: UN ESTUDIO DE CASO EN PROFESORES EN FORMACIÓN DE PRIMARIA

**José Miguel Garrido-Miranda /** Pontificia Universidad Católica de Valparaíso / jgarrido@pucv.cl
**Valentina Haas Prieto /** Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
**Jaime Rodríguez Méndez /** Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

## Palabras clave

Formación Inicial Docente, usos pedagógicos, recursos, TIC, Educación Primaria.

## Resumen

El estudio sobre las maneras de uso de las TIC en profesores dan cuenta del papel clave que juegan las creencias en la manera en que éstas son incorporadas en su formación. En el caso de la formación inicial de docentes (FID), los desempeños mediados por TIC para propósitos pedagógicos propiciados por los profesores en formación resultan escasos o poco innovadores, originando dudas respecto al sentido de autoeficacia que posee la nueva generación de docentes para usarlas en pro del aprendizaje. A partir de los resultados obtenidos mediante un cuestionario de caracterización pedagógico-tecnológico, se analizan las intencionalidades pedagógicas y los usos con tecnología digital durante su etapa de práctica final de 54 profesores en formación de la carrera de Pedagogía en Educación Primaria. Los resultados muestran que las actividades realizadas con TIC están destinadas a preparar clases y a responder a los requerimientos de sus propios formadores, no evidenciándose mayores usos pedagógico-didácticos para las experiencias de práctica. Se concluye que el grupo estudiado intenciona principalmente las TIC en usos de tipo informativo, evidenciando un bajo nivel de autoeficacia para incorporarlas pedagógicamente o innovar con ellas en el trabajo con los escolares en las aulas.

## Introducción / Marco Teórico

El proceso de construcción de una sociedad basada en el conocimiento, supone un conjunto de desafíos en lo económico, social y cultural que exige al sistema educacional, en general, y al profesorado, en particular, asumir las demandas para preparar adecuadamente a las nuevas generaciones de aprendices (Bauman, 2007; Castells & de Bustillo, 2006; Hargreaves, 2003). Uno de estos desafíos está constituido por la incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en las prácticas de enseñanza para el aprendizaje.

Diversas investigaciones señalan la existencia de una brecha entre las expectativas de innovación y las nuevas oportunidades para el aprendizaje que se propician con la incorporación de TIC en los procesos formativos (Sancho, 2001). Se evidencia así, la distancia entre la narrativa que favorece su incorporación en cuanto al desarrollo de las habilidades de orden superior necesarias para interactuar en la sociedad contemporánea (Kozma, 2005; UNESCO, 2003) y las prácticas observadas en las aulas, en las cuales la innovación con TIC sigue siendo escasa y ocasional (Savage & McGoun, 2012; Uluyol & Şahin, 2014; Zhao & Frank, 2003).

En la formación inicial de docentes (FID), la temática adquiere una importancia aún mayor, debido al poco impacto que tiene sobre los procesos de elaboración de repertorios de actuación profesional que experimentan los estudiantes de carreras de Pedagogía. La evidencia señala que el uso de TIC por parte de los profesores sigue siendo crítico (Chai, Ling Koh, Tsai, & Lee Wee Tan, 2011), siendo éstos quienes comparativamente con otros profesionales, hacen un menor uso de las TIC durante su etapa formativa o bien, que sus experiencias de uso resultan poco innovadoras (CET-CEPPE , 2010; OCDE, 2009). Los propios profesores en formación señalan no sentirse preparados para usarlas aun cuando las valoran como una oportunidad para innovar en las prácticas de aula, especialmente por el surgimiento de un nuevo perfil de estudiantes (Garrido, Contreras, & Miranda, 2013).

Las explicaciones a esta situación son variadas, entre ellas las creencias e intencionalidades pedagógicas, el dominio que se posee sobre ellas y las condiciones materiales para su uso en el aula (Baydas & Goktasb, 2016; Lee & Lee, 2014; Tondeur et al., 2012), las que confluyen en la autoeficacia tecnológica, vinculada a cuán bien se utiliza un dispositivo y en la autoeficacia pedagógica, relacionada con la manera efectiva y eficiente de utilizarlos dentro del aula (Banas & York, 2014). Es por ello que, conocer y comprender el uso formativo con estas tecnologías en los profesores en formación adquiere importancia para poder potenciar la adecuada preparación profesional de los futuros docentes.

Con este propósito, el presente artículo analiza las preferencias, actividades y recursos tecnológicos utilizados por los profesores en formación de la carrera de Pedagogía en Educación Básica (primaria) Para esto y a partir de un diseño investigativo de tipo descriptivo en base a casos, se analizan los datos obtenidos con un cuestionario estructurado aplicado a 54 informantes durante su práctica final de mención disciplinar. Los resultados obtenidos evidencian que las actividades y recursos que involucran TIC, se alinean con una postura pedagógica centrada en el docente, en desmedro de un mayor rol protagónico de los aprendices al interior del aula.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo del estudio es conocer y comprender las intencionalidades pedagógicas y los usos habituales mediados por tecnologías digitales, que realizan profesores en formación de Educación primaria durante su etapa de práctica final disciplinar.

## Metodología / Método

*Diseño de Investigación.* Se utilizó un diseño no experimental, de carácter descriptivo de caso, con muestra deliberada, por tanto, no probabilística, que buscó levantar información acerca de los usos, objetivos y conocimientos para aportar a la recopilación y el análisis de datos profundos y contextuales desde varios informantes (O'Dwyer & Bernauer, 2013; Palella & Martins, 2006).

*Técnica.* Corresponde a una versión adaptada del cuestionario sobre creencias, disposiciones y prácticas para el uso de TIC en la formación inicial de docentes (Garrido & Ponce, 2012). El instrumento consistió en 22 reactivos, organizados en tres dimensiones: (i) Aspectos generales del uso de tecnologías; (ii) Frecuencia y nivel de uso de TIC; y (iii) Disposición tecnológica-pedagógica para el uso de TIC. El cuestionario posee una fiabilidad alta, con un alfa de Cronbach (por medio de varianza) de 0,945.

*Muestra.* Los informantes fueron profesores en formación de último año (cohorte 2013) de la carrera de Pedagogía en Educación Básica de una universidad de la región de Valparaíso-Chile, quienes cursaron su práctica final disciplinar durante el primer semestre del año 2016 (N=54). Del total de informantes, un 83,3% fueron mujeres y un 16,6% hombres. El rango etario de la muestra se ubicó entre los 22 y los 55 años de edad, con un promedio de 26 años y una moda de 23 años. Debido a que esta práctica se realiza en las menciones del segundo ciclo escolar: Lenguaje, Matemáticas, Ciencias e Historia, Geografía y Ciencias sociales, se conformaron unidades de análisis con cada una de ellas.

## Resultados

### *Intenciones Pedagógicas de Uso de TIC*

A partir de una adaptación del modelo bi-dimensional de integración curricular de las tecnologías digitales (Lin, Wang, & Lin, 2012), se identifican ocho niveles de innovación para el uso en aula de las TIC. Los siguientes son aquellos que presentan un mayor porcentaje de intención en las prácticas de aula realizada por los profesores en formación:

i. Elaboración de presentaciones de información (p.e. con power point o prezi) para ser utilizados por ellos mismos en sus clases: 77,8%.

ii. Uso de TIC para que sus propios estudiantes busquen información para ampliar o profundizar los temas tratados en sus clases: 61,1%.

iii. Uso de TIC para diseñar materiales de aprendizaje interactivos sobre los temas qe son abordados en clases: 53,7%.

En general, el grupo estudiado tiene disposición para la incorporación de tecnologías digitales en actividades que complementan el propio protagonismo docente, posibilitando su mejor presentación, ampliación o mediación del trabajo con información de los temas a tratar, o sea, alineados con tipos de uso Informativos (Wozney, Venkatesh, & Abrami, 2006). Mientras que manifiesta menor disposición al uso en actividades que involucran una mayor autonomía o protagonismo de los propios estudiantes durante su realización, o sea, de usos Creativos/Expresivos, Comunicativos y de Interacción y Expansivos (Wozney et al., 2006).

Al segmentar estas disposiciones por mención, se observa que los informantes de la mención en Historia, Geografía y Ciencias Sociales son los que mayor preferencia muestran para elaboración de presentaciones de información y para que sus estudiantes busquen información para ampliar o profundizar un tema, mientras que quienes pertenecen a las menciones de Ciencias y de Matemáticas, son quienes más intencionan el uso de TIC para diseñar materiales de aprendizaje interactivos para utilizar en clases.

### *Actividades habituales realizadas con TIC*

Los resultados segmentados por mención, muestran que las principales actividades mediadas por TIC realizadas por los profesores en formación de manera semanal, son las siguientes:

Mención de Historia, Geografía y Ciencias Sociales:

- Buscar información para la preparación de sus clases.
- Comunicación con otros compañeros de la universidad.
- Preparación de informes de sus práctica.
- Diseño de ejemplos para sus clases.
- Comunicación con sus profesores mentores y tutores de práctica.

Mención de Matemáticas:

- Comunicación con otros compañeros de la universidad.
- Buscar información para la preparacion de sus clases.
- Preparación de informes de sus práctica.

Mención de Lenguaje y Comunicación:

- Incorporación de vídeos en clases.
- Comunicación con sus profesores mentores y tutores de práctica.
- Buscar información para la preparacion de sus clases.
- Preparación de informes de sus práctica.

Mención de Ciencias Naturales:

- Preparación de informes de sus práctica.
- Buscar información para la preparación de sus clases.
- Comunicación con otros compañeros de la universidad.
- Comunicación con sus profesores mentores y tutores de práctica.

En síntesis, los informantes dan cuenta de actividades que resultan habituales en un profesor en formación o ejercicio, tales como la búsqueda de información para la preparación de clases, elaboración de informes o documentos solicitados por la universidad o centro de prácticas, la comunicación con otros compañeros que realizan la práctica y la con los profesores mentores o tutores de práctica. En estas actividades, resultaron relevantes el uso de herramientas para búsqueda de información, principalmente Google; la comunicación mediante WhatApps o el Correo Electrónico; la elaboración de presentaciones, principalmente power point o prezi; y, para la búsqueda y edición de imágenes.

## Conclusiones

En concordancia con lo que muestran otras investigaciones, los resultados relevan el uso de las tecnologías en tareas centradas en el propio desempeño del profesor en formación, p.e. la preparación de clases o la comunicación con sus mentores y/o tutores. Sin embargo, no se observa un correlato de intención o uso de las tecnologías digitales que implique su incorporación como parte de estrategias pedagógico/didácticas para el mejor tratamiento de objetos de conocimiento, como tampoco para favorecer un protagonismo de sus propios estudiantes, ya sea dentro o fuera del aula.

Esto se debe a que las prácticas favorecidas con TIC responden principalmente a lo que la investigación denomina usos de tipo informativo, cuyo protagonismo recae en el rol del profesor. Estos resultados coinciden con la diferencia entre el uso significativo e innovador de TIC en la vida personal del profesorado y el bajo uso innovador en contextos formativos que informan otras investigaciones (Chai et al., 2011). Lo anterior, da cuenta de una tarea pendiente respecto a la autoeficacia tecnológica y pedagógica de los profesores en formación para utilizar tecnologías digitales. Por lo que propiciar una formación capaz de enseñar para el aprendizaje mediante el uso TIC que potencien y fortalezcan prácticas innovadoras y de mayor calidad, es uno de los desafíos que tiene la FID para una real preparación de los contextos y necesidades que la nueva generación de docentes deberá enfrentar.

## Referencias bibliográficas

Banas, J., & York, C. (2014). Authentic learning exercises as a means to influence preservice teachers' technology integration self-efficacy and intentions to integrate technology. *Australasian Journal of Educational Technology, 30*(6). DOI:https://DOI.org/10.14742/ajet.362.

Bauman, Z. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona: Gedisa.

Baydas, O., & Goktasb, Y. (2016). Influential factors on preservice teachers' intentions to use ICT in future lessons. *Computers in Human Behavior, 56*(March), 170-178. DOI:https://DOI.org/10.1016/j.chb.2015.11.030.

Castells, M., & de Bustillo, F. M. (2006). *La sociedad red: una visión global*: Alianza Editorial.

CET-CEPPE . (2010). *Tecnologías de la información y de las comunicaciones en la formación inicial docente.* Retrieved from Santiago de Chile:

Chai, C. S., Ling Koh, J. H., Tsai, C.-C., & Lee Wee Tan, L. (2011). Modeling primary school pre-service teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for meaningful learning with information and communication technology (ICT). *Computers & Education, 57*(1), 1184-1193. DOI:https://DOI.org/10.1016/j.compedu.2011.01.007.

Garrido, J., Contreras, D., & Miranda, C. (2013). Análisis de la disposición pedagógica de los futuros profesores para usar las TIC. *Estudios Pedagógicos, 39*(Especial), 59-74.

Garrido, J., & Ponce, C. (2012). *Inventory of ICT beliefs in initial teacher training: Toll for identify trends of innovation.* Paper presented at the 5th International Conference of Education, Research and Innovation, ICERI, Barcelona.

Hargreaves, A. (2003). *Teaching in the Knowledge Society: Education in the Age of Insecurity*. New York: Teacher College Press.

Kozma, R. B. (2005). National policies that connect ICT-based education reform to economic and social development. *Human Technology: An Interdisciplinary Journal on Humans in ICT Environments, 1*(2), 117-156.

Lee, Y., & Lee, J. (2014). Enhancing pre-service teachers' self-efficacy beliefs for technology integration through lesson planning practice. *Computers & Education, 73*, 121-128. DOI:https://DOI.org/10.1016/j.compedu.2014.01.001.

Lin, J. M. C., Wang, P. Y., & Lin, I. (2012). Pedagogy* technology: A two-dimensional model for teachers' ICT integration. *British Journal of Educational Technology, 43*(1), 97-108.

O'Dwyer, L., & Bernauer, J. (2013). *Quantitative research for the qualitative researcher*. Los Angeles-London-New Delhi-Singapore-Washington DC.: Sage.

OCDE. (2009). *ICT and initial teacher training*. Retrieved from Paris:

Palella, S., & Martins, F. (2006). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Caracas: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

Sancho, J. (2001). Repensando el significado y métodos de la educación en la sociedad de la información: el efecto fractal. In M. Area (Ed.), *Educar en la sociedad de la información* (pp. 37-79). Bilbao: Decclée.

Savage, J., & McGoun, C. (2012). *Technology, culture and communication*. London-New York:: Routledge.

Tondeur, J., van Braak, J., Sang, G., Voogt, J., Fisser, P., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2012). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. *Computers & Education, 59*(1), 134-144. DOI:https://DOI.org/10.1016/j.compedu.2011.10.009.

Uluyol, Ç., & Şahin, S. (2014). Elementary school teachers' ICT use in the classroom and their motivators for using ICT. *British Journal of Educational Technology, 47*(1), 65-75. DOI:10.1111/bjet.12220.

UNESCO. (2003). *Building capacity of teachers/facilitators in technology-pedagogy integration for improved teaching and learning*. Retrieved from Bangkok.

Wozney, L., Venkatesh, V., & Abrami, P. (2006). Implementing Computer Technologies: Teachers' Perceptions and Practices. *Journal of Technology and Teacher Education, 14*(1), 173-207.

Zhao, Y., & Frank, K. (2003). Factors affecting technology uses in schools: an ecological perspective. *American Educational Research Journal,, 40*(4), 807-840.

# PROPUESTA DE MODELO DE INTEROPERABILIDAD PARA AMPLIAR LAS POSIBILIDADES DE INTEGRACIÓN DE LMS CON REDES SOCIALES A TRAVÉS DE SISTEMAS LRS

**Emilio Peña Martínez /** Universitat Rovira i Virgili / emilio.pena@estudiants.urv.cat
**Francesc M. Esteve Mon /** Universitat Jaime I
**Mercè Gisbert Cervera /** Universitat Rovira i Virgili

## Palabras clave

Redes Sociales, Plataformas de Teledocencia, Estándares de Interoperabilidad, LRS, Learning Analytics.

## Resumen

La tecnología educativa, la formación online y el uso de Internet como medio de aprendizaje, ha dado lugar a la aparición de rastros o huellas digitales -y a su registro- que permiten saber cómo se relacionan estudiantes y docentes. Dentro del marco de la interoperabilidad de datos entre entornos virtuales de aprendizaje, la herramienta Tag2Learn ofrece, gracias al uso del estándar IMS-LTI, de *IMS Global Learning Consortium*, la posibilidad de ampliar las funcionalidades básicas de plataformas de teledocencia, como Moodle o Blackboard, a través de la integración con redes sociales. Este trabajo, realizado siguiendo una metodología DBR (*Design-Based Research*), representa una nueva fase de investigación, desarrollo y evaluación del proyecto Tag2Learn y ofrece como resultado, (1) una propuesta de mejora del actual modelo de interoperabilidad entre plataformas de teledocencia y de redes sociales de Tag2Learn gracias a la integración de un estándar de almacenamiento de registros de actividad de estudiantes que, además, abre las puertas a (2) nuevos principios de diseño que pueden aplicarse en investigaciones similares.

## Introducción / Marco Teórico

Las plataformas de enseñanza virtual o plataformas LMS (del inglés, Learning Management System) son la representación virtual de las aulas de nuestros campus universitarios. Los LMS son entornos virtuales, disponibles a través de dispositivos conectados a Internet, que ofrecen las herramientas básicas para el apoyo o el desarrollo completo de acciones formativas (Area, 2001; Sánchez, 2005) y, aun así, se ven amenazados por el uso cada vez más extendido, por parte de docentes y estudiantes, de herramientas web 2.0 externas más ligadas al ámbito in-

formal (Dans, 2009; Siemens y Weller, 2011) como son las redes sociales. Estas aportan, entre otras cosas, las necesidades de apertura, flexibilidad e integración que demandan las nuevas metodologías pedagógicas más centradas en los estudiantes (Salinas, 2012). Esto, sin lugar a duda, está forzando un cambio generacional de los LMS (Brown, Dehoney y Millichap, 2015; Long y Moot, 2017; Urbina y Salinas, 2015). Encontramos pues, la necesidad de integrar lo formal, donde se encuentran los LMS institucionales, con lo no formal e informal (Salinas, 2012) como son las plataformas de redes sociales entre las que se encuentra Facebook, Twitter, etc.

Según un estudio llevado a cabo por EDUCAUSE (Brown, Dehoney y Millichap, 2015) este cambio generacional de los LMS debe abordar cinco dominios funcionales centrados en la interoperabilidad e integración, personalización, el análisis de datos, la colaboración y la accesibilidad con un diseño universal. Debe ser un cambio que aproveche el valor actual de los LMS dando paso a un nuevo concepto que denominan NGDLE (del inglés, Next Generation Digital Learning Enviroment). La interoperabilidad e integración son la pieza clave de los NGDLE (Brown, Dehoney y Millichap, 2015). Esta capacidad nos ofrece la posibilidad de intercambiar contenido e integrar herramientas de otros sistemas externos agregando así nuevas funcionalidades. La interoperabilidad ya es posible gracias al uso de estándares como IMS-LTI (del inglés, *Learning Tool Interoperability*) de IMS Consortium que puede ser implementado en la mayoría de las plataformas LMS actuales (Peña-Martínez y Esteve-Mon, 2017) y por muchos desarrolladores de herramientas educativas.

Como solución a la demanda de integración de los LMS, como espacios formales, y las redes sociales, espacios más ligados al ámbito no formal, encontramos la herramienta Tag2Learn compatible con el estándar de interoperabilidad IMS-LTI. Tag2Learn facilita a los docentes la gestión y evaluación de forma continua y formativa del trabajo realizado por estudiantes en redes sociales desde un curso virtual de un LMS (Peña-Martínez, 2016).

Recientemente IMS Consortium ha desarrollado, como complemento del estándar IMS-LTI, la tecnología IMS-Caliper, muy similar al estándar xAPI (del inglés, *eXperience API*), que permite a las instituciones educativas recopilar datos de aprendizaje de recursos o herramientas digitales para comprender y visualizar mejor los registros de actividad, y presentar esta información a los estudiantes, docentes y gestores de manera significativa para la mejora del aprendizaje (IMS, 2017). Estos registros de usuarios se almacenan de forma centralizada y normalizada en lo que se conoce como LRS (del inglés, *Learning Record Store*). Los LRS no vienen a sustituir a los LMS ya que por sí mismos no disponen de funcionalidades específicas para acciones formativas. De hecho, actualmente, dada su reciente aparición los LRS ofrecen por el momento operaciones muy básicas sobre los datos que almacenan, si bien se centran en validar la procedencia y el formato en que le llegan los datos (Berking, 2016). Estos sistemas abren la puerta al estudio y análisis de los datos de actividad de usuarios que ya se están realizando desde hace años en otros contextos no educativos y que podrían suponer un avance y mejora de nuestros sistemas educativos (Del Blanco et al., 2013).

Partiendo de la beta funcional de la herramienta Tag2Learn (Peña-Martínez, 2016) se propone una mejora del modelo de interoperabilidad agregando a la ecuación actual el uso y las virtudes de una tecnología específica para la recopilación de la actividad de estudiantes como son los LRS.

## Objetivos / Hipótesis

Plantear una mejora en el modelo de interoperabilidad que permite ampliar las posibilidades que ofrecen las plataformas de teledocencia a través de un sistema de registro de actividad de estudiantes en redes sociales para facilitar la evaluación continua de actividades propuestas por docentes en dichas plataformas de teledocencia y desarrolladas por estudiantes en dichas redes sociales a través del uso de tecnologías de recopilación de datos.

## Metodología / Método

Siguiendo la metodología, participativa e intervencionista, utilizada para el desarrollo de la beta funcional de la herramienta Tag2Learn esta propuesta de mejora se ha desarrollado bajo un nuevo ciclo de refinado DBR (Design-Based Research) (Romero-Ariza, 2014).

Este nuevo ciclo DBR (Ciclo 3, ver Tabla 1) parte de una beta funcional de la herramienta Tag2Learn que ha sido probada con éxito en 2 pilotos (Esteve-Mon, Peña-Martínez y Adell, 2017; Peña-Martínez y Esteve-Mon, 2017) y se engloba dentro del siguiente esquema (ver Tabla 1).

Tabla 1. Fases del proyecto. Fuente: elaboración propia con base en (Romero-Ariza, 2014)

| Fase | Investigación | Desarrollo y pilotaje | Evaluación |
|---|---|---|---|
| Preliminar | Estado del arte y Análisis de necesidades | | |
| Ciclo 1 | | Diseño de Diagramas de flujo y *wireframes* de la aplicación | Entrevistas con los expertos |
| Ciclo 2 | | Desarrollo de una beta funcional de la aplicación | Piloto 1<br>Piloto 2 |
| Ciclo 3 | Sistemas LRS | Propuesta de mejora del modelo de interoperabilidad | En proceso |

Partiendo de los resultados de la evaluación realizada en el Ciclo 2, este nuevo refinado se centra en una nueva fase de investigación que pone su foco en los nuevos sistemas LRS de almacenamiento de registros de actividad de estudiantes en acciones formativas del que se obtiene como resultado una mejora en el modelo de interoperabilidad de la herramienta Tag2Learn.

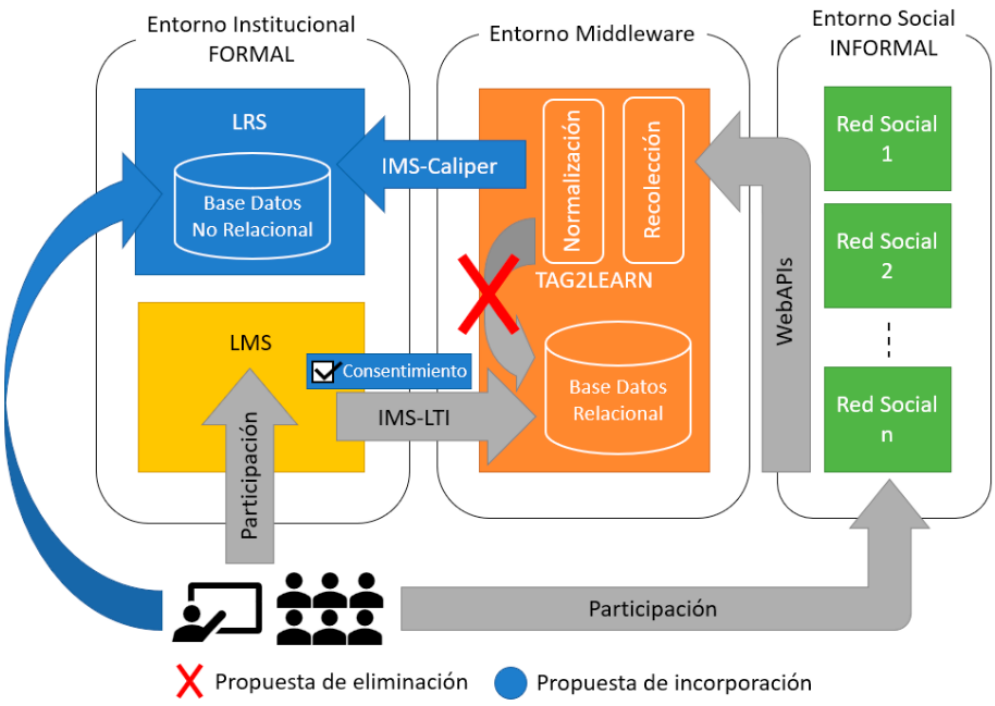
## Resultados

Tras los pilotos la evaluación de los pilotos realizados hasta el momento con la herramienta Tag2Learn, en ciclos previos de la investigación, se detecta una falta de escalabilidad del sistema y la incorporación de nuevas funciones para el análisis de datos, especialmente los referidos a los registros de actividad de los usuarios.

La similitud de la función de los LRS y la base de datos relacional que actualmente utiliza la herramienta Tag2Learn, destinada a almacenar los registros de actividad de los estudiantes en redes sociales, es clara. En cambio, los LRS se posicionan como (1) sistemas más escalables, debido a su arquitectura de base de datos no relacional, (2) seguros, dado que pueden residir dentro de las instituciones universitarias, (3) flexibles, ya que están diseñados para el tratamiento de datos y (4) potentes, si tenemos en cuenta que pueden almacenar registros de actividad de los estudiantes procedentes de distintos entornos.

La herramienta Tag2Learn conecta con plataformas LMS a través del estándar de interoperabilidad IMS-LTI compatible a su vez con el sistema IMS-Caliper que permite la conexión de vuelta con sistemas LRS. En la figura 1 se ofrece una propuesta de mejora sobre la actual arquitectura de la herramienta Tag2Learn, en la que se mantiene una base de datos para la gestión de actividades y usuarios, pero se sustituye como soporte para el registro de actividad de usuarios después de la normalización por una conexión a sistemas LRS.

Figura 1. Incorporación de un LRS en el Modelo de interoperabilidad Tag2Learn



De esta manera, los docentes interesados en plantear dentro de un LMS actividades educativas a sus estudiantes a través de redes sociales, solo deben conectar su curso virtual a través del protocolo IMS-LTI con la herramienta Tag2Learn y definir un *#hashtag* que le permita a la herramienta recopilar (Recolección) las publicaciones de las diferentes redes sociales a través de sus respectivas WebAPIs. Seguidamente, si los estudiantes han accedido a Tag2Learn han aceptado las condiciones de uso (Consentimiento) y han facilitado su usuario en las diferentes redes sociales, la herramienta podrá casar sus datos del LMS con sus publicaciones en las redes sociales, normalizar todo el contenido (Normalización) y enviarlo al LRS a través de IMS-Caliper en lugar de a la base de datos de Tag2Learn. En definitiva, integrar entornos de aprendizaje formales e informales.

Tantos los estudiantes como docentes de la actividad podrían realizar posteriormente consultas del registro de actividad sobre el LRS o exportar estos datos para su análisis en herramientas específicas.

## Conclusiones

Del proceso de investigación realizado en este nuevo ciclo DBR se asume que la integración de la tecnología LRS aprovecha y amplía las posibilidades de la herramienta Tag2Learn (1) estandarizando los registros de actividad de los estudiantes en redes sociales, (2) mejorando la eficiencia del almacenamiento de estos registros de actividad y (3) ofreciendo la posibilidad de centralizar toda esta información en un espacio institucional. La propuesta de nuevas funcionalidades, además, garantiza una capa de seguridad y transparencia más acorde a la legislación actual en materia de protección de datos.

Por otro lado, y en línea a la metodología utilizada, esta actualización del modelo facilita nuevos principios de diseño ligados al concepto de *Learning Analytics* o medición, recopilación, análisis e información de los datos sobre los estudiantes y sus contextos, con el fin de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que se produce.

## Referencias bibliográficas


Area, M. (2001). Los campus virtuales universitarios en España. Análisis del estado actual. *In Comunicación presentada al II Congreso Europeo sobre Tecnología de la Información en la Educación y la Ciudadanía: Una visión crítica*, organizado por la Universitat de Barcelona, Barcelona (España).

Bates, A.W. (2015). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Vancouver BC: Tony Bates Associates Ltd. ISBN: 978-0-9952692-0-0.

Berking, P. (2016). *Choosing a Learning Record Store (LRS).*

Brown, M., Dehoney, J. y Millichap, N. (2015). *The Next Generation Digital Learning Environment: A Report on Research*. ELI Paper.

Dans, E. (2009). Educación online: plataformas educativas y el dilema de la apertura. RUSC. *Universities and Knowledge Society Journal.*

Del Blanco, Á., Serrano, Á., Freire, M., Martínez-Ortiz, I., & Fernández-Manjón, B. (2013, March). E-Learning standards and learning analytics. Can data collection be improved by using standard data models? In Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2013 IEEE (pp. 1255-1261). IEEE.

Esteve, F., Peña, E., & Adell, J. (2017). Developing an Educational Intervention with Social Media to Enhance the Digital Competence of Student-Teachers. *In The European Conference on Educational Research (ECER)*, Copenhagen, University College.

Long, P. D., & Mott, J. (2017). The N2GDLE Vision: The "Next" Next Generation Digital Learning Environment, 7.

Peña-Martínez, E. (2016). *Tag2Learn: Diseño, desarrollo e implementación de una herramienta para la integración de redes sociales en plataformas de teledocencia* (Master thesis). Tarragona: Universitat Rovira i Virgili.

Peña-Martínez, E. y Esteve-Mon, F. (2017). Tag2Learn: Una herramienta para la integración de redes sociales y plataforma de teledocencia. *Educación, salud y TIC en contextos multiculturales: Nuevos espacios de intervención.* (pp. 52-63). Almería: Editorial Universidad de Almería.

Sánchez, J. (2005). Plataformas tecnológicas para el entorno educativo. *ACCIÓN PEDAGÓGICA*, (14), 18-24.

Salinas, J. (2012). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *Revista de Educación a Distancia (RED)*. 32.

Siemens, G. y Weller, M. (coord.) (2011). El impacto de las redes sociales en la enseñanza y el aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 8, n.o 1, págs. 157-163. UOC.

Urbina, S. y Salinas, J. (2015). Campus virtuales: una perspectiva evolutiva y tendencias. *Revista de Educación a Distancia (RED),* (42).

# UNIVERSITARIOS ANTE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES: ESTUDIO DE CASO EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE LOS ANDES PERUANOS

**Eliana E. Gallardo-Echenique** / Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas / eliana.gallardo@upc.edu.pe; egallardoechenique@gmail.com

## Palabras clave

Estudiante digital, tecnologías digitales, educación superior, paradigma interpretativo, análisis temático.

## Resumen

Esta comunicación presenta los resultados de una entrevista en línea realizada a veinte estudiantes de la modalidad a distancia de una universidad privada en los Andes peruanos sobre cómo utilizan las tecnologías digitales en el aspecto social y académico. Los resultados demuestran que, si bien los estudiantes tienen un cierto nivel de habilidades en tecnologías digitales, su uso varía en función del propósito que ellos les dan o según una tarea determinada. Los primeros resultados evidencian que el Correo electrónico, Facebook, Twitter, y WhatsApp son las aplicaciones más utilizadas porque les permiten ponerse en contacto con otros, comunicarse a pesar de las distancias y estar en contacto con personas con intereses comunes.

## Introducción / Marco Teórico

La sociedad actual, está inmersa en una constante y vertiginoso cambio, generada por muchos factores; entre ellos el aumento de las tecnologías digitales, junto con la proliferación de teléfonos inteligentes y computadoras portátiles han redefinido nuestra vida cotidiana como ciudadanos digitales (Gallardo-Echenique, 2012; Reyna, Hanham & Meier, 2017; Şahin, 2017). El crecimiento en el uso de las tecnologías digitales tiene un impacto significativo en la sociedad, que subraya la necesidad de una ciudadanía educada capaz de acceder, evaluar, organizar, interpretar y difundir información en formatos cada vez más digitales (Gallardo-Echenique et al., 2015; Somerville, Lampert, Dabbour, Harlan & Schader, 2007).

Algunas investigaciones han demostrado que las tecnologías digitales dan forma a la manera que (a) nosotros socializamos a través de Facebook (Stokes, Vandyk, Squires, Jacob & Gifford, 2017; Xu, Yang, MacLeod & Zhu, 2018); (b) encontramos oportunidades de trabajo a través de

LinkedIn (Lapoe, Carter & Eckert, 2017; Stokes et al., 2017); (c) compartimos recursos a través de DropBox (Anand, Chhajed, Hong & Scagnoli, 2014).; (d) seguimos eventos vía Twitter (Lapoe, et al., 2017; Gallardo-Echenique, Bullen & Marqués-Molías, 2016); (e) colaboramos en línea usando Google Drive, entre otros (Gallardo-Echenique et al., 2015).

El mundo en el que crecen los jóvenes antes de ingresar a la universidad está lleno de tecnología que es parte integral de la forma en que viven, trabajan, piensan y se comunican (Jones & Healing, 2010).

## Objetivos / Hipótesis

Conocer los usos que los estudiantes universitarios de la modalidad a distancia hacen de las tecnologías digitales en la una universidad privada de los Andes peruanos.

## Metodología / Método

Esta investigación se sitúa dentro del paradigma interpretativo que se centra en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social, es decir, la interpretación que los actores sociales hacen de su "realidad", y enfatiza el proceso de comprensión por parte del investigador para tratar de descubrir el significado de sus acciones (Daly, 2007; Krause, 1995).

La investigación se llevó a cabo en una universidad privada de los Andes peruanos. El contexto de esta investigación se da en una universidad privada de los Andes peruanos, un sistema multi-campus ubicados en las ciudades de Huancayo, Cusco, Arequipa y Lima. Se utilizaron muestras «homogéneas» y de «conveniencia», en las que los grupos y/o individuos fueron seleccionados según características similares o específicas (homogéneo); y según su disponibilidad y disposición a participar en el estudio (conveniencia) (Miles & Huberman, 1994). La muestra estuvo formada por 20 estudiantes universitarios de primer año de la modalidad a distancia de las Facultades de Derecho, Ingeniería, Humanidades y Ciencias de la Empresa. Las edades de los informantes oscilaban entre los 22 y 45 años.

Las entrevistas fueron la fuente principal de recolección de información, con trece preguntas abiertas estandarizadas que permitieron recabar información detallada de los estudiantes (edad, sexo, campus, carrera, frecuencia y uso de las tecnologías, etc.). El instrumento utilizado fue la guía de entrevista desarrollada por Bullen et al. (2008) que fue validada y traducida al español por expertos (Romero et al., 2013) de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), siendo su terminología adaptada al modelo educativo de la universidad donde se aplicó el cuestionario. Se puede encontrar información detallada sobre los criterios de validación de contenido en Romero et al. (2013). Esta misma guía de preguntas también fue utilizada en otra investigación realizada por Gallardo-Echenique et al. (2015) en la Universitat Rovira i Virgili. La entrevista ha sido adaptada al contexto peruano a través del juicio de expertos, siguiendo la rigurosidad metodológica propuesta por Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008).

Este instrumento fue distribuido por correo electrónico. Se les comunicó e informó a todos los participantes la naturaleza del proyecto de investigación y de su participación voluntaria y confidencial. El tiempo medio para responder fue de aproximadamente veinte minutos.

Para el tratamiento de la información, se realizó el análisis temático de todas las entrevistas. Este método permite identificar, organizar, analizar en detalle y proporcionar patrones o temas a partir de una cuidadosa lectura y relectura de la información recogida y así inferir resultados que propicien la adecuada comprensión/interpretación del fenómeno en estudio (Braun & Clarke, 2006). Todas las entrevistas fueron analizadas y codificadas con el programa Atlas.ti 8 para el análisis cualitativo de datos.

## Resultados

Los resultados indican que el correo electrónico, la computadora y el celular son las tecnologías digitales que los estudiantes utilizan con más frecuencia. Los resultados han evidenciado que la mayoría de los estudiantes prefieren las redes sociales como Facebook, Twitter e Instagram como medios de conexión e interacción con sus amigos/familia. Mayormente la comunicación entre ellos se realiza en grupos (grupos de WhatsApp y Facebook). Todos ellos integran diversas tecnologías digitales, como parte del proceso de aprendizaje. En la mayoría de los estudiantes se evidencia que el medio tecnológico es visto como mecanismo de socialización y comunicación (personal, social y académica) en donde las redes sociales, WhatsApp y el correo electrónico desempeñan un papel importante en su rutina diaria.

## Conclusiones

Los resultados evidencian que, si bien los estudiantes tienen un cierto nivel de habilidades respecto a la utilización de ciertas tecnologías digitales, su frecuencia de uso varía en función del propósito de una tarea determinada o del uso que ellos les dan. Los estudiantes ven en el ciberespacio una oportunidad para sus necesidades de comunicación, sin embargo, ello no significa ruptura con sus otros espacios (laboral, personal, social, etc.).

Asimismo, estos resultados aportan una primera perspectiva de cómo los estudiantes utilizan la tecnología con fines académicos y sociales, y cómo estos usos están relacionados. Por un lado, puede ser de gran utilidad para definir acciones específicas de intervención educativa y como punto de reflexión sobre las herramientas que los estudiantes tienen plenamente incorporadas a sus vidas.

Es necesario fomentar la investigación y la implementación de experiencias soportadas en redes sociales aplicadas de forma consciente en el contexto universitario. Por lo tanto, las universidades deberían posicionarse en el uso que ellas hacen de las redes sociales, aprovechando la actitud positiva que tienen los estudiantes hacia ellas y sus vastas posibilidades comunicativas, sociales y académicas. Esto podría llevar a un replanteamiento del modelo educativo y de las metodologías asociadas a este modelo.

## Referencias bibliográficas


Anand, G., Chhajed, D., Hong, S. W., & Scagnoli, N. (2014). Introducing mobile technology in graduate professional education. *E-Learning and Digital Media*, *11*(6), 543–553. http://DOI.org/10.2304/elea.2014.11.6.543.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, *3*(2), 77–101. DOI: 10.1191/1478088706qp063oa.

Bullen, M., Morgan, T., Belfer, K., & Qayyum, A. (2008, October). The digital learner at BCIT and implications for an e-strategy. Comunicación presentada en *Research Workshop of the European Distance Education Network (EDEN), Researching and promoting access to education and training: The role of distance education and e-learning in technology-enhanced environments*, Paris.

Daly, K. J. (2007). *Qualitative methods for family studies & human development*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, *6*, 27–36. Recuperado de http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf.

Gallardo-Echenique, E. (2012). Hablemos de estudiantes digitales y no de nativos digitales. Revista *Universitats Tarraconensis*, 7-21.

Gallardo-Echenique, E. E., Marqués-Molías, L., Bullen, M., & Strijbos, J.-W. (2015). Let's talk about digital learners in the digital era. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 16*(3), 156–187. Recuperado de http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/2196.

Gallardo-Echenique, E. E., Bullen, M., & Marqués-Molías, L. (2016). Student communication and study habits of first-year university students in the digital era. *Canadian Journal of Learning and Technology*, *42*(1), 1–21. http://DOI.org/http://dx.DOI.org/10.21432/T2D047.

Gallardo-Echenique, E. E., Marqués Molías, L., & Bullen, M. (2015). Students in higher education: Social and academic uses of digital technology. International Journal of Educational Technology in Higher Education (ETHE), 12(1), 25–37. http://dx.DOI.org/10.7238/rusc.v12i1.2078.

Jones, C., & Healing, G. (2010). Net generation students: agency and choice and the new technologies. *Journal of Computer Assisted Learning*, *26*(5), 344–356. DOI:10.1111/j.1365-2729.2010.00370.x

Krause, M. (1995). La investigación cualitativa: un campo de posibilidades y desafíos. *Revista Temas de Educación*, (7), 19-36.

Lapoe, V. L., Carter Olson, C., & Eckert, S. (2017). "'Linkedin is my office; Facebook my living room, Twitter the neighborhood bar'": Media scholars' liminal use of social media for peer and public communication. *Journal of Communication Inquiry*, *41*(3), 185–206. http://DOI.org/10.1177/0196859917707741.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed., p. 338). Thousand Oaks, CA: Sage.

Reyna, J., Hanham, J., & Meier, P. (2017). A taxonomy of digital media types for Learner-Generated Digital Media assignments. *E-Learning and Digital Media*, *14*(6), 309–322. http://DOI.org/10.1177/2042753017752973.

Romero, M., Guitert, M., Sangrà, A., & Bullen, M. (2013). Do UOC students fit in the Net Generation profile? An approach to their habits in ICT use. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, *14*(3), 158-181.

Şahin Kızıl, A. (2017). EFL Learners in the digital age: An investigation into personal and educational digital engagement. *RELC Journal*, *48*(3), 373–388. http://DOI.org/10.1177/0033688216684285.

Somerville, M. M., Lampert, L. D., Dabbour, K. S., Harlan, S., & Schader, B. (2007). Toward large scale assessment of information and communication technology literacy: Implementation considerations for the ETS ICT literacy instrument. *Reference Services Review*, *35*(1), 8-20. DOI:10.1108/00907320710729337.

Stokes, Y., Vandyk, A., Squires, J., Jacob, J.-D., & Gifford, W. (2017). Using Facebook and LinkedIn to recruit nurses for an online survey. *Western Journal of Nursing Research*. http://DOI.org/https://DOI.org/10.1177/0193945917740706.

Xu, S., Yang, H. H., MacLeod, J., & Zhu, S. (2018). Social media competence and digital citizenship among college students. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 135485651775139. http://DOI.org/10.1177/1354856517751390.

# AUTOPERCEPCIÓN DEL ALUMNADO DE BACHILLERATO SOBRE LA GESTIÓN DE SUS APRENDIZAJES CON TIC

**Miriam Mercedes Cachari Aldunate /** Universidad Complutense de Madrid / mcachari@ucm.es

## Palabras clave

Alumnado preuniversitario, TIC, Web 2.0, Estrategias de aprendizaje, Actitudes, Orientación.

## Introducción / Marco Teórico

Actualmente en el ámbito educativo se van introduciendo propuestas para la mejora de los procesos metodológicos de enseñanza TPCK (Koehler y Mishra, 2008) como para los procesos de aprendizaje (Aprendizaje Basado en Problemas; Entorno Personal de Aprendizaje). Sin embargo los resultados procedentes de la formas, en las cuales, se aplican las citadas propuestas son objeto de un amplio de debate.

Desde la perspectiva de desarrollo competencial en torno a los procesos de aprendizaje, cobra protagonismo el papel activo del alumnado que desempeña sus actividades y tareas de aprendizaje enriquecidas por la utilización de recursos tecnológicos y herramientas de la Web 2.0 que potencian habilidades (trabajo colaborativo, resolución de problemas, creatividad, pensamiento crítico).

Estos aspectos se apoyan sobre la base de las orientaciones emitidas por la Unión Europea a cerca de la adquisición de competencias clave como condición indispensable para lograr que los individuos alcancen un pleno desarrollo personal, social y profesional que se ajuste a las demandas de un mundo globalizado y haga posible el desarrollo económico, vinculado al conocimiento. Además, en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) se enfatiza en el modelo de currículo basado en competencias, para lo cual, se prevé de medios para su adecuada aplicación. En esta línea se contempla, entre los principios de la educación en Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) a la Orientación Educativa y profesional de los estudiantes como medio necesario para el logro de una formación personalizada, que propicie una educación integral en conocimientos, destrezas y valores (Art.1. f). Así también, entre los Principios Generales de la Educación Secundaria Obligatoria que "se prestará especial atención a la orientación educativa y profesional del alumnado" (art. 22.3). Precisamente, dentro de la Educación Postobligatoria la función orientadora constituye una de las claves del desarrollo integral del alumno, debido a que, promociona el aprendizaje por competencias, el aprendizaje autónomo, así como el aprendizaje autorregulado con el fin de prepararle para su futuro como universitario y/o deman-

dante de empleo en un contexto donde se exigen respuestas a las actuales demandas propias de la sociedad de la información y el conocimiento.

Puesto que, los propios alumnos toman decisiones respecto a los contenidos, las metodologías, y el uso variado de recursos didácticos y tecnológicos, lo que se traduce en una autogestión de éstos para aprender de manera comprometida y con interés, nuestro estudio se enmarca en el ámbito educacional de la Orientación Educativa en el nivel de la Educación Secundaria Postobligatoria, más concretamente, en Bachillerato.

Por tanto, consideramos varias cuestiones a la hora de  formular de nuestro problema de estudio: ¿cómo enriquece el uso de las TIC y la Web 2.0 el aprendizaje del alumnado?; ¿qué acciones con tecnologías desarrolla en sus aprendizajes?; ¿qué mecanismos, actitudes y estrategias de aprendizaje lleva a cabo? A partir de estas interrogantes pretendemos conocer la percepción del alumnado de Bachillerato sobre la gestión de su aprendizaje. Más adelante concretamos sobre los objetivos.

Cabe señalar, que nuestro estudio tiene, por una parte, una procedencia empírica y observacional dada la experiencia en las prácticas curriculares en el Equipo de Orientación Educativa Psicopedagógica II de la Región de Murcia, por otro lado, surge de una de las líneas de investigación de un estudio anterior, desde el cual, se plantea conocer y analizar su percepción del alumnado preuniversitario sobre la utilización de estrategias, herramientas tecnológicas, y actitudes que enriquecen su forma de aprender y que se relacionan con la gestión de su entorno personal de aprendizaje (Cachari, 2016 p. 90).

## Objetivos / Hipótesis

Considerando que el objeto de la investigación, según López (1997), es el problema o conjunto de problemas científicos que el investigador trata de resolver y, que no siempre resulta una tarea fácil, Sabariego y Bisquerra (2014, p.94) proponen desempeñar unas acciones concretas a la hora de plantear un problema de investigación, es decir, expresar con mayor exactitud qué se estudia (los objetivos de la investigación), con quién se lleva a cabo el estudio (sujetos) y qué información hay que recoger (variables, en el caso de las investigaciones cuantitativas).

De acuerdo con lo citado, se plantea el siguiente objetivo:

1. Conocer y analizar la percepción del alumnado preuniversitario sobre su utilización de estrategias, herramientas tecnológicas, y actitudes a través de las cuales enriquece su forma de aprender y gestiona sus aprendizajes.

Así pues, como posible solución al problema planteado consideramos que si el orientador proporciona formas de uso crítico y adecuado de las tecnologías, herramientas 2.0 y orienta al alumnado en la aplicación de estilos como estrategias de aprendizaje y fomentar la adquisición de competencias y habilidades del siglo XXI (creatividad, pensamiento crítico, resolución

de problemas, trabajo colaborativo y/o trabajo en equipo…), éste estará mejor preparado para afrontar los nuevos aprendizajes en un entorno infoxicado y en su nuevo periodo académico en la Universidad y los retos del mundo laboral. Esta afirmación ofrece una explicación posible o provisional que tiene en cuenta las condiciones que procuramos comprender (Sabariego, 2014).

## Metodología / Método

Una vez definido el citado objetivo principal, del cual, se deriva de nuestro planteamiento del problema, seleccionamos los principales elementos de nuestro diseño de investigación, el tipo de investigación no experimental y descriptiva; el método de recogida u obtención de datos con la técnica del cuestionario; un análisis de datos de carácter cuantitativo y; el diseño de la muestra de tipo no probabilística por conveniencia. A partir de dicho diseño que se buscarán, de manera empírica y sistemática, las relaciones entre variables, sin intervención directa sobre la variación simultánea de las variables independiente o "atributiva" y dependiente (Kerlinger y Lee, 2002). Como es característico en estudios cuantitativos, nos limitaremos a la observación de situaciones ya existentes dada la dificultad de influir sobre las variables y sus efectos. En esta línea, las actividades que llevaremos a cabo versan en el estudio de situaciones ya existentes que (no porque la hayamos provocado) constatan si los estudiantes de Bachillerato han utilizado o no herramientas y recursos tecnológicos en su realización de acciones de aprendizaje.

Dentro del procedimiento de selección y construcción del cuestionario como técnica para la recogida de datos, el Panel Internacional de Investigación en Tecnología Educativa (PI2TE) lleva a cabo la validación del cuestionario a partir de unos criterios referentes al nivel de comprensión-univocidad, pertinencia, e importancia de cada una de las preguntas del instrumento.

El contexto educativo en el cual se enmarca nuestro estudio lo constituyen alumnos pertenecientes a la modalidad de Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales. Tomamos como muestra productora 100 alumnos distribuidos por los grupos de último curso de Bachillerato. Para la realización de la selección de la muestra del alumnado invitado a participar, se opta por el muestreo de tipo No probabilístico por conveniencia. Respecto a los datos de los participantes, éstos presentan una clara diferencia entre los grupos de edad, 47 tienen entre 17 y 18 años y 53 tienen entre 19 y 20 años de edad, respecto al género 81 son mujeres y 19 son varones.

## Resultados

Los participantes procedentes de la modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales de Bachillerato afirman utilizar en sus tareas de acceso a la información para el aprendizaje sólo tres herramientas. Las Webs son las más utilizadas entre 5 horas o menos semanales a 6 a 10 horas semanales (con una frecuencia de 75/100), de manera similar, las noticias son empleadas, por el 72% de los casos. En el mismo intervalo de horas, el 57% del alumnado afirma utilizar el sitio web dedicado a compartir vídeos YouTube para consultar fuentes.

A diferencia de lo visto en las referencias de la sección sobre el acceso a la información, la reflexión de ésta conlleva actividades en torno a la organización, la selección, la síntesis de la infor-

mación, para lo cual, existen herramientas de la Web 2.0 que facilitan dicha reflexión. Las más referenciadas por la mayoría de los sujetos son Google Drive, utilizada entre 5 horas o menos semanales a 6 a 10 horas semanales (con una frecuencia de 68/100), seguida por YouTube (con una frecuencia de 68/100) y Dropbox empleada por el 47% del total de los alumnos, en el mismo intervalo de horas que las dos anteriores. En cuanto a compartir información, el alumnado resalta el uso de la aplicación Google Drive para la gestión de documentos compartidos de manera grupal, empleada por el 62% entre 5 horas o menos semanales a 6 a 10 horas semanales. Casi similar es el resultado sobre el uso de redes sociales (57/100). Respecto al uso de YouTube menos de la mitad de los sujetos indica utilizarla (con frecuencia 44/100). Respecto al empleo de la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp, las respuestas se focalizan en los dos extremos de entre 5 horas o menos semanales a más de 25 horas (con una frecuencia 96/100).

Respecto a los resultados de la autopercepción de los sujetos, éstos indican cuán capaces se hallan a la hora de realizar tareas concretas de aprendizaje con y sin tecnologías. Puesto que, un enfoque de aprendizaje implica el uso crítico de unos recursos y herramientas que median y facilitan la ejecución de actividades, es preciso conocer y aplicar unas actitudes, destrezas y procesos cognitivos a través de estrategias y estilos de aprendizaje que hacen significativo y profundo el aprendizaje. A continuación, veremos los datos obtenidos de la autopercepción del alumnado en torno a su realización de tareas (Gráfico. 1). Cabe destacar que las tareas a las que hacen mayor referencia (entre Bastante, creo que podría llegar a conseguirlo a Totalmente sé hacerlo) son "Soy capaz de comunicarme con mis compañeros para ayudarles a reflexionar sobre algún tema o actividad de clase", una mayoría del 72% de los participantes, seguida por "Soy capaz de trabajar en un mismo documento compartido en la nube con mis compañeros", nombrada por el 64% del total los casos. Así también, cuando afirman "Soy capaz de organizar mi tiempo de estudio con el fin de trabajar frecuentemente a lo largo del curso" lo indica el 59% y "Soy capaz de Participar en un intercambio de ideas, reflexiones, experiencias con mis profesores y compañeros en la red (Foros, Chats)" referenciada por el 50%.

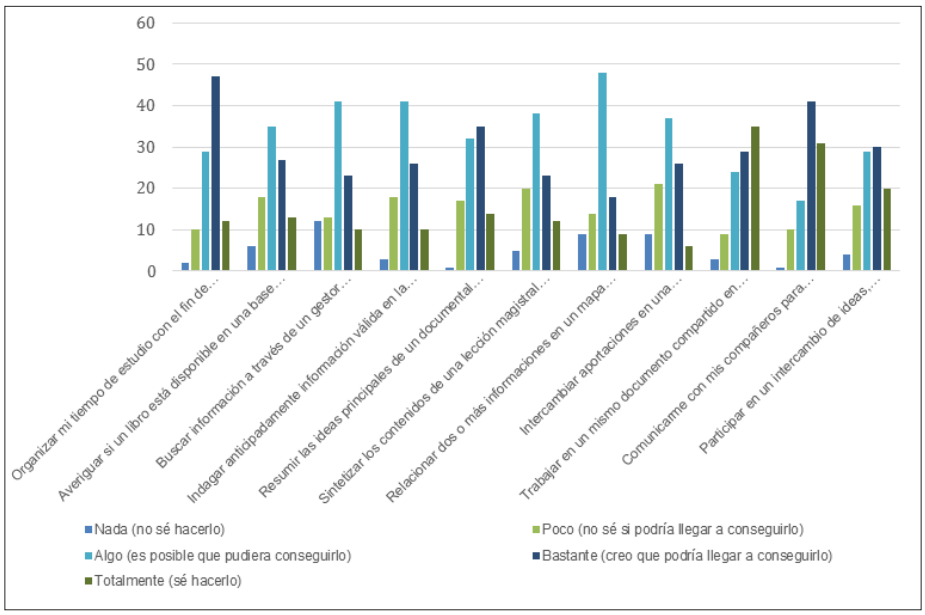



Grafico 1. Autopercepción del alumnado sobre la gestión de su aprendizaje

En relación a la percepción del alumnado a cerca de "Me siento satisfecho al conseguir mis objetivos de aprendizaje de forma autónoma", el 85%, afirma estar de acuerdo y totalmente de acuerdo respecto a esta actitud (Tabla. 1). En el mismo intervalo de respuesta, el 72% de los sujetos afirma "Me siento cómodo y disfruto usando las TIC en mis aprendizajes" junto a "Mi interés disminuye cuando no encuentro lo que busco en la red" (71/100). Resultados que oscilan entre más del 65% y el 60% se obtienen de las referencias a "Me siento frustrado cuando alguna herramienta no funciona" (66/100), "Me gusta reflexionar sobre la información que se contrasta con mi punto de vista" actitud mencionada por el 65%, así como, "Me siento crítico al diferenciar y seleccionar la información válida y fiable".

Tabla 1. Actitudes del alumnado hacia la organización del aprendizaje

| | **Totalmente en desacuerdo** | **En desacuerdo** | **Ni en acuerdo ni en desacuerdo** | **De acuerdo** | **Totalmente de acuerdo** |
|---|---|---|---|---|---|
| Disfruto usando TIC | 3 | 4 | 21 | 49 | 23 |
| Identifico fuentes de información | 5 | 11 | 22 | 55 | 7 |
| Critico información válida | 3 | 3 | 28 | 52 | 13 |
| Consigo mis objetivos | 2 | 0 | 10 | 32 | 53 |
| Me motiva trabajar en grupo | 4 | 4 | 30 | 42 | 20 |
| Me frustra una herramienta que no funciona | 4 | 6 | 24 | 36 | 30 |
| Mi interés disminuye al no encontrar información | 3 | 5 | 20 | 43 | 28 |
| Me gusta reflexionar información | 2 | 4 | 29 | 47 | 18 |
| Me gusta explorar nuevas herramientas | 5 | 8 | 25 | 44 | 16 |

Fuente: Elaboración propia

(con una frecuencia de 65/100), seguidas por dos con igual porcentaje "Me resulta fácil identificar y escoger fuentes de información más actualizadas" (62/100), y "Me siento motivado al trabajar en grupo en la resolución de una actividad de aprendizaje a través de internet" señaladas por el 62%. Y en referencia a la actitud "Me gusta explorar nuevas herramientas que potencien mi búsqueda y acceso a información válida y de calidad" el 60% responde afirmativamente a esta opción.

## Conclusiones

Tras el análisis se concluye que el alumnado de bachillerato posee una percepción muy positiva sobre la gestión de su aprendizaje, dado que, sus afirmaciones aumentan cuando se les pregunta por tareas de aprendizaje enriquecidas con TIC, que, por el mero uso de tecnologías en tareas de acceso y compartir información. De manera genérica el uso de herramientas que indica el alumnado en las distintas actividades de gestión de la información es positivo, sin embargo en este nivel el uso de diversas TIC suele ser más variado por las tareas que supone gestionar, seleccionar, revisar, criticar fuentes de información.

A ese respecto, reiteramos que si el orientador proporciona formas de uso crítico y adecuado de las tecnologías, herramientas 2.0 y orienta al alumnado en la aplicación de estilos como estrategias de aprendizaje y fomentar la adquisición de competencias y habilidades del siglo XXI (creatividad, pensamiento crítico, resolución de problemas, trabajo colaborativo y/o trabajo en equipo…), éste estará mejor preparado para afrontar los nuevos aprendizajes en un entorno infoxicado y en su nuevo periodo académico en la Universidad y los retos del mundo laboral. Entre las propuestas que siguen este planteamiento encontramos Tuero et al, (2017) el que desarrollan las actuaciones de orientación dirigidas a los alumnos de bachillerato diseñadas para potenciar sus intereses académicos y aptitudes vocacionales, a través del uso pedagógico de las TIC como herramienta de trabajo.

## Referencias bibliográficas


Cachari-Aldunate, M.M., (2016). Cuestionario sobre "Estrategias, actitudes y herramientas TIC desarrolladas por el alumnado de Bachillerato en sus aprendizajes. Profundización de una línea de investigación. Islas Baleares, España: Panel Internacional de Investigación en Tecnología Educativa (PI2TE). http://gte2.uib.es/panel.

Kerlinger, F. N., y Lee, H. B. (2002). Investigación del comportamiento (No. 300.18 K4). México City, México: McGraw-Hill.

Koehler, M. J., y Mishra, P. (2008). Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators. New York: Routledge.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2017). Competencias clave en la LOMCE. Recuperado de http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/mc/lomce/el-curriculo/curriculo-primaria-eso-bachillerato/competencias-clave/digital.html.

Sabariego, M. y Bisquerra, R. (2014). El Proceso de Investigación (parte 1). En R. Bisquerra (coord.), Metodología de la Investigación Educativa (4a ed.) (pp. 89-125). Madrid: La Muralla, S.A.

Tuero Herrero, E., Fernández-Castañón, A., García, M., García De Andoaín, J., y Bernardo Gutiérrez, A. (2017). La transición a la universidad: eficacia de un programa de orientación en bachillerato apoyado en las tic. Congresos CLABES, 0. Recuperado de http://www.revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1656.

# UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS PARA LA BÚSQUEDA DE DOCUMENTACIÓN ACADÉMICA POR PARTE DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO. RELACIÓN CON EL GÉNERO, CURSO Y ÁREA DE CONOCIMIENTO

**Mercè Morey** López / Universitat de les Illes Balears / merce.morey@uib.es
**Antoni Cerdà Navarro /** Universitat de les Illes Balears

## Palabras clave

Alfabetización Informacional, competencias informacionales, búsqueda de información.

## Resumen

Este trabajo pretende Determinar y analizar el uso de distintos recursos de búsqueda de información con finalidad académica por parte del alumnado de Educación Superior atendiendo a la variable género, curso y área de conocimiento a la cual se adscribe. Todo ello se aborda mediante el análisis a partir del cálculo del denominado Índice de Utilización de Recursos Óptimos para la Búsqueda de Información (IUROBI). Con la determinación de la media y la desviación típica de las puntuaciones obtenidas con el IUROBI, se ha llevado a cabo el análisis e interpretación de la posible existencia de diferencias significativas en función del género, curso y área de conocimiento aplicando la T de Student y la ANOVA de un factor. Los resultados muestran la existencia de relaciones estadísticamente significativas entre el curso y el área de conocimiento del alumnado universitario y el IUROBI. Finalmente, se excluye el género de los estudiantes universitarios como factor influyente en el tipo de herramientas de búsqueda de información empleadas con fines académicos.

## Introducción / Marco Teórico

En el escenario de la Educación Superior, durante la última década se ha hecho especial hincapié en el tratamiento y adquisición de las competencias informacionales (Area, 2010; CRUE-TIC y REBIUN, 2012) dada la sustancial transformación que ha supuesto la inclusión e impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las estrategias de acceso a la información (y la manera como interactúan con ella) por parte de los estudiantes universitarios (Stromquist, 2009).

Uno de los principales escollos para el desarrollo de este nuevo aprendizaje competencial se localiza en las dificultades para medir y evaluar estas competencias (Morey, 2011; Riesco, 2013) y en la escasez de trabajos empíricos sobre el nivel competencial del alumnado universitario en lo que respecta a la alfabetización informacional (Rodríguez, Olmos & Martínez, 2012).

En otros niveles del sistema educativo sí que se han analizado algunos elementos parciales de la alfabetización informacional. Es el caso, por ejemplo, de estudios sobre las estrategias de búsqueda documental utilizadas por el alumnado de Educación Secundaria (Prica & Saboya, 2014) y alumnado de postgrado (Gómez, 2012). De estos trabajos se concluye que el alumnado se halla todavía lejos de acceder de forma eficaz a los recursos académicos, a la vez que se han identificado numerosas variables que interfieren en que dichos acceso sea acertado y eficiente.

La multiplicidad de factores asociados a cómo se documentan los universitarios, y la necesidad de una identificación clara de éstos, ha motivado el presente trabajo. Estudios como los de Malliari, Korobili, & Zapounidou (2011) muestran que la elección de las herramientas de búsqueda de información académica utilizadas por el alumnado universitario viene determinada por factores derivados de la propia experiencia en la búsqueda, aunque señalan que no existen variaciones relevantes en función de la disciplina de estudio ni por características personales intrínsecas del alumnado. En esta misma línea de identificación de elementos causales se sitúan estudios que consideran la variable género como posible modeladora del comportamiento en las búsquedas de información (Halder, Ray, & Chakrabarty, 2010), aunque en realidad no se constata la existencia de un patrón diferencial atendiendo a esta variable personal.

Es, de hecho, la conveniencia de profundizar en la identificación de los elementos relacionados con el uso de las herramientas de búsqueda de documentación académica y la necesidad de analizar las variables susceptibles de influir en los métodos de búsqueda de información con fines académicos por parte del alumnado universitario en contextos culturales más cercanos lo que justifica la pertinencia del presente trabajo.

## Objetivos / Hipótesis

Con este trabajo se pretende analizar y evidenciar el nivel de utilización de distintos recursos para la búsqueda de información académica por parte del alumnado universitario español, considerando tres características de dicha población: género, curso y área de conocimiento. Recuérdese que esta utilización de recursos se vincula con una de las capacidades señaladas por la ACRL-ALA (2000) para el acceso y uso de la información; en particular, a aquella que define a la persona (estudiante universitario) competente informacionalmente como aquella capaz de acceder a la información con eficacia y eficiencia.

## Metodología / Método

Este estudio se basa en una muestra de 982 estudiantes de grado de la Universidad de las Islas Baleares. La selección de las unidades primarias de muestreo (grupos-clase) se realizó mediante asignación aleatoria y la distribución de las diferentes características de la muestra ha sido la siguiente:

- Curso: primero, 286 (29,1%); segundo, 212 (21,6%); tercero, 258 (26,3%); cuarto, 226 (23%).
- Género: hombres, 331 (33,8%); mujeres, 649 (66,2%)
- Área de conocimiento: Ciencias Sociales y Jurídicas, 672 (8,4%); Humanidades, 40 (4,1%); Ciencias Experimentales, 143 (14,6%); Ciencias de la Salud, 127 (12,9%)
- Edad: entre 17 y 20 años, 363 (37%); entre 21 y 25 años, 474 (48,3%); entre 26 y 30 años, 79 (8%); más de 30 años, 66 (6,7%).

Los datos se han obtenido mediante la aplicación de una encuesta auto-administrada de carácter anónimo que contaba con un total de 41 cuestiones estructuradas. Dicho instrumento de recogida de datos se diseñó para el estudio y análisis de las competencias informacionales del alumnado universitario a partir de las 5 dimensiones propuestas por la ACRL-ALA (2000) y fue validado a través de expertos externos y diferentes pruebas pre-test de administración.

Concretamente, los datos utilizados en este trabajo se han obtenido de la cuestión "*A continuación te presentamos un conjunto de herramientas de búsqueda de información. Lee atentamente el esquema y después señala con qué frecuencia utilizas cada una de dichas herramientas para realizar tus trabajos/actividades académicas*". Las herramientas presentadas eran "Motores de búsqueda genéricos (Google, Yahoo, Altavista,…)", "Catálogo de la biblioteca de la propia universidad", "Catálogo de otras bibliotecas", "Bases de datos académicas" y "Blogs". Para cada una de dichas herramientas se ofrecían las siguientes opciones de respuesta única: *Nunca*, *A veces*, *A menudo*, *Muy a menudo*, *Siempre*.

A partir del análisis de dos categorías de herramientas de búsqueda utilizadas por el alumnado (clasificadas como herramientas con alta y con baja fiabilidad/validez para la búsqueda de información con fines académicos) se ha establecido y calculado el denominado como Índice de Utilización de Recursos Óptimos para la Búsqueda de Información (*IUROBI*). Los datos obtenidos de dichas categorías se han recodificado con el propósito de obtener una escala de valores común y coherente con cada dimensión de análisis (lo que ha configurado el IUROBI). A dichos datos se les ha aplicado la T de Student para muestras independientes con el fin de determinar la existencia de diferencias significativas en función del género de los estudiantes. A su vez, se ha utilizado la ANOVA de un factor con las variables "Curso" y "Área de conocimiento", con el fin de realizar el análisis de las posibles relaciones entre éstas y el índice generado.

## Resultados

Los resultados obtenidos permiten determinar, por una parte, la infrautilización del catálogo de bibliotecas externas a la propia universidad (*Nunca* se ha empleado por un 73,8% de los participantes), así como la utilización recurrente y constante de los motores de búsqueda genéricos (Google) para la localización de información académica por parte del alumnado (un 90,3% afirma emplear este tipo de herramientas *Muy a menudo* o *Siempre*). Sin embargo, a su vez, los datos evidencian un IUROBI para la mayoría de la población universitaria, que se sitúa en niveles considerablemente bajos.

Respecto a la posible existencia de diferencias significativas relacionadas con el género en el nivel de utilización que hace el alumnado de herramientas para la búsqueda de documentos con fines académicos, los datos obtenidos muestran que únicamente se localizan porcentajes significativamente distintos entre ambos grupos en valores puntuales: 8, 10, 15, aunque no parecen evidenciar grandes diferencias. Una de estas puntuaciones (valor 8) se sitúa en una posición considerablemente baja de la tabla y está liderada por el colectivo masculino; sin embargo, con los valores 10 y 15 del IUROBI es el colectivo femenino el que presenta más casos. En el conjunto de variables variables, las medias resultantes son prácticamente idénticas para ambos colectivos, siendo levemente más elevada la obtenida entre el alumnado femenino, lo que ya avanza los resultados de la T-Student: las diferencias por género no son en absoluto estadísticamente significativas (0,595).

Por último, en lo tocante a las posibles diferencias en la utilización de herramientas de búsqueda según el curso en el que el alumnado está matriculado y en función del área de conocimiento a la que se encuentran adscritos los estudiantes, los datos obtenidos desvelan una relación directa entre el IUROBI y cada una de estas dos variables a través de ANOVA: por una parte, el alumnado de 4º curso destaca por obtener puntuaciones de IUROBI bastante más elevadas que el resto, a la vez que, por áreas de conocimiento, los estudiantes de Humanidades presentan la media de puntuaciones más elevada y el alumnado de Ciencias Experimentales el resultado más bajo.

## Conclusiones

Los resultados evidencian que el alumnado universitario utiliza mayoritariamente herramientas de búsqueda de información poco fiables cuando desarrolla actividades y tareas propias de la titulación que estudian.

Por ende, los niveles de utilización de herramientas adecuadas para realizar búsquedas de documentación académica por parte del alumnado son muy bajos. El hecho de que únicamente un individuo de una muestra de casi mil haya obtenido 20 puntos de IUROBI del total de 25 posibles constituye todo un indicador de las deficiencias de los estudiantes universitarios en la dimensión de la alfabetización informacional analizada en este trabajo.

Concretamente, la falta de relación estadística entre el género y el IUROBI no hace más que fortalecer la consideración de que no son factores intrínsecos al alumnado los que le permiten tener más o menos habilidades (si se parte del hecho de que las herramientas seleccionadas son académicamente válidas) en la búsqueda de información académica, por una parte, y en las competencias informacionales, por otra. Finalmente, ello se confirma aún más cuando, una vez analizadas las variables "curso" y "área de conocimiento", se establece, precisamente, dicha relación estadística.

A partir de este análisis, pues, se considera fundamental, actualmente, definir las bases para futuras evaluaciones de las competencias informacionales del alumnado de Educación Superior, inmerso por completo en el aprendizaje por competencias. Las universidades españolas deben adquirir un sólido compromiso en este sentido (acorde a su responsabilidad en la formación de ciudadanos críticos, creativos y autónomos) puesto que, únicamente trabajando en la mejora de las necesidades detectadas, podrá afirmarse que contamos con instituciones educativas que fijan sus objetivos en un futuro que ya es el presente.

## Referencias bibliográficas


ACRL-ALA (2000). *Normas sobre aptitudes para el acceso y uso de la información en la Enseñanza Superior*. Recuperado de http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetencystandards.

Area, M. (2010).¿Por qué formar en competencias informacionales y digitales en la educación superior?. *RUSC: Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 7*(2), 2-5. http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v7n2-area/v7n2-area.

CRUE-TIC & REBIUN (2012). *Competencias informáticas e informacionales en los estudios de grado*. Recuperado de http://ci2.es/sites/default/files/documentacion/ci2_estudios_grado.pdf.

Gómez, A.M. (2012). Comportamiento en la búsqueda de información: el caso de los estudiantes de postgrado. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, *35*(2), 133-148.

Halder, S., Ray, A., & Chakrabarty, P.K. (2010). Gender differences in information seeking behavior in three universities in West Bengal, India. *The International Information & Library Review*, *42*(4), 242-251.

Malliari, A., Korobili, S., & Zapounidou, S. (2011). Exploring the information seeking behavior of Greek graduate students: A case study set in the University of Macedonia. *International Information & Library Review*, *43*(2), 79-91.

Morey, M. (2011). *Anàlisi de l'alfabetització informacional entre l'alumnat de la Universitat de les Illes Balears* (Tesis doctoral no publicada). Palma de Mallorca: Universidad de las Islas Baleares.

Prica, P., & Saboya, N. (2014). Influencia del grado de búsqueda de información de Internet en el nivel de análisis interpretativo de sus contenidos en estudiantes de nivel secundario. *Revista de Investigación Apuntes Universitarios*, *2*(2). Recuperado de http://revistascientificas.upeu.edu.pe/index.php/ra_universitarios/article/download/105/108.

Riesco, M. (2008). El enfoque por competencias en el EEES y sus implicaciones en la enseñanza y el aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas*, *13*, 79-105.

Rodríguez, M.J., Olmos, S., & Martínez, F. (2012). Propiedades métricas y estructura dimensional de la adaptación española de una escala de evaluación de competencia informacional autopercibida (IL-HUMASS). *Revista de Investigación Educativa*, *30*(2), 347-365.

Stromquist, N. (2009). El impacto de las tecnologías de la información y comunicación en estudiantes universitarios: una evaluación provisional. *Cultura y Educación*, *21*(2), 215-226.

# CONCORDANCIA DE LA EVALUACIÓN ENTRE PARES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN CURSO ABIERTO (SOOC)[1]

**Germán Alejandro Miranda Díaz /** FES Iztacala, UNAM / amiranda@ired.unam.mx
**José Manuel Meza Cano /** FES Iztacala, UNAM
**Zaira Yael Delgado Celis /** FES Iztacala, UNAM

## Palabras clave

Evaluación entre pares, herramienta taller, curso abierto, MOOC, SOOC.

## Resumen

En la metodología SOOC para cursos masivos con énfasis social se propone la evaluación entre pares para la valoración del aprendizaje, para lo cual en este trabajo se analizan los datos de la herramienta taller que se encuentra en la plataforma *Moodle* de la primera unidad de un curso sobre metodología de la investigación. Participaron 18 estudiantes de los cuales todos recibieron calificación de sus pares pero sólo 16 las emitieron. Se presentan las medias de las calificaciones obtenidas así como las desviaciones estándar de las calificaciones tanto recibidas como emitidas para dar cuenta de la concordancia entre los jueces y la discriminación de la calidad de los trabajos al fungir como evaluadores. Se encontró que 10 de los participantes lograron ser jueces con discriminación mientras que 9 de ellos mostraron concordancia en la emisión de sus evaluaciones. Estos hallazgos dan cuenta del buen desempeño y pertinencia de colocar a los estudiantes en el rol de evaluadores.

## Introducción / Marco Teórico

El rápido desarrollo de plataformas virtuales ha posibilitado la creación de entornos para llevar a cabo procesos de enseñanza y aprendizaje. Incluso estos escenarios no se restringen a un cierto número de participantes, sino que permiten la inserción a gran escala, ejemplo de ello son los *CMOOC* y los *xMOOC,* caracterizado cada uno por la implementación tecnológica e instruccional, en los cuales el papel de los aprendices es el centro de la actividad. Es así que cobra especial relevancia el desarrollo de metodologías instruccionales, basadas en paradigmas que enfaticen en procesos sociales y cognitivos para el aprendizaje. De ahí que se presenta la

1. Proyecto financiado por el proyecto Metodología instruccional SOOC para un entorno para el aprendizaje entre pares de gran escala TA300418.

metodología Modelo Curso Social Abierto en Línea (*SOOC*, por sus siglas en inglés). Su finalidad es brindar una alternativa para el diseño de dichos entornos virtuales para el aprendizaje.

Dicha metodología instruccional se basa en los trabajos de Jonassen (2000) y Merril (2002), el cual se compone de *ocho fases* que promueven el aprendizaje a partir de procesos cognitivos y sociales: *problema* (presentación de un problema real), *contexto* (descripción de situaciones que pueden influir en el problema), *conocimiento previo* (actividades que invitan a reflexionar sobre el problema), *representación del problema* (muestra información relevante para resolver el problema), *manipulación* (el estudiante identifica variables necesarias), *modelado* (describe problemas similares y sus posibles soluciones), *integración* (aplicación de solución al problema) y *evaluación entre pares* (cada participante evalúa los trabajos de sus compañeros).

Es así que en esta metodología, la evaluación entre pares cobra un papel especial por enfatizar en una forma de aprendizaje, donde los estudiantes contribuyen a la identificación temprana de errores en el análisis y concepciones de sus compañeros, incrementar la reflexión y generalización, mejora la percepción acerca de la calidad de sus trabajos y, por consiguiente promueve la auto-evaluación y la metacognición (Falchicov, 2001; Topping, 2009). En este sentido los estudiantes comparten la responsabilidad de la evaluación.

Asimismo las herramientas digitales, proveen ventajas para la administración y seguimiento de la evaluación por pares (Tsai y Liang, 2009). Ejemplo de ello es la herramienta *Taller* dentro de la plataforma *Moodle,* que posibilita la administración y distribución de los trabajos de los participantes.

Si bien es cierto que la evaluación tienen ventajas para los educandos, autores como O´Toole (2013) y Sánchez y Prendes (2015) sostienen que ya que en muchos casos, solo se provee al participante una rúbrica de evaluación cerrada y una serie de instrucciones sobre cómo aplicarla, con lo que se pierde su utilidad. Sin embargo, en la metodología *SOOC,* también se propone que el estudiante sea capaz de emitir una retroalimentación a sus compañeros respecto a los puntos que debe mejorar y en los que ha tenido éxito, lo cual enriquece el proceso.

Bajo esta línea, los estudios que se han implementado buscan la validez de la implementación entre pares, puesto que implican la comparación de los puntajes otorgados por los estudiantes y los emitidos por los docentes (Tseng y Tsai, 2007; Tsai y Liang, 2009; Topping, 2009).

Aunado a lo anterior, en este trabajo, se reconoce pertinente identificar la concordancia entre las calificaciones de los estudiantes otorgadas a un mismo trabajo, así como su desempeño al emitir la calificación a sus compañeros y discriminar entre buenos y malos trabajos, puesto que al ser introducido en cursos masivos, vale la pena reconocer las capacidades y actitudes de los estudiantes frente a actividades como la evaluación entre pares.

## Objetivos

Identificar la concordancia y la discriminación entre las calificaciones realizadas por estudiantes que fungen como evaluadores durante la fase de evaluación entre pares en la metodología *SOOC*.

## Método

### *Participantes*

Participaron 18 estudiantes de un curso abierto en línea sobre metodología de la investigación.

### *Procedimiento*

Se utilizó la herramienta de *Moodle* titulada *Taller* con la cual se concluía la unidad 1 de un curso abierto sobre metodología de la investigación, dicha unidad trataba el tema "Elementos de una investigación".

La instrucción para los participantes una vez concluida la unidad fue la siguiente:

> Describe cómo desarrollarías el problema que se ha planteado al inicio en relación al tiempo en que los alumnos pasan en internet y el dominio en el uso de las herramientas.
>
> Considera los siguientes puntos: Elección de un enfoque, Construcción del marco teórico, Hipótesis, Diseño de investigación, Composición de la muestra, Análisis de resultados y Reporte.

A partir de estos elementos los estudiantes evaluaron los trabajos de sus compañeros y a su vez fueron evaluados. Para la evaluación de los trabajos se empleó una rúbrica en *Moodle* que contenía 7 criterios con 4 niveles de desempeño entre los que se encontraban los elementos mencionados en la instrucción. Se obtuvieron los datos de los estudiantes a partir de cuatro insumos:

- Calificación del envío. Es la calificación otorgada por *Moodle* a partir de una ponderación generada empleando la media de los jueces sobre el trabajo enviado por cada estudiante. Tiene un valor máximo de 20.
- Calificación de la valoración. Es la calificación otorgada por *Moodle* a partir de una ponderación generada empleando la media de la actividad del estudiante como juez. Tiene un valor máximo de 80.
- Calificaciones recibidas. Son todas las calificaciones recibidas por parte de los compañeros. Se empleó la media de este indicador que va de 0 a 20
- Calificaciones otorgadas. Son todas las calificaciones que los estudiantes realizaron a otros. Se empleó la media de este indicador que va de 0 a 20.

Para los valores de Calificaciones recibidas y Calificaciones otorgadas se calculó la desviación estándar bajo el supuesto de que una desviación estándar. Para el cálculo de los indicadores se empleó el software de hoja de cálculo *Libre Office Calc V 6.0.3.2*.

## Resultados

En la tabla 1 se muestran las calificaciones recibidas por los participantes tanto por el envío realizado (máximo 20 puntos) como por su participación en la evaluación de los envíos de los compañeros (máximo 80 puntos).

Tabla 1.Muestra la media de las evaluaciones recibidas, la calificación ponderada por el sistema, la desviación típica y el número de evaluadores, así como media y desviación típica de las calificaciones otorgadas y la cantidad de trabajos evaluados por cada participante.

| | Recibe | | | | Otorga | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Estudiante** | **Media-envío** | **Calificación De envío (20)** | **Calificación Desv. Tip.** | **Número Evaluadores** | **Media-otorgado** | **Otorgado Desv. Tip.** | **Calificación Valoración (80)** | **Trabajos evaluados** |
| 1 | 11.80 | 12 | 3.70 | 5 | 10.60 | 3.21 | 75 | 5 |
| 2 | 17.00 | 17 | 2.92 | 5 | 14.00 | 4.65 | 61 | 6 |
| 3 | 7.80 | 8 | 5.17 | 5 | 11.40 | 5.68 | 72 | 5 |
| 4 | 12.80 | 13 | 5.07 | 5 | 12.50 | 1.00 | 71 | 5 |
| 5 | 9.33 | 9 | 3.06 | 3 | 20.00 | 0.00 | 71 | 5 |
| 6 | 12.20 | 12 | 2.39 | 5 | 11.40 | 4.34 | 69 | 5 |
| 7 | 13.50 | 14 | 4.04 | 4 | 18.16 | 2.04 | 72 | 6 |
| 8 | 16.80 | 17 | 2.59 | 5 | 9.66 | 6.80 | 78 | 6 |
| 9 | 8.20 | 8 | 4.21 | 5 | / | / | / | / |
| 10 | 13.40 | 14 | 3.85 | 5 | 15.40 | 2.88 | 77 | 5 |
| 11 | 14.00 | 14 | 3.46 | 4 | 7.50 | 4.37 | 69 | 6 |
| 12 | 11.20 | 11 | 4.09 | 5 | 11.80 | 1.30 | 74 | 5 |
| 13 | 15.00 | 15 | 7.07 | 3 | 13.00 | 5.39 | 74 | 4 |
| 14 | 16.00 | 16 | 4.00 | 3 | 10.40 | 4.08 | 65 | 5 |
| 15 | 12.00 | 12 | 6.32 | 4 | / | / | / | / |
| 16 | 16.66 | 17 | 5.77 | 3 | 12.66 | 1.15 | 72 | 3 |
| 17 | 8.60 | 8 | 2.07 | 5 | 9.20 | 3.06 | 71 | 5 |
| 18 | 16.66 | 17 | 3.14 | 6 | 14.40 | 3.21 | 71 | 5 |

Como puede notarse se encontraron dos participantes (9 y 15) que recibieron calificación de sus compañeros pero no participaron en la evaluación de otros trabajos. El participante con mejor calificación en su trabajo con un máximo de 20 puntos posibles fue el participante 2 (17.00) seguido de los participantes 14, 16 y 18 (16.66), sin embargo el participante 2 tuvo

5 evaluadores con una desviación típica de 2.92, por lo que se puede afirmar que los evaluadores tuvieron pocas diferencias entre ellos, mientras que el participante 16 fue evaluado por sólo 3 evaluadores y entre ellos hubo una desviación típica de 5.77 por lo que se puede afirmar que las puntuaciones difirieron ampliamente entre ellos.

Al hablar de cómo se desempeñaron al ser evaluadores se puede encontrar que el participante 5 fue el que otorgó calificaciones más altas, siendo el máximo posible 20 puntos, este participante otorgó el máximo a 5 trabajos diferentes, sin discriminar entre ellos. Así mismo el participante 7 evaluó 6 trabajos de sus compañeros, otorgando en promedio una puntuación de 18 con una desviación típica de 2.04, por lo que sus evaluaciones fueron homogéneas. Caso contrario del participante 8 quien evaluó 6 trabajos y otorgó calificaciones cercanas a los 9 puntos con una varianza amplia de 6.80, por lo que su evaluación fue heterogénea. Tomando en cuenta los datos presentados a partir de la tabla 1 se presenta la tabla 2 en donde se concentra la información recabada para perfilar a los participantes en el ejercicio de evaluación entre pares.

Tabla 2. Muestra la cualidad de la evaluación de cada participante al ser evaluado por sus compañeros y al ser evaluador

| Estudiante | Recibe | Evalúa | Concordancia al ser evaluado | Discrimina calidad |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Medio | Medio | Sí | Sí |
| 2 | Alto | Alto | Sí | Sí |
| 3 | Medio | Medio | No | Sí |
| 4 | Medio | Medio | No | No |
| 5 | Medio | Alto | Sí | No |
| 6 | Medio | Medio | Sí | Sí |
| 7 | Medio | Alto | No | No |
| 8 | Alto | Medio | Sí | Sí |
| 9 | Medio | NE | No | / |
| 10 | Medio | Alto | Sí | No |
| 11 | Medio | Bajo | Sí | Sí |
| 12 | Medio | Medio | No | No |
| 13 | Alto | Medio | No | Sí |
| 14 | Alto | Medio | No | Sí |
| 15 | Medio | NE | No | / |
| 16 | Alto | Medio | No | No |
| 17 | Medio | Medio | Sí | Sí |
| 18 | Alto | Medio | Sí | Sí |

En la segunda columna se muestran las calificaciones obtenidas por el envío en rangos de 7 puntos (7-14-20) para mostrar cómo fue evaluado, la tercera columna sigue la misma lógica para la calificación obtenida lo cual muestra cómo se comportó al ser evaluador. En la tercera columna se marcó con Sí cuando la desviación típica fue menor a 4 puntos (media de las desviaciones típicas) y No cuando fue mayor, para mostrar cuando un estudiante recibió evaluaciones similares por parte de los evaluadores. En la cuarta columna se marcó con Sí cuando la desviación típica fue menor a 3.32 puntos (media de las desviaciones típicas) y No cuando fue mayor, para mostrar cuando un participante otorgó calificaciones con una varianza amplia. A partir de estos datos podemos observar que el participante 2, obtuvo calificaciones altas, otorgó calificaciones altas, los evaluadores lo calificaron de manera homogénea y además discriminó entre los trabajos que evaluó otorgando calificaciones heterogéneas, caso distinto del participante 12 quien recibió calificaciones medias y éstas tuvieron una varianza alta, mientras que otorgó calificaciones medias pero con poca varianza.

## Conclusiones

La evaluación entre pares permite no sólo trabajar con grandes cantidades de estudiantes, como lo menciona la metodología SOOC, dando pie a crear diseños instruccionales que favorezcan la colaboración y la reflexión sin depender de la figura del docente.

Empleando el presente análisis se encontró que ningún estudiante recibió una calificación baja de parte de sus pares, aunque al ser evaluadores algunos fueron estrictos, mientras que la mayoría se mostró como un juez flexible otorgando puntajes medios a altos.

Un hallazgo importante es que más de la mitad de los estudiantes (10 de 16, si se descartan los dos estudiantes que no participaron en la fase de evaluación) de esta muestra lograron discriminar la calidad entre los trabajos evaluados, lo cual puede verse en la magnitud de la desviación típica de la varianza, por lo que se puede afirmar que la mayoría puede fungir como un evaluador discriminativo.

Es importante resaltar el papel de la herramienta gestionada por los organizadores del curso, dado que permite que puedan organizarse este tipo de arreglos metodológicos que concuerdan en su totalidad con planteamientos socioconstructivistas y que son poco explotados por los docentes y educadores. La metodología SOOC presentada en este trabajo permite a su vez otorgar confianza a los participantes y en el rol que pueden adoptar como jueces imparciales, los hallazgos de este estudio dan cuenta de ello.

## Referencias bibliográficas

Falchicov, N. (2001). *Learning Together: Peer Tutoring in Higher Education* (1ºed.). Routledge.

Jonassen, D. H. (2000). El diseño de entornos constructivistas de aprendizaje. En Reigeluth, Ch. (2000). *Diseño De la Instrucción Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción Parte I*. Madrid: Mc Graw Hill Aula XXI Santillana.

Merrill, D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology, Research and development, 50* (3). Recuperado el 3 de octubre de 2014 de http://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/9336/mod_resource/content/1/firstprinciplesbymerrill.pdf.

O´Toole, R. (2013). Pedagogical strategies and technologies for peer assessment in Massively Open Online Courses (MOOCs). *Unpublished discussion paper.* University of Warwick, Coventry. Recuperado de http://wrap.warwick.ac.uk/54602/.

Sánchez-Vera, M. M. y Prendes-Espinosa, M. P. (2015). Más allá de las pruebas objetivas y la evaluación por pares: alternativas de evaluación en los MOOC. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 12*(1). págs. 119-131.

Topping, K. J. (2009). *Peer assessment. Theory into practice*, 48(1), 20-27. Recuperado de http://www.tandfonline.com/DOI/abs/10.1080/00405840802577569.

Tsai C-C, y Liang J-C (2009). The development of science activities via on-line peer assessment: the role of scientific epistemological views. *Springer*. 37 pp. 293-310. Recuperado de https://link.springer.com/article/10.1007/s11251-007-9047-0.

Tseng, S. C., y Tsai, C. C. (2007). On-line peer assessment and the role of the peer feedback: A study of high school computer course. *Computers & Education, 49*(4), 1161-1174. Recuperado de http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131506000297.

# ALUMNOS DE INGENIERIA, PROFESORES Y TECNOLOGIA EDUCATIVA: ESTUDIO DE CASO, PARA UNA CATEDRA ACTUALIZADA

**Ruth Elba Rivera Castellón /** Universidad Autónoma de Baja California / rrivera@uabc.edu.mx
**Milagros Guiza Ezkauriatza /** Universidad Nacional de la Patagonia Austral / mguizae@gmail.com
**Martina A. Doolan /** University of Hertfordshire / m.a.doolan@herts.ac.uk
**Wendolyn Elizabeth Aguilar Salinas /** Unversidad Autonoma de Baja California / aguilar.wendolyn@uabc.edu.mx

## Palabras clave

Tecnología, Tecnología Educativa, Trabajo colaborativo, Redes Sociales.

## Resumen

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California, México se realizó un estudio de caso con 200 estudiantes de etapa básica, del área de Matemáticas que pertenecían a seis diferentes grupos. Se aplicó un cuestionario para conocer sobre la tecnología utilizaban. Un cuestionario similar se aplicó a 50 profesores para analizar el uso de la tecnología y relacionarlo con los resultados de sus alumnos. Los alumnos participantes estaban inscritos en las siguientes materias: Matemáticas, Física, Química y Ciencias Sociales.

En el estudio la mayoría de los alumnos y maestros no identificaron Podcasts como una herramienta tecnológica para la educación. Las redes sociales resultaron ser ampliamente utilizadas por los alumnos, principalmente para tareas o para organizarse en equipos. Los profesores en algunas ocasiones utilizan tecnología muy diferente en comparación con sus alumnos.

Como conclusión, se necesita que los profesores pongan más atención sobre las preferencias tecnológicas de sus alumnos y encontrar la manera de trabajar colaborativamente con ellos para utilizar nueva tecnología en el salón de clases. Se sugiere aplicar a los alumnos una breve encuesta al inicio del semestre. Las respuestas de los alumnos sobre tecnología, pudieran ser utilizadas como temas para actualizar el uso de esta en clase, así como un ejercicio de aprendizaje colaborativo para todos incluyendo a los maestros.

## Introducción

La investigación realizada para el presente trabajo presenta un estudio de caso para dar a conocer el resultado de haber aplicado cuestionarios a estudiantes y profesores de los primeros semestres de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California. La finalidad era conocer que tanta tecnología utilizaban los alumnos y compararla con la de los maestros.

La pregunta que guía la investigación es: ¿están los alumnos más inclinados a utilizar la tecnología que los docentes?

El presente trabajo se estructura de la siguiente manera: En el Marco Teórico se presenta información que fundamenta la investigación y permite conocer otras investigaciones similares. La sección de Objetivo/Hipótesis explica cuál es la finalidad de la investigación para luego pasar a detallar los pasos de la Metodología aplicada. En los Resultados se dan a conocer graficas de los datos. Al final se presentan las Conclusiones y Referencias.

La pregunta de investigación es importante para dar a conocer a los docentes, información que les pueda ayudar o mejorar su tarea en el aula. Habiendo conocido los resultados de la muestra de 200 alumnos, el trabajo llega a la conclusión de que existe la necesidad de que los maestros utilicen más la tecnología, ya que los alumnos se encuentran más motivados para utilizarla. Como iniciativa, se sugiere trabajar colaborativamente alumnos y maestros, para que sea más sencillo introducir tecnologías en el salón de clases.

## Marco Teórico

En la sociedad del conocimiento, "el aprendizaje se convierte en una necesidad constante para la persona, y en ella gracias a la tecnología se permite la individualización y la potenciación de una enseñanza personalizada" (Cabero 2000).

Con la finalidad de que las recientes generaciones estén capacitadas para competir con nuevos conocimientos y habilidades en la económica global, es imperante que se apoyen investigaciones para encontrar las mejores maneras de utilizar la tecnología en la docencia. (McKnight 2016, et al). Un aprendizaje centrado en el aprendiz se enfoca en la manera de adaptar la tecnología para apoyar el proceso de aprendizaje humano, enfocado en como las personas aprenden y en como la tecnología puede mejorar los procesos para ello. (McCombs & Vakili, 2005; Reigeluth & Karnopp2013).

Para una incorporación efectiva de las TIC en los procesos educativos, es importante tomar en cuenta una serie de aspectos desde el punto de vista pedagógico, tecnológico y cultural, todos estos aspectos influyen en el éxito del proceso enseñanza/aprendizaje y se deben analizar de manera integral (Paz Ramírez 2009).

Lo rápido de los avances tecnológicos requiere de un aprendizaje constante a lo largo de toda la vida, ser una sociedad de redes no solo de individuos, apoyarnos en modelos económicos cen-

trados en la información y las TIC (Cabero 2000). Para lo anterior los docentes deben actualizarse constantemente, centrando su catedra en el alumno motivando un aprendizaje colaborativo.

Existen gran variedad de estudios realizados sobre el uso de la tecnología para la docencia. Uno de ellos es el de Fundación Telefónica (2012), un trabajo de campo realizado en los cinco continentes en el que se aplicaron más de 4000 entrevistas. Presentan varios modelos, uno de esos modelos se enfoca a que los alumnos aprendan a conseguir, donde las tecnologías clave son los contenidos estimulantes basados en multidispositivos y repositorios de contenidos inteligentes. Este modelo aprovecha y/o motiva la iniciativa del alumno apoyando la construcción del conocimiento.

También presentan el modelo Aprendizaje Incentivado cuya finalidad es incrementar la motivación del alumno apoyando su aprendizaje autónomo. El profesor determina los contenidos de aprendizaje basados en el programa y facilita los recursos estimulantes. Deja a los alumnos crear su propio conocimiento basándose en el material recibido así como en el que ellos vayan investigando. Aplicándose el concepto de aprender a aprender. Vuelven a ser las tecnologías un aspecto clave para la búsqueda de contenidos en la Web y la utilización de herramientas que permiten compartir y valorar los contenidos auto descubiertos.

De acuerdo a Shapley, et al (2010) los componentes que se conoce tienen un impacto al integrar la tecnología para el aprendizaje incluye los siguientes factores: Escolares, del Programa como el uso de tecnología y soporte para la pedagogía, Estudiantiles, Actividades de aprendizaje, Modelo o practicas instruccionales del profesor, Factores del profesor como el conocimiento en tecnología y su apertura para utilizarla.

Lo anterior hizo posible analizar las respuestas de los maestros encuestados y conocer sus preferencias al utilizar la tecnología.

## Objetivos/Hipótesis

Analizar y comparar el tipo de tecnología utilizada por alumnos y sus maestros en el proceso de enseñanza/aprendizaje, para sugerir acciones que contribuyan a una actualización continua.

Encontrar medios que permitan facilitar la aplicación de nuevas tecnologías en el salón de clase, trabajando colaborativamente alumnos y maestros.

Hipótesis 1: Los Docentes manejan y aplican la misma tecnología que sus alumnos.

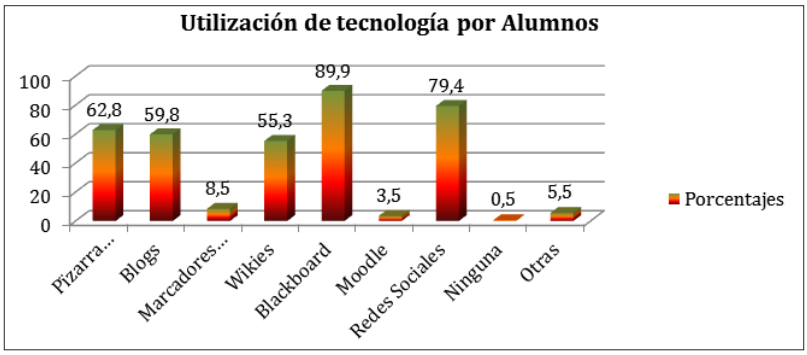
Hipótesis Nula: Los Docentes no manejan ni aplican la misma tecnología que sus alumnos.

## Metodología / Método

El trabajo forma parte de una investigación más amplia enfocada a conocer el uso de los Podcasts por parte de los alumnos y maestros. Se aprovecharon los cuestionarios enfocándose a profundizar en el tema de la tecnología.

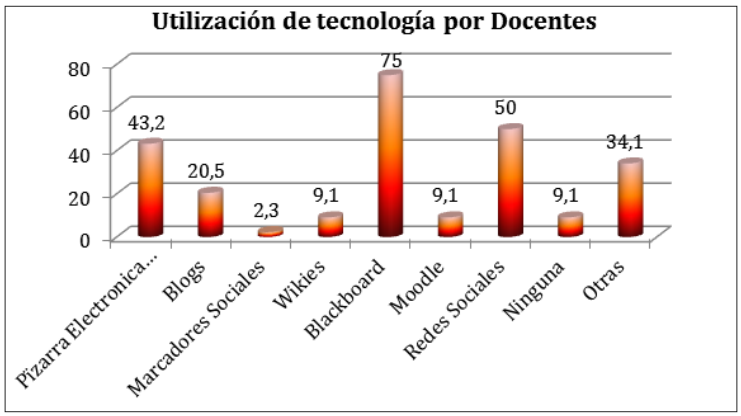
Basados en la metodología de la primer investigación, se aplicó un cuestionario a 200 alumnos de primer ingreso en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California, México. Los alumnos participantes estaban inscritos en las siguientes materias: Matemáticas, Física, Química y Ciencias Sociales. También se aplicó un cuestionario similar a los maestros tanto de tiempo completo como de asignatura o sea tiempo parcial. Los datos de los alumnos se presentan en la Grafica 1. Los resultados fueron comparados tomando en cuenta también observaciones por parte del investigador. Lo cual permitió enriquecer el trabajo. Las conclusiones además de su función, aportan sugerencias que pudieran ser de utilidad por los docentes.

## Resultados




Grafica 1. Porcentajes uso de tecnología por Alumnos.

De igual manera se aplicó un cuestionario a 50 maestros que impartían clase a los alumnos que participaron en el estudio. Estos datos se presentan en la Grafica 2.




Grafica 2. Porcentajes uso de tecnología por Docentes.

Se analizaron los datos de los cuestionarios aplicados a maestros y alumnos de ingeniería donde se destacan los siguientes resultados. La variable Pizarra Electrónica 62% de los alumnos las utilizan, mientras que los maestros 43%. El 59% de los alumnos utilizan Blogs, en cambio 20% de los maestros indican que los utilizan. El 55% de los alumnos utilizan las Wikis, mientras que el 9% de los maestros expresan que las utilizan. El 79% de los alumnos utilizan las Redes Sociales y los maestros el 50%. Un 59% de los alumnos utilizan Blackboard, mientras que los maestros lo utilizan en un 75%.

## Conclusiones

Con lo anterior podemos constatar que se acepta la hipótesis nula, ya que son los alumnos quienes destacan en el uso de las herramientas tecnológicas incluidas en el cuestionario y se contesta afirmativamente la pregunta de investigación. El puntaje más alto que los maestros respondieron en el cuestionario fue de 75% en lo que respecta al uso de Blackboard. Los alumnos en ese mismo rubro responden que lo utilizan en un 89%, Redes Sociales 79%, Pizarras 62% y Blogs 59%.

Se necesita que los profesores pongan más atención sobre las preferencias tecnológicas de sus alumnos y encontrar la manera de trabajar colaborativamente con ellos para utilizar nueva tecnología en el salón de clases. Se sugiere aplicar a los alumnos una breve encuesta al inicio del semestre. Las respuestas de los alumnos sobre tecnología, pudieran ser utilizadas como temas para actualizar el uso de esta en clase ese semestre, así como un ejercicio de aprendizaje colaborativo para todos incluyendo a los maestros. A quienes también se les deben de continuar ofreciendo facilidades para tomar cursos de actualización.

## Referencias bibliográficas


Cabero J. (2000) La formación en la era digital: ambientes enriquecidos por la tecnología. Consultado en 5/28/18 file:///C:/Users/javi/AppData/Local/Temp/Lafrmacinen_Cabero%20USevilla.pdf.

McKnight K., et al. (2016) Teaching in a Digital Age: How Educators Use Technology to Improve Student Learning, Journal of Research on Technology in Education, 48:3 pp. 194-211, DOI: 10.1080/15391523.2016.1175856.

McCombs, B. L., &Vakili, D. (2005). A learner-centered framework for e-learning. *Teachers College Record*, *107*(8), pp. 1582-1600.

Paz Ramírez, S., et al. (2009). Las TIC en la docencia universitaria. Madrid, Ed. *Ánfora*.

Reigeluth, C. M., &Karnopp, J. R. (2013). *Reinventing schools: It's time to break the mold*. Lanham, MD:N. Jersey USA, Rowman & LittlefieldEd.

Shapley, K. S., et al.(2010). Evaluating the implementation fidelity of technology immersion and its relationship with student achievement. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, *9*(4) pp. 201-230.

FundaciónTelefónica (2012), Aprender con tecnología. Investigación Internacional sobre Modelos Educativos de Futuro. Madrid, Ed. Ariel.

# DIAGNOSTICO DE LA COMPRENSION LECTORA: FUNDAMENTOS PARA USAR TEXTOS IMPRESOS O SOFTWARE

**Silvia Marcela Henao Villa /** Fundación Universitaria María Cano / silviamarcelahenaovilla@fumc.edu.co
**Mary Luz Osorio Montoya /** Fundación Universitaria María Cano
**Boris Mauricio Revelo Rendón /** Fundación Universitaria María Cano

## Palabras clave

Comprensión lectora, software, impresos, diagnóstico.

## Resumen

Actualmente en la Fundación Universitaria Marica Cano de la ciudad de Medellín en Colombia, se está diagnosticando el nivel de la comprensión lectora de los estudiantes que llegan al primer semestre de todos sus programas académicos, ya que los resultados a nivel nacional de pruebas que miden temas como la lectura crítica de textos indican que se debe fortalecer este ítem para mejorar la calidad académica de los estudiantes en la educación superior.

Teniendo en cuenta lo anterior, se ha diseñado una prueba diagnóstica aplicada a 400 jóvenes tanto en texto impreso como en un software buscando identificar cuál de los dos medios facilita a los estudiantes la comprensión lectora, analizando los aspectos sintáctico, semántico y pragmático.

Finalmente, la investigación indica que los estudiantes se toman menos tiempo para responder la prueba y evidencian un mejor desempeño al usar el software.

## Introducción

En la Fundación Universitaria María Cano a estudiantes del primer semestre de diferentes programas profesionales, se les ha realizado un diagnóstico de la comprensión lectora, para conocer el nivel con el que ingresan a la educación superior, este trabajo va orientado a detectar los temas que se deben reforzar para mejorar la calidad académica en la institución.

Para identificar el comportamiento de la prueba diagnóstica esta fue aplicada de dos maneras, por medio de un formato impreso y por medio de un software diseñado especialmente para esta finalidad.

El análisis de los resultados en cada una de las pruebas, permitirá identificar el medio que beneficia a los estudiantes para la presentación de la prueba y que permita motivarlos a leer buscando mejorar las habilidades en comprensión lectora.

## Marco Teórico

### *Lectura en Colombia*

Según la encuesta nacional de lectura realizada por el DANE Enlec 2017, en Colombia, el promedio de libros leídos por las personas de cinco años y más que leyeron libros es de 5,1, al preguntarle si les gusta leer responde afirmativamente el 33,0%, no le gusta leer al 28,3%, ni le gusta o ni le disgusta, el 38%, no sabe no informa el 0,6%.

Analizando el porcentaje de personas que leyeron en soporte digital según el tipo de material de lectura se obtiene resultados como:

- Artículos o documentos académicos en medios digitales 28.2%
- Blogs o foros en internet 16.5%
- Correos electrónicos 39.9 %
- Páginas web 38.6 %
- Redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp, etc.) 64%
- Noticias o artículos en medios digitales (revistas, periódicos, aplicaciones, etc.) 29.7%
- Libros digitales (total o parcialmente) 15.7%
- Documentos de trabajo en Internet 17.2%

En el caso de la lectura en soportes impresos se tiene:

- Periódicos impresos 48%
- Revistas impresas 32.2%
- Documentos de trabajo impresos 19.5%
- Libros impresos (total o parcialmente) 51.1%

Documentos académicos impresos 29.0%

Así, en general el porcentaje de personas que leyeron en el año 2017 según el tipo de material, se obtuvo material en soporte impreso un 82% y usando soporte digital un 70,4%.

### *Medios de lectura*

González (2011) al abordar los cambios que se están experimentando con y en el entorno digital llega a una serie de conclusiones que, tomadas con cautela, dan pistas sobre el ciclo de transformaciones en la recepción que el alumnado hace de las lecturas en pantalla y de las repercusiones que está teniendo el uso de los nuevos dispositivos a su alcance. A saber:

- Mayor contacto entre lectores diversos y del mundo.

- La socialización de la lectura se incrementa.
- Mayor contacto de los lectores con los autores.
- Los hábitos de lectura en pantalla parecen estar caracterizados por el zapping hipertextual y se emplean para digerir un gran número de textos de diversa índole.
- El ritual de la lectura en pantalla es físicamente solitario (la comunidad está disgregada en el espacio), y virtualmente colectivo (los avatares de sus participantes, con sus máscaras rituales, se reúnen en un espacio virtual).
- La literatura depende de un acto de lectura que va más allá de un hábito intrascendente y se acerca a un comportamiento ritualizado o rito en los que las convenciones de lectura de la comunidad cobran mayor relevancia.
- Oferta de productos en los que la lectura se integra con contenidos no textuales: transmedia o libro enriquecido.
- Dispositivos de lectura que permiten leer en muchos lugares en los que antes no se leía.
- Desmaterialización del libro y futura incorporación de los libros a los teléfonos móviles.
- Hay unos primeros indicios que sugieren que lo digital favorece una extensión del hábito de lectura al llegar por un nuevo cauce a la población no lectora".

Gil y Rodríguez (2011) se plantean "¿cómo reproducir la experiencia de la lectura profunda en los medios digitales?, entendiendo por lectura profunda aquel tipo de lectura que caracteriza más apropiadamente nuestro intelecto: el razonamiento inductivo y deductivo, ciertas competencias analógicas, el análisis crítico, la reflexión, la penetración y la agudeza intelectual. El libro, el texto encuadernado entre dos cubiertas, es un tipo de tecnología que ordena el significado linealmente confiriéndole estabilidad, un tipo de tecnología que demanda la atención y la concentración del lector en un acto de íntima entrega dedicado a descifrar las capas acumuladas de sentidos y significativos. Con los textos digitales, con la lectura digital, el potencial de creatividad, aprendizaje y descubrimiento que podría propiciar una lectura y una comprensión profunda de las cosas es inmenso, pero a menudo esa potencialidad se desperdicia o, simplemente, se cae en ciertas añagazas y trampas inherentes a la cultura digital: el énfasis desmedido en la inmediatez, en la sobrecarga y sobreabundancia indiscriminada de la información, en un tipo de cognición condicionada o intermedia solamente por medios digitales que implica o promueve la velocidad desalentando la reflexión y la deliberación propia de la lectura profunda".

Arévalo y otros (2011) en el estudio titulado Gutenberg 2.0. La revolución de los libros electrónicos, analizan las transformaciones que se están produciendo en los escenarios editoriales, culturales y sociales en relación a la introducción del libro electrónico. Los autores parten de una clara premisa: "Lo importante no es lo que se lee, sino cómo se lee, y esto es válido para el papel y el formato digital".

## Objetivo

Identificar el medio que facilite a los estudiantes la comprensión lectora, aplicando una prueba diagnóstica impresa o en software buscando la motivación de su uso.

¿Cuál es el medio que facilita a los estudiantes la comprensión lectora aplicando una prueba diagnóstica impresa o en software buscando la motivación de su uso?

## Método

Método: Mixto.

## Procedimiento

Para el desarrollo de esta investigación, se elaboró una prueba diagnóstica de comprensión lectora con 28 preguntas de las cuales se evalúa aspectos sintáctico, semántico y pragmático.

Esta es aplicada a 400 estudiantes de toda la institución de los diferentes programas de pregrado, a cada estudiante se le aplica la prueba en un 50% usando como medio el papel y otro 50% usando como medio el software de comprensión lectora desarrollado para aplicarla en un ambiente controlado en las salas de computadores de la institución con una duración de una hora, apoyados por un docente que monitorea su aplicación de tal manera que los estudiantes no tengan la ayuda de otras personas.

## Resultados

Al finalizar la presentación de las pruebas se evidencia que los estudiantes se demoran más en responder las preguntas usando el texto impreso en comparación con la prueba desarrollada en el software.

Al evaluar el desempeño en los aspectos semántico, sintáctico y pragmático, en general, los estudiantes demuestran un mejor puntaje en los ítems valorados al usar el software en comparación a los presentados en texto impreso.

## Conclusiones

Al terminar la investigación se puede concluir que, de los dos medios usados para evaluar la comprensión lectora, a los estudiantes se les facilita en tiempo y evidencian mejor desempeño al presentar la prueba diagnóstica usando el software en comparación al uso de textos impresos.

Teniendo en cuenta lo anterior se sugiere usar programas computacionales o software para actividades relacionadas con la lectura en jóvenes que van a ingresar al primer semestre de la universidad.

## Referencias bibliográficas


GONZÁLEZ, L. (2011). "Hackear la lectura: el lector en el contexto digital". Encuentros en Verines. Pendueles (Asturias). Recuperado de: www.mcu.es/archivoswebmcu/verines/pdf/v11_luis_gonzalez.pdf. [Consulta: 31 de mayo de 2018].

GIL, M. y RODRÍGUEZ, J. (2011). El paradigma digital y sostenible del libro. Madrid, Trama Editorial.

ARÉVALO, J. A., CORDÓN, J. A. y GÓMEZ R. (2011). Gutenberg 2.0. La revolución de los libros electrónicos, Gijón, Trea.

Dane, Encuentro nacional de lectura Enlec 2017. Colombia, 2017. Recuperado de: https://sitios.dane.gov.co/enlec_dashboard/#!/

# USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS CHILENOS

**Angel Roco Videla /** Universidad Autónoma de Chile, Chile / angel.roco.videla@gmail.com
**Nelson Maureira Carsalade /** Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción-Chile
**María José Marsano Cornejo /** Universidad Autónoma de Chile, Chile

## Palabras clave

Dispositivo móvil, aprendizaje, educación superior, área de formación, sexo.

## Resumen

Los dispositivos móviles son parte importante de la vida actual, no obstante, su uso respecto a los procesos formativos es muy limitado. En Chile desconocemos cómo se relacionan los estudiantes con sus dispositivos móviles y cómo los incluyen dentro de sus procesos formativos. Se encuestaron 218 estudiantes universitarios de las áreas de ciencias de la salud y ciencias de la ingeniería respecto a su dependencia de los dispositivos móviles y su uso en su proceso de aprendizaje. El 97,61% de los estudiantes considera que su equipo móvil es de uso personal y privado. Los principales usos que los estudiantes les dan a sus equipos móviles son en relación con compartir, revisar y buscar información. Los factores como sexo y área de formación determinan en algunos casos la forma en que los estudiantes usan sus equipos móviles a nivel formativo. Los docentes no suelen recomendar el uso de celulares a sus estudiantes, no obstante, los del área de ciencias de la ingeniería son más proclives a recomendarlos.

## Introducción / Marco Teórico

El uso de dispositivos móviles (teléfonos celulares/Smartphone) es cada vez mayor, siendo la primera elección para conectarse a internet por parte de los adolescentes, incluso, por sobre los ordenadores portátiles (Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J., & Trujillo-Torres, J. M., 2016). En el año 2013, según la Unesco (2013), el número de dispositivos conectados por primera vez en la historia superó al número total de habitantes del planeta. En el primero semestre del año 2014 en un estudio sobre una muestra de 50 millones de consumidores, se estableció que el uso de computadores bajo en un 11,3% mientras que el uso de teléfonos móviles aumentó en un 70,1%. (Invasion Mobile, 2014).

Dada amplia y creciente disponibilidad de dispositivos móviles, hace que su inclusión dentro de los procesos de aprendizaje se haga cada vez más necesaria, Basante et al. (2017) evidenció que un 95,2% de los estudiantes de la Universidad Técnica del Norte de Ecuador les gustaría utilizar su dispositivo móvil en el proceso de aprendizaje y 90% de los docentes también les gustaría su inclusión dentro del aula.

Ahora bien, la utilización de los dispositivos móviles con fines educativos requiere la adecuación y mejora de la infraestructura tecnológica y espacial de los campus universitarios (Vázquez-Cano et al., 2015), por lo que su inclusión dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje tendrá un impacto no solo en la forma en que nos relacionamos en el aula, sino que también como nos vinculamos con los espacios de aprendizaje. Hoy en día la calle, los cafés, los medios transportes, el hogar, las redes sociales y muchos otros lugares se han convertido en espacios de aprendizaje. El libre acceso a la internet desde cualquier lugar y la conexión con otros bajo diferentes plataformas redefinen la forma en que nos vinculamos con las personas y la educación.

Tanto los docentes como los estudiantes están conscientes que el uso de tecnología en la educación se hacen cada vez más necesaria, no obstante los métodos pedagógicos son cada vez menos productivos, Martínez (2016) indique que "pese a los distintos incentivos que en los últimos años se ha dado el uso de las TIC aplicadas a la educación las cifras se mantiene inalterables y tan solo el 40% de la población utiliza internet con objetivos de educación y aprendizaje y sigue siendo el porcentaje más importante la comunicación en general y la obtención de información". Si aún no es posible darle al uso de la internet un lugar predominante en los procesos de aprendizaje la inclusión de dispositivos móviles se ve aún más lejano.

En Chile, según los resultados educativos 2017 de evaluaciones Simce, e indicadores de desarrollo personal y social, el 77% de los escolares chilenos que cursa el 2 año de enseñanza medio tiene un celular y el 46% de los escolares Chilenos se sientes "desconectados del mundo" cuando no tiene su celular (Simce, 2017), considerando que en poco tiempo más este grupo será parte de la nueva realidad universitaria es necesario que se comiencen a establecer estrategias y metodologías que lo incluyan el uso de estos dispositivos móviles.

El problema que nos surge a raíz de esta realidad es que desconocemos como se vinculan los estudiantes universitarios chilenos con sus dispositivos móviles y la forma en que los utilizan dentro de su entorno educativo. Sin conocer esto no es posible el establecer ni desarrollas metodologías que incluyan estos dispositivos de manera efectiva.

## Objetivos

Establecer la forma en que los estudiantes universitarios utilizan sus dispositivos móviles y determinar si existen diferencias significativas ya sea por sexo o por área de formación.

Identificar los usos que los estudiantes universitarios le dan a sus dispositivos móviles dentro de su proceso formativo.

## Metodología

En esta investigación descriptiva, se trabajó con una muestra de 218 estudiantes, provenientes de dos universidades chilenas, y de dos facultades diferentes: ciencias de la ingeniería y ciencias de la salud. Los sujetos fueron todos voluntarios y la encuesta se aplicó online. Las preguntas eran de respuesta única o de selección. Del total de sujetos 115 correspondió a mujeres y 103 a hombres, del mismo total 141 pertenecían a alguna carrera de a facultad de ciencias de la ingeniería y 77 a la facultad de ciencias de la salud. El instrumento se centro en dos dimensiones: Dependencia respecto al dispositivo móvil y uso del dispositivo móvil en el ámbito académico. (Tabla 1)

| Dimensión | Pregunta |
|---|---|
| Dependencia respecto al dispositivo móvil | En un día normal dentro de tu semana de clases (lunes a viernes) ¿Cuántas veces aproximadamente, revisas tu dispositivo móvil? |
| | ¿Sueles revisar tu dispositivo móvil para ver tus redes sociales, correos electrónicos o mensajes en WhatsApp u otro medio de mensajería, inmediatamente después que despiertas en la mañana? |
| | Justo antes de dormir, ¿sueles revisar tu dispositivo móvil para ver redes sociales, mensajes o correos electrónicos? |
| | ¿Sueles revisar tu dispositivo móvil, aunque sea una vez de manera rápida, durante tus clases? |
| | Si un día camino a la Universidad te dieras cuenta de que has olvidado tu dispositivo móvil. ¿Te volverías a buscarlo, aunque eso pueda significar que llegaras atrasado/a a tus clases? |
| | ¿Dónde suele estar generalmente tu dispositivo móvil? |
| | ¿Cuánto estas con tu grupo de amigos/familia sueles estar pendiente de tu dispositivo móvil? |
| | ¿Sueles conversar con una persona y al mismo tiempo revisar tu dispositivo móvil? |
| | ¿Sientes que tu dispositivo móvil es un objeto de uso personal y privado? |

| | |
|---|---|
| Uso del dispositivo móvil en el ámbito académico | ¿Crees que el dispositivo móvil es una herramienta útil que facilita tu vida como estudiante universitario? |
| | Tienes aplicaciones instaladas en tu dispositivo móvil que usas para estudiar, para realizar tus trabajos o en tus clases |
| | Sientes que tu dispositivo móvil a reemplazado en gran parte el uso de tu notebook o PC de escritorio |
| | ¿Cuál sería el uso que con mayor frecuencia le das a tu dispositivo móvil en el ámbito académico? |
| | Sueles buscar nuevas aplicaciones o usos de tu celular para hacer más fácil la realización de tus tareas o para estudiar |
| | Tus docentes suelen sugerirte aplicaciones o te recomiendan usar tu celular para tus trabajos en la universidad |

Se aplicó el test de Wilcoxon para establecer si existían o no diferencias significativas entre las respuestas ya sea por sexo o por área de formación, se trabajó con un nivel de confianza del 95%.

## Resultados

### *Dependencia respecto al dispositivo móvil*

El 60,09% de los estudiantes revisa más de 20 veces al día su celular, el 83,03% revisa su equipo móvil inmediatamente después de despertar; el 27,06% se devolvería a buscar su dispositivo móvil, aun cuando esto puede significar llegar tarde a sus clases. El 37,61% de los estudiantes declara que mientras esta con amigos/familiares suele estar pendiente de su dispositivo móvil. 26,61% de ellos, declara conversar y al mismo tiempo revisar su dispositivo móvil. El 87,61% de los estudiantes siente que su dispositivo móvil es de uso personal y privado. En todos estos casos no se encontraron diferencias significativas por sexo o por área de formación.

El 93,4% de las mujeres revisan su celular justo antes de dormir, los hombres declaran realizar esta acción solo en un 82,52%, existiendo una diferencia significativa entre sus respuestas ($p$= 0,0170). Esta misma pregunta al ser compara por área no presentó diferencias significativas.

El 86,96% de las mujeres declara revisar su dispositivo móvil durante las clases, en cambio solo un 76,70% de hombres declaró revisarlo, la diferencia entre ambos géneros fue significativas ($p$=0,0490). No se encontraron diferencias por área de formación.

El 90,29% de los hombres declara que su equipo móvil o está en su mano o bolsillo, en cambio solo el 61,74% suele tener el mismo nivel de cercanía con sus equipos. En este caso si existe una clara diferencia por sexo ($p$= 0,0206), pero no por área de formación.

### *Uso del dispositivo móvil en el ámbito académico*

El 96,79% de los estudiantes considera que su dispositivo móvil es una herramienta que facilita su vida como estudiante universitario. Lo usos principales que los estudiantes le dan a su dispositivo móvil son: Revisar documentos (27,98%), Compartir información en tiempo real para realizar sus trabajos o tareas. (18,35%), conversar en grupo para realizar trabajo o tareas (16, 51%). En estos casos no se encontraron diferencias por sexo o por área.

El 92,23% de los hombres tiene instaladas aplicaciones para utilizar en sus estudios, versus un 79,13% que declaran las mujeres ($p$= 0,0065). En esta misma pregunta el 90,78% de los estudiantes de ingeniería declara tener instaladas aplicaciones para su uso en los estudios y el 75,32% de los estudiantes del área de salud declara los mismo ($p$= 0,021).

El 66,96% de las mujeres declara que su celular ha reemplazado en parte su uso de notebook o PC, en cambio solo el 48,54% declara lo mismo en esta pregunta ($p$=0,0060). En esta misma pregunta no se encontraron diferencias significativas por área de formación.

El 52,17% de las mujeres declara que busca nuevas aplicaciones para realizar sus tareas o para estudiar, versus los hombres con un 67,96% ($p$=0,018). Por área estos porcentajes cambian a un 68,09% en el caso de estudiantes de ciencias de la ingeniería y un 44,16% en el caso de estudiantes del área de ciencias de la salud (p=0.006).

En relación con las sugerencias del uso de aplicaciones por parte de los docentes, un 51,06% de los estudiantes de ciencias de la ingeniería declaran que sus docentes si les hacen recomendaciones, en el caso de ciencias de la salud este porcentaje baja a un 27,27% ($p$=0,0007). En este caso no se encontraron diferencias significativas por seco.

## Conclusiones

En este estudio se evidenció una gran dependencia de los estudiantes respecto a sus dispositivos móviles. El tiempo que ellos pasan utilizándolos, la cercanía física y el carácter personal y privado que se les otorga determina la importancia de incluirlos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, de hecho, el dejarlos fuera puede ser más bien una causa de distracción dentro del aula.

Su uso en el ámbito académico es limitado, a pesar del gran potencial que estos tienen dada la gran variedad de aplicaciones que pueden soportar y lo sencillo que pueden ser la programación de nuevas aplicaciones. Los estudiantes utilizan sus dispositivos móviles principalmente para revisar, buscar y compartir información, pero no como instrumento o medio de aprendizaje de procesos complejos. Sus docentes no suelen recomendar su uso, lo que evidencia en gran parte el desconocimiento que poseen respecto a todos los usos que un dispositivo de este tipo puede tener.

La inclusión de los dispositivos móviles requiere que las nuevas metodologías que los incluyan consideren las diferencias por sexo y área de formación, ya que el entorno y la propia conducta del individuo son factores que determinan cómo se relacionan con sus dispositivos móviles.

Las potencialidades positivas que representan los dispositivos móviles son miles, pero se requieren acciones que involucren a toda la comunidad educativa.

## Referencias bibliográficas


Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J., & Trujillo-Torres, J. M. (2016). Utilización de Internet y dependencia a teléfonos móviles en adolescentes. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, *14*(2), 1357-1369.

Basantes, Andrea V, Naranjo, Miguel E, Gallegos, Mónica C, & Benítez, Nhora M. (2017). Los Dispositivos Móviles en el Proceso de Aprendizaje de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de Ecuador. Formación universitaria, 10(2), 79-88. https://dx.DOI.org/10.4067/S0718-50062017000200009.

Unesco (2013). Unesco Policy Guidelines for Mobile Learning. París: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Invasión Mobile (2014). Invasión Mobile en Latinoamérica. Recuperado de http://guialocal.com. ar/lp/informe/invasion-mobile-latam-2014/ ES/invasion-mobile-latam-2014.html.

Vázquez-Cano, Esteban, & Sevillano García, M.ª Luisa. (2015). El smartphone en la educación superior. Un estudio comparativo del uso educativo, social y ubicuo en universidades españolas e hispanoamericanas. Signo y Pensamiento, 34(67), 132-149. https://dx.DOI.org/10.11144/Javeriana.syp34-67.sese.

Martínez, A (2016) Las TIC en Ecuador. Edición Diario el Mercurio. Cuenca-Ecuador.

Simce (2017). Resultados Simce. Disponibles en: http://www.agenciaeducacion.cl/

# ESTUDIO COMPARADO URUGUAY-COLOMBIA: LAS MEDIACIONES DE PANTALLAS, USOS E IMPLICANCIAS EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

**Alicia Onetto Cappelletti /** CFE- URUGUAY / alicia.onetto@cfe.edu.uy

## Palabras clave

Mediaciones de pantallas, prácticas pedagógicas, Interacción, comunicación, apropiación.

## Resumen

El documento que se presenta es un estudio comparado titulado: "Las mediaciones de pantallas: usos e implicancias en las prácticas pedagógicas".

Este estudio se realiza en el marco del convenio entre el Consejo de Formación en Educación (CFE-Uruguay), Universidad Tecnológica de Pereira y la Universidad Pontificia Bolivariana, ambas de Colombia.

El estudio pretende analizar en profundidad las mediaciones de pantallas en las prácticas pedagógicas en dos países latinoamericanos, a fin de arrojar luz, a una temática relevante a nivel político y educativo.

Propone realizar un aporte a la reflexión acerca de las implicancias pedagógicas que surgen al articular, escenarios con diversidad de dispositivos digitales, con el desarrollo de prácticas pedagógicas dentro de las instituciones elegidas.

Se realizó un abordaje del problema de investigación desde el punto de vista de los desplazamientos de concepciones y prácticas asociadas a la educación y desde una perspectiva sociocultural.

Las interrogantes que derivan en la formulación del problema a investigar, giran en torno a pensar si la relación entre TIC y prácticas pedagógicas es de tipo instrumental. Interesa conocer si en las mediaciones presentes se pueden identificar desplazamientos de concepciones y prácticas educativas.

El proceso de análisis de los datos aún está en proceso. Se avanza en presentar los resultados de la investigación bajo el Modelo relacional de análisis y síntesis de información cualitativa, modelo que está basado en la lógica relacional entre las tres instituciones.

## Introducción / Marco Teórico

Las tecnologías de la información y la comunicación han cambiado el mundo, las formas de interactuar entre las personas y su entorno.

En todos los aspectos abordados identificamos una valiosa temática en la cual profundizar. En este sentido nos preguntamos: ¿Cómo se configuran las mediaciones presentes en las prácticas pedagógicas de los docentes y estudiantes de carreras terciarias en instituciones educativas de Uruguay y Colombia a partir de su interacción con las pantallas?

En el recorrido se ha buscado encontrar las conexiones entre prácticas pedagógicas y Tecnologías Digitales. Se han realizado adaptaciones tanto del marco teórico como de los dispositivos de recogida de información con el objetivo de poder contextualizar cada estudio en el contexto de país. Es el caso por ejemplo del concepto de "pantallas". El término es significativo para Colombia pero no así para Uruguay. Por ello luego de intercambios varios se acordó incluir para Uruguay el concepto de "dispositivos digitales".

La investigación refiere a las mediaciones de pantallas en el contexto de las prácticas pedagógicas. Las prácticas pedagógicas, entendidas como procedimientos y estrategias que regulan la interacción, la comunicación y el ejercicio de pensamiento, del habla, de los sujetos en la escuela. Éstas prácticas pedagógicas se configuran y se estructuran dentro de una relación social. Son según (Huberman, 1998:25) un "proceso consciente, deliberado, participativo implementado por un sistema educativo para mejorar desempeños y resultados…"

Ladazábal (2005): afirma que "la mediación implica una práctica social orientada a "tender puentes", construir nuevos vínculos y posibilitar el aprendizaje, de igual manera, permite reforzar la motivación del estudiante en los métodos utilizados para lograr aprender".

Las mediaciones transforman los procesos de enseñanza y aprendizaje, las capacidades y actividades cognitivas que en ella se usan como la comprensión, resolución de problemas, la atención y además motivan y estimulan.

Del relevamiento teórico realizado en relación a la mediación tecnológica surge que "el medio es un artefacto compuesto por hardware y software pero para un buen funcionamiento se necesita también del "mindware". Nos referimos al conjunto de habilidades y competencias que articula el sujeto para operar tanto con el hardware como con el software. Implica la existencia de competencias complejas respaldadas en el desarrollo de la "Cultura tecnológica" concebida como la capacidad de captar y aprovechar las oportunidades para transformar la realidad, (Ciapucio, 1996).

Nos enfocamos en el concepto de mediaciones de pantallas, considerando que la interacción con las pantallas no se circunscribe al hecho de recibir información, ni al momento físico de contacto de los usuarios con éstas. Este proceso se encuentra mediado por factores tanto sociales como culturales que delimitan la percepción que los usuarios tienen acerca de los contenidos presentes en las pantallas.

Orozco (1997) inspirado en Barbero (1986) concibe las mediaciones como "el lugar donde se otorga el sentido a la comunicación" (p. 28) y afirma que estas emergen a partir de diferentes fuentes.

Las categorías conceptuales en las que hemos puesto foco son:

**Prácticas pedagógicas - Configuraciones didácticas**: Importa el tratamiento de contenidos, el recorte didáctico realizado por el docente, las concepciones de aprendizaje, enseñanza, del rol que ocupan los distintos actores que intervienen en el proceso educativo, los vínculos y relaciones establecidos y los que se promueven dentro del aula, la negociación de significados y la utilización de medios multimediales.

Al poner foco en las prácticas pedagógicas es importante señalar que la Educación es concebida como mediación cultural, como conjunto de bienes materiales y simbólicos (lenguaje, enriquecido históricamente por otros lenguajes.

**Micromediaciones** provienen de espacios individuales pero se construyen culturalmente. Abarcan dos ámbitos: las preferencias, percepciones, gustos de los sujetos (**micromediaciones de primer orden**) y los recuerdos, evocaciones y reflexiones que se realizan en el entorno social sobre todo lo recepcionado por los sujetos desde las pantallas **(micromediaciones de segundo orden**).

**Las macromediaciones** provienen del espacio social por estar el sujeto inscrito en diferentes grupos sociales como la familia, escuela, política. Desde allí se construyen sentidos diversos.

## Objetivos / Hipótesis

### *Objetivo general*

Distinguir las mediaciones presentes en las prácticas pedagógicas de los docentes y estudiantes de Instituciones educativas de nivel superior, de Uruguay y Colombia, a partir de su interacción con las pantallas.

### *Objetivos específicos*

1. Analizar las mediaciones de pantallas presentes en las prácticas pedagógicas de los estudios de caso, desarrollados en las instituciones de educación formal de Uruguay y Colombia.

2. Comparar los estudios de caso de Uruguay y Colombia a fin de analizar y sistematizar las mediaciones de pantallas presentes en las prácticas pedagógicas.

## Metodología / Método

Se propone un diseño cualitativo de estudio de caso comparativo.

Los casos seleccionados por Uruguay y Colombia son susceptibles de comparación ya que simultáneamente poseen propiedades comunes y diferentes. Las diferencias identificadas se encuentran en las características de los sistemas educativos de ambos países, las políticas de inclusión digital llevadas a cabo y los programas académicos.

Entre los rasgos comunes es posible reconocer que ambos países son latinoamericanos, las franjas etarias de los integrantes de los grupos son similares y la formación que reciben es de nivel terciario en instituciones formales.

Respecto a este último punto, formación, también es posible reconocer otra diferencia ya que si bien la formación es terciaria en Uruguay es terciaria no universitaria, mientras que en Colombia es terciaria universitaria. Esto es producto de las características propias de los sistemas educativos, tal como se mencionara anteriormente.

A los efectos de la comparación se destaca que no se realiza una comparación bajo un marco de referencia cuantitativo, sino cualitativo.

Se incluyó para la comparación el cubo de Bray y Thomas atendiendo a:

- **Nivel de localización Geográfico**: Niveles 5 y 6 comparando el contexto a nivel institución y la clase seleccionada para cada estudio.
- **Aspectos de la educación y la sociedad**: Enseñanza/ Métodos. Prácticas pedagógicas.
- **Grupos demográficos**: Grupo de estudiantes de nivel terciario que están próximos a finalizar su formación profesional.

Se tomaron tres casos tipo por separado: a) Estudiantes de cuarto año de grado en educación terciaria no universitaria de Uruguay. b) Estudiantes de octavo semestre de la Licenciatura en Comunicación e Informática Educativa de la Universidad Tecnológica de Pereira y c) Estudiantes de Comunicación Social-Periodismo de la Universidad Pontificia Bolivariana, Montería, Colombia. Dicho abordaje individualizado permite distinguir las características, aspectos y atributos de cada uno de ellos. A partir de los mismos se construyeron categorías de análisis. Dichas categorías están siendo objeto de comparación en la actualidad.

Las herramientas de recogida de datos empleadas fueron: entrevista semiestructurada a docentes, grupo focal a estudiantes, observación de aulas, observación de cursos creados por

docentes en Plataforma Crea2 Schoology y observación de cursos creados también en la Plataforma Crea2 Schoology por estudiantes de profesorado cuyos destinatarios son estudiantes de Educación Media.

Los instrumentos utilizados para garantizar la validez y confiabilidad fueron: a) para los estudios de caso, la triangulación de datos, y b) para la comparación binacional está previsto el análisis interactivo a través de la discusión en el grupo de investigadores.

Se puede explicar la operacionalización de conceptos a partir de cuatro categorías conceptuales:

1. Las percepciones genéricas de uso. 2) La percepción de las pantallas con relación a su uso educativo y a las prácticas pedagógicas. 3) El contacto con las tecnologías 4) El desarrollo de competencias digitales a partir de las prácticas pedagógicas.

Las categorías previas definidas para la entrevista fueron las siguientes:

- Percepción genérica de uso,
- Percepción de las Tecnologías Digitales en relación a su uso educativo.
- Percepción a las Tecnologías Educativas en relación a las prácticas pedagógicas
- Apropiación de las Tecnologías Digitales por parte del Docente
- Desarrollo de las Competencias Digitales a partir de Prácticas Pedagógicas

Las categorías previas definidas para Grupo Focal fueron las siguientes:

- Percepción genérica de uso
- Percepción de las Tecnologías Digitales en relación a su uso educativo
- Desarrollo de competencias digitales a partir de prácticas pedagógicas
- Percepción de las Tecnologías en relación a su uso educativo
- Percepción de las tecnologías digitales en relación a las prácticas pedagógicas

Fue preciso contextualizar a cada realidad, operacionalizando los conceptos para la construcción de cada uno de los instrumentos de recogida de datos.

A continuación se presenta un ejemplo vinculado a la entrevista contextualizada para cada país.

| Categorías | Preguntas y adaptación |
|---|---|
| Percepción genérica de uso | ¿Qué opinión tiene sobre los cambios que la tecnología ha propiciado en la vida cotidiana de las personas? |
| Percepción de las Tecnologías Digitales en relación a la prácticas pedagógicas | **Caso Uruguay:** ¿Qué opinión tiene acerca del uso de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje en su Instituto? ¿Utiliza las tecnologías para su proceso de enseñanza en la institución? ¿Por qué?<br>¿Qué tipo de enseñanza se podría desarrollar a través de los medios tecnológicos?<br>**Caso Colombia:** ¿Le gusta usar las pantallas en los procesos de enseñanza - aprendizaje? ¿Por qué? ¿Considera que se puede enseñar a través de lo que se ve en las pantallas? ¿Por qué? ¿Qué tipo de enseñanza se podría desarrollar a través de lo que se ve en las pantallas? |

## Resultados

El proceso de análisis de los datos aún está en proceso. Se avanza en presentar los resultados de la investigación bajo el Modelo relacional de análisis y síntesis de información cualitativa, modelo que está basado en la lógica relacional entre las tres instituciones

Por el momento podemos ir diferenciando dos instancias: a) Análisis de la información recolectada tanto en Uruguay como en Colombia. Se construyó un esquema categorial, por cada uno de los casos seleccionados para la investigación sobre las mediaciones de pantallas presentes en las prácticas pedagógicas de estudiantes y docentes. Los esquemas categoriales se representan a través de Diagrama de Venn, en los que se observa: inclusión, disyunción, intersección.

b) Proceso de síntesis entre los elementos analizados en el primer momento.

El equipo de investigadores realiza en este momento el proceso comparativo teniendo en cuenta los esquemas categoriales elaborados en la fase de análisis comparativo.

La comparación binacional se realizará a través de análisis interactivo en grupo de investigadores.

## Conclusiones

El primer objetivo planteado fue: "Describir las mediaciones presentes en las prácticas pedagógicas de docentes y estudiantes de instituciones educativas terciarias de Uruguay y Colombia".

El alcance de este objetivo está determinado por el término ***"describir"*** que, en investigación, hace referencia al proceso de caracterización de los componentes de un fenómeno.

Al respecto la revisión inicial del proceso de análisis y síntesis de la información, permite establecer que los diagramas de Venn elaborados para el grupo focal y la entrevista abierta,

sirven como insumo para dar cuenta del proceso descriptivo, a partir de la caracterización de las percepciones genéricas de uso (1), la percepción de las pantallas con relación a su uso educativo y a las prácticas pedagógicas (2), el contacto con las tecnologías (3) y el desarrollo de competencias digitales a partir de las prácticas pedagógicas (4).

Operativamente, se han descrito los elementos que componen los diagramas de Venn asociados a cada una de las categorías de manera referencial y se procurará además el planteamiento de tendencias y elementos poco recurrentes o residuales.

Finalmente se cree que la fortaleza de esta investigación se encuentra en aportar al análisis multinivel, combinando el estudio de lo local con el estudio de un nivel macro internacional que habilita la comprensión de diversos procesos a partir de un enfoque relacional.

## Referencias bibliográficas


Barbero, M. (2005). Cultura y nuevas mediaciones tecnológicas. América Latina. Bernstein, B. Díaz,M. (1984) Hacia una teoría del discurso pedagógico. Recuperado en: http://www.pedagogica.edu.co/storage/rce/articulos/15_08ens.pdf. Fecha de última consulta: 15 de mayo de 2017.

Bruner, J.(1997) La educación puerta de la cultura. Aprendizaje Visor, S. A. Madrid Carámbula Silvia. 2016. Tecnologías digitales disponibles localmente. Diploma Cambridge http://www.observatic.edu.uy/wp-content/uploads/2016/06/Libro-Tecnolog%C3%A-Das-Digitales-ObservaTIC-2016.pdf.

Casamayou, A. (2016). Apropiación (es): aportes desde la sistematización y la teoría. en Rivoir, A. (Coordinadora) 2016. Tecnologías digitales en sociedad: análisis empíricos y reflexiones teóricas(p. 15-21) / [Recurso electrónico].-- Montevideo. Universidad de la República. Facultad de Ciencias Sociales. Departamento de Sociología. Recuperado de: http://www.observatic.edu.uy/wp-content/uploads/2016/06/Libro-Tecnolog%C3%A-Das-Digitales-ObservaTIC-2016.pdf.

Cerp de Florida. 2012. Diseño del Plan TIC de intervención institucional- GESTIC en Formación Docente http://cerpdelcentro.cfe.edu.uy/spip.php?rubrique389.

Fainholc, B. (2004) El concepto de mediación en la tecnología educativa apropiada y crítica. Recuperada en: http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/nuevos-alfabetismos/el-concepto-de-mediacion-en-la-tecnologia-educativa-apropiada-y-critica.php. Fecha de última consulta: 26 de julio de 2016.

Díaz, F. (S.F) Las Tic en la educación y los retos que enfrentan los docentes. (UNAM, México) En: Metas educativas 2021. OEI. Recuperado en: http://www.oei.es/metas2021/expertos02.htm Fecha de última consulta: 15 de agosto de 2016.

Gentili, Pablo. 2008. "Nada en común. Sobre la pedagogía del desprecio por el otro", en Frigerio, Graciela, Diker, Gabriela. (comp.) Educar: posiciones acerca de lo común. Editorial del estante, Bs.As. Argentina.

Gimeno Sacristán, José. (2010).¿Qué significa el currículum? (adelanto). Sinéctica [online]. 2010, n.34. Disponible en: enlace. Fecha de consulta: 13 de Agosto de 2016.

Guba,E., Lincoln, Y. (2002). Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. Compilación de Denman,C., y Haro,J.A., Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social, p.113-145. Sonora: Colegio de Sonora.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Sexta edición. Mc Graw Hill Education.

Lankshear, C., Knobel, M. (2009) Nuevos alfabetismos. Su práctica cotidiana y el aprendizaje en el aula. Ministerio de educación. Ediciones Morata, S.L. España.

Litwin, E. (1997) Las configuraciones didácticas. Una nueva agenda para la enseñanza superior. Editorial Paidos. Argentina.

Páramo, P. y Otálvaro. G. (2006). Investigación Alternativa: Por una distinción entre posturas epistemológicas y no entre métodos Cinta moebio 25: 1-7 www.moebio.uchile.cl/25/paramo.htm.

Ruiz, J. (2012) Metodología de la investigación cualitativa. Quinta edición. Deusto.

Ruiz de Querol, R. (2007) La Sociedad de la Información. UOC, Barcelona. Disponible en: enlace. Fecha de consulta: 28 de Julio de 2016.

Sartori, G., Morlino, L. (1994). La comparación en las Ciencias Sociales. Madrid. Alianza editorial.

# PERSPECTIVAS DEL ACCESO A LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, Y SU IMPACTO EN EL CONTEXTO RURAL EN MÉXICO

**Luis Mexitli Orozco Torres** / Universidad de Guadalajara / Mexitli.orozco@cuci.udg.mx
**Eliseo López Cortés** / Universidad de Guadalajara
**Esther Elizabeth Cabrera Flores** / Universidad de Guadalajara

## Palabras clave

Tecnología educativa, Brecha digital, Cibercultura, Sociedad red.

## Resumen

El principal objetivo de esta investigación es analizar el impacto fenomenológico de la potencia digital de la sociedad red. Para ello, en primer lugar, se analizan los efectos materiales en las esferas tecnolocales incrustadas en los segmentos campesinos, estructuradas en comunidades campesinas abiertas. Analizando mediante entrevistas la transformación que van adoptando los integrantes de la comunidad y cómo las tecnologías irrumpen en su desenvolvimiento social. Para ello, se realizan entrevistas que recogen información de cómo las Tecnologías de la Información y Comunicación dan soporte a la evolución social. Los resultados muestran que existe la penetración de los dispositivos móviles, acceso a internet y redes sociales. Así mismo, las comunidades se han transformado en sociedades red intercomunicadas de manera global. Además debido a las características poblacionales, tanto geográficas como de evolución, existe un espacio en el que las Universidades Virtuales pueden incursionar y transcender en este tipo de sociedades rurales campesinas.

## Introducción / Marco Teórico

En el presente trabajo se analizan los efectos materiales en las esferas tecnolocales incrustadas en los segmentos campesinos, estructuradas en comunidades campesinas abiertas encapsulados en la sociedad regional (Lomnitz, 1995) de los Altos de Jalisco (López, et al. 2014; López, et. al, 2016; Orozco & López, 2016). En este punto se da continuidad a la investigación que en una segunda y tercer etapa analiza la incrustación de la digitalidad mundial, a través de la penetración mediante las redes globales, en los niveles de integración local y regional de la sociedad regional de la Ciénega y Altos, en Jalisco. Cabe destacar que otros resultados ya se han comunicado previamente en el congreso EDUTEC previo, sin embargo en esta comunicación se profundiza. Dicha investigación se realiza mediante estrategias etnográficas cualitativas,

como la observación participante en campo, la tecnografía y la etnografía; se complementa esta investigación con información y datos digitales obtenidos en la red. En esta comunicación se muestran los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas en comunidades rurales de la zona Altos del estado de Jalisco.

Esta investigación se dirige a los avances digitales y su aportación a las sociedades campesinas rurales y su enlace con la educación y la conexión a la red. Los avances y evolución de la tecnología modifican la forma en que se aprende, inclusive en el aprendizaje presencial, donde los centros de formación permiten la expansión de las TIC (Carrera & Coiduras, 2013). El e-learning y su adopción alrededor del mundo presenta terminología diversa. Al respecto Sangrà, Vlachopoulos, Cabrera, & Bravo (2011, p.36), construyen una definición actual e inclusiva. Esta define al e-learning como: "Una modalidad de enseñanza y aprendizaje, que puede representar todo o una parte del modelo educativo en el que se aplica, que explota los medios y dispositivos electrónicos para facilitar el acceso, la evolución y la mejora de la calidad de la educación y la formación". Esta definición tiene en cuenta las diferencias culturales dependiendo de las regiones del mundo, por lo que puede ser tomada para México y por tanto para la región Ciénega y Altos de Jalisco.

## Objetivos / Hipótesis

Analizar mediante entrevistas dos áreas rurales en desarrollo, donde las tecnologías de la información han permeado y modificado conductas sociales en diferentes factores entre ellos la educación. Para determinar los usos individuales y sociales (particulares y recurrentes) que se hacen de las TIC y de los espacios en dónde acceden a ellas.

## Metodología / Método

En esta etapa, se realizan entrevistas semiestructuradas a personal de la preparatoria módulo San Francisco de Asís, Universidad de Guadalajara, así como a estudiantes de la misma. Los cuales aportaron información valiosa acerca de la dinámica escolar, la evolución y las nuevas tendencias socioculturales en la comunidad. La entrevista semiestructurada permite comprender más a fondo la situación que se pretende investigar, debido a que no se inicia con una situación predefinida y se profundiza en base al diálogo que se genera con los informantes (Corbetta, 2007). Estas entrevistas son video grabadas para su posterior análisis (Hernández, 2010).

El análisis de las grabaciones de las entrevistas permite comprender de una mejor manera la evolución sociocultural de la comunidad. Estas entrevistas se analizan de manera cualitativa con el software Atlas.ti, en donde se codifican con el fin de encontrar las aportaciones clave que abonen a los objetivos de la investigación (Gibbs, 2012).

## Resultados

Las entrevistas realizadas de manera semiestructurada, se llevaron a cabo en la Preparatoria Módulo San Francisco de Asís, Universidad de Guadalajara, con un total de nueve personas. Entre ellos: Seis alumnos de diferentes grados de bachillerato, tres de segundo grado, dos de cuarto grado y uno de sexto. En cuanto al género se tienen: tres hombres y tres mujeres. Además de tres informantes trabajadores dentro de la preparatoria, quienes son: encargada de orientación y tutorías, personal administrativo y un técnico informático de la preparatoria. Destacando que cuatro informantes eran pertenecientes a la localidad de San Francisco de Asís, dos a La Purísima, uno a Monte Largo y dos a Atotonilco (cabecera), todas estas comunidades pertenecientes a la región altos del municipio de Atotonilco el Alto.

Una vez obtenida la información de las entrevistas se utilizó el Software Atlas.ti para su análisis, para ello se codificó de la siguiente manera:

- Código Grado Escolar: agrupar e identificar edades de los informantes estudiantes.
- Código Nivel de Estudios: donde se incluye a los 9 informantes, con citas referentes al grado que cursan o si son egresados.
- Código Educación en Línea: Tiene la intención de establecer si hay preferencia por la educación en línea o la presencial y si es común dentro de las comunidades en cuestión.
- Código Conexión: cuál es la efectividad que tiene la conexión dentro de las localidades.
- Código Acceso a apps: saber qué aplicaciones utilizan para la comunicación y actividades de ocio.

Una vez codificado el documento se pasó a formar redes, las cuales se dividen de la siguiente manera:

**Red Grado Escolar y Educación en Línea**: Para el grado escolar se conjuntaron los informantes que eran estudiantes de la preparatoria, tres de segundo grado, dos de cuarto grado y uno de sexto. En el nivel de estudios, se integraron a los 9 informantes totales, que son además de los 6 estudiantes, 3 trabajadores de la preparatoria.

Se observó que se prefiere la educación presencial, asistir a la institución, establecer contactos sociales y tener interacción cercana con los docentes, pero algunos optan por la educación en línea por las facilidades que esta permite, como las tareas en el tiempo libre o el no dejar el trabajo actual y seguir con la preparación y los estudios, no obstante, la educación en línea dentro de estas localidades no es muy común.

Se justifica que dentro de los 9 informantes que participaron en las entrevistas, solo una estudia virtualmente, comentando que gracias a dos de sus hermanas que también estudiaron en línea fue que ella decidió hacerlo también.

A lo que podemos inferir que esta modalidad se puede acrecentar, dando resultados favorables y aunque se prefiera la educación presencial, las circunstancias requieren de esta modalidad, porque permite seguir trabajando, no realizar traslados largos para llegar a una institución educativa, así como menor disponibilidad de tiempo y de recursos.

La influencia de la tecnología en el aspecto social se ha descrito como una situación disfuncional, donde se derriban los límites dentro de las familias y dentro de la misma sociedad, manipulación, herramientas de poder y de escape.

Se desplaza la comunicación de las personas que están cerca a las personas que están dentro de las redes sociales, se descuidan estas relaciones con las personas presentes dentro del contexto de cada individuo.

El uso constante y en ocasiones excesivo de internet y de redes sociales contribuye a una pérdida de estabilidad y valor interno de las relaciones sociales, así como la conformación de las identidades, desencadenando una dinámica que según los informantes se basa en el daño hacia otras personas mediante estas redes, bullying, difamaciones o pretender ser alguien distinto detrás de una cuenta de internet.

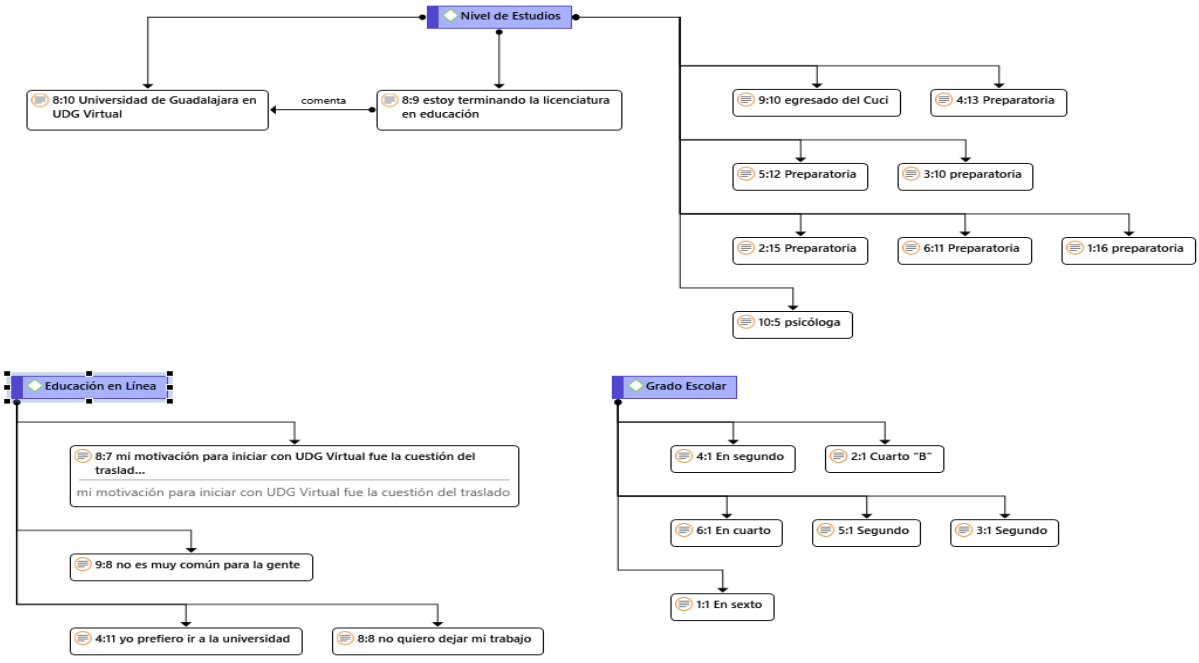



Figura 1. Red Grado Escolar y Educación en Línea.

**Red de Conexión**: Para esta red se involucraron los datos referentes al tipo y calidad de conexión, con qué aparatos electrónicos se cuenta, qué acceso a aplicaciones se tiene y cuál es el uso que se le da al internet.

Se encontró que la conexión, redes y servicios dentro de las localidades es deficiente, por consecuente afecta el desarrollo y actividades que tiene cada habitante. En la preparatoria se cuenta con un aula de cómputo donde hay alrededor de cuarenta computadoras, de las cuales solo ocho alcanzan servicio de conexión ya que solo hay una línea de internet la cual no abastece a todos los equipos. En la preparatoria se busca incrementar la calidad de las conexiones, siendo una de las principales necesidades, con lo que se favorezca la elaboración de trabajos, la dinámica escolar y que sirvan a los alumnos y personas de las localidades a que continúen sus estudios en línea, siendo la preparatoria motora de la educación virtual y que abra sus puertas a todos aquellos que deseen estudiar en esta modalidad.

Los aparatos electrónicos a los que se tiene acceso son a la computadora y al celular. El celular se utiliza para ingresar a redes sociales, tomar fotografías, videos y reproducir música, también se utiliza para hacer tareas que deben ir plasmadas en cuaderno o para hacer investigaciones que no requieren de la realización digital de trabajo. Se ingresa a aplicaciones como Facebook, la cual se utiliza principalmente para comunicarse, hacer video llamadas y compartir fotos con familiares del extranjero y algunos familiares que están en otras ciudades de México. Mientras que Whatsapp se utiliza para comunicarse con amigos cercanos, hacer grupos de la escuela, del trabajo o de familia, enviar fotos, videos, gifs, audios, música, etc. Estas dos aplicaciones son las de principal uso dentro de los informantes y de la localidad.

## Conclusiones

Los medios de acceso a internet son la computadora y el celular. La conexión, aunque es de baja calidad, funciona para las cosas básicas, enviar un correo, hablar por chat, enviar fotos o hacer trámites, siendo Facebook y Whatsapp las dos principales aplicaciones utilizadas. Ambas aplicaciones se requieren para la comunicación y el ocio, cada una con sus características que permiten diferenciar y elegir cual es la qué se debe utilizar dependiendo de cada acción y necesidad. De nuestros informantes todos tienen computadora, la cual utilizan principalmente para hacer tareas y trabajos escolares, también cuentan con teléfono móvil, el cual utilizan para acceder a redes sociales, enviar documentos, imágenes, videos, crear grupos, investigar, resolver dudas y realizar tareas o trabajos que no requieren un formato digital. Acuden a cibercafé para la impresión de trabajos, formatos, documentos, imágenes o fotografías.

En cuanto a la formación virtual se detecta que una trabajadora de la preparatoria, se encuentra estudiando la licenciatura en educación en línea, comenta que dos de sus hermanas la motivaron y apoyaron para que ella también ingresara a UDG Virtual ya que sus hermanas habían terminado su licenciatura ahí, ahora nuestra informante y sus hermanas motivan a sus primas para que ellas también sean parte de esta comunidad de educación virtual. Por lo que existe un mercado potencial que es necesario sea explotado por el Centro Universitario. Los factores que pueden incrementar el impacto de las universidades virtuales en las comunidades campesinas serían principalmente una mejora de las conexiones, para que la red y los servicios permitan una navegación rápida y efectiva. Así mismo, que se incorporen docentes

orientadores para las personas que recién ingresan y conocen las páginas digitales, para que en su conjunto motive y promueva una experiencia satisfactoria en la educación virtual.

## Referencias bibliográficas


Carrera, X., & Coiduras, J. L. (2013). Docentes on-off. La formación en tic para la conexión digital del formador On-Off teachers. ICT Training for the Teacher's Digital Connection. Revista de Tecnología de Información Y Comunicación En Educación, 7(1), 11-24. Recuperado de: http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/vol7n1/art1.pdf.

Corbetta, P. (2007). Metodología y técnicas de investigación social. Madrid [etc.] : McGraw-Hill. Recuperado de: http://cataleg.udl.cat/record=b1271208~S11*cat.

Gibbs, G. (2012). El Análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa. Madrid : Morata. Recuperado de: http://cataleg.udl.cat/record=b1306284~S11*cat.

Hernandez, R., Collado, C. & Baptista. P. (2010). Metodología de la investigación. 5ta ed. Mc Graw Hill. México.

Lomnitz-Adler, C. (1995). Las salidas del laberinto: cultura e ideología en el espacio nacional mexicano. J. Moritz.

López, E., Becerra, R., Pérez, C., Cruz Díaz, R., Zúñiga, C., Zaragoza, I. & Cuencas, O. (2014). Campesinos digitales. Cambio sociocultural nuevas tecnologías de comunicación en la región de la Ciénega. ISBN: 607507410-4.

López, E., Orozco, LM., Pérez, C., Torres, GJ., Orozco, L., Guzmán, V. (2016). Educación y tecnologías informáticas en un contexto regional frente a la globalización – La subregión de Atotonilco en los Altos de Jalisco. 1a edición. Editores: University Press of the South, CUCIENEGA Universidad de Guadalajara. Ocotlán, Jalisco, México. ISBN:9-781937-030766.

Orozco, LM. & López, E. (2016). Educación y tecnologías de la información en el contexto rural mexicano frente a la globalización. en: Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza aprendizaje. Rosabel Roig-Vila(Ed.). Octaedro, Barcelona, España. ISBN: 978- 84-9921-848-9.

Sangrà, A.; Vlachopoulos, D.,Cabrera, N., Bravo, S. (2011). Hacia una definición inclusiva del e-learning. Barcelona: eLearn Center. UOC.

# INNOVACIÓN EN LA ASESORÍA TÉCNICO-PEDAGÓGICA: EL PORTAFOLIO ELECTRÓNICO REFLEXIVO EN DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA

**Ilse Ivonne Morales de León /** Universidad Pedagógica Nacional. / ilseivonne8920@hotmail.com

## Palabras clave

Portafolio electrónico, reflexión, asesoría, acompañamiento.

## Resumen

La investigación presenta resultados parciales, la cual se desarrolló en una escuela de educación primaria, es de corte cualitativo con método de investigación-acción, el procedimiento metodológico se realiza en dos fases, la primera fue la de diagnóstico, que permitió la detección de la problemática relacionada con la intervención del asesor a través del portafolio electrónico, en el cual fue utilizado un cuestionario de preguntas abiertas aplicado a docentes frente a grupo; en los resultados se encontraron como áreas de oportunidad la ausencia de recursos tecnológicos que aporten al docente un referente reflexivo de su intervención, entre los hallazgos destacan que los docentes emplean estrategias y materiales didácticos digitales para la enseñanza de sus alumnos, hacen uso de medios informáticos y tecnológicos. La segunda fase es la de intervención, para la cual se ha diseñado el portafolio electrónico como propuesta de intervención para la innovación en el acompañamiento técnico-pedagógico y como estrategia para la mejora de la práctica de los docentes, para favorecer procesos de reflexión, racionalidad de la enseñanza y memoria pedagógica, a través del modelo reflexivo de Jay y Johnson (2002).

El portafolio electrónico representa una herramienta metodológica que promueve la mejora de la enseñanza a través del análisis de la práctica y el desarrollo de competencias.

## Introducción / Marco Teórico

La sociedad del siglo XXI experimenta un apego hacia la ciencia y la tecnología, existe una relación cercana a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ya que, por su propósito de facilitar y satisfacer las necesidades de los individuos, así como medio factible para el aprendizaje, han pasado a formar parte de la vida cotidiana de éstos, sin embargo, se ha observado un contexto de uso limitado de los recursos tecnológicos en entornos pedagógicos

bajo un enfoque significativo y formativo, que contribuyan a la mejora de la enseñanza y el aprendizaje, es decir, a la transformación de las prácticas educativas.

Bajo esta premisa, para fines de la presente propuesta de investigación, se ha estructurado la revisión de la literatura acorde a los propósitos del estudio en los siguientes apartados: a) El portafolio electrónico y su diseño tecnopedagógico, b) El portafolio electrónico para la reflexión de la práctica docente y c) El portafolio electrónico como recurso para la asesoría.

## *El portafolio electrónico y su diseño tecnopedagógico*

El empleo de herramientas digitales en contextos educativos requiere considerar aspectos pedagógicos, psicológicos y tecnológicos, éste conjunto de elementos llamado tecnopedagógico, debe trascender el apoyo como recurso de información y favorecer la construcción de conocimientos bajo enfoques de interacción socioconstructivistas.

No obstante, Coll (2011), expresa que "el diseño tecno-pedagógico es solo un referente para el desarrollo del proceso formativo, y como tal está inevitablemente sujeto a las interpretaciones que los participantes hacen de él" (p. 7).

En otras palabras, el empleo apropiado de la tecnología en educación, no se reduce al desarrollo y aplicación de este tipo de diseño, sino que la efectividad de éstos será definida por las interpretaciones e intervenciones que los docentes hagan de los procedimientos y normas para su uso, por lo que, se requiere integrar los componentes digitales y pedagógicos en actividades de aprendizaje colaborativo y situado.

Por otra parte, se destaca que una característica inherente al diseño tecnopedagógico de las actividades es la valoración de los niveles de desempeño a través de un enfoque de la evaluación auténtica del aprendizaje; por su congruencia para considerar el desempeño en situaciones significativas y contextualizadas para el aprendiz, que lo motiven a buscar soluciones (Díaz Barriga, 2012).

Mediante la creación de ambientes digitales bajo las características mencionadas, el portafolio electrónico es una oportunidad para el desarrollo profesional y recurso innovador para la asesoría, en búsqueda de generar reflexión e introspección en la práctica docente, que coadyuve a la reconstrucción de saberes pedagógicos.

## *El portafolio electrónico para la reflexión de la práctica docente*

El portafolio electrónico como instrumento educativo subyace a la concepción de repositorio de trabajos priorizando los productos por encima de los procesos de construcción del conocimiento, integrado por actividades de nivel inferior donde se denota la ausencia de procesos reflexivos, asimismo, la mirada unilateral desde la cual los docentes por lo regular sitúan su

uso responde al aprendizaje de sus alumnos, excluyendo con ello su participación analítica para la mejora de la práctica.

Respecto a la evaluación del aprendizaje Díaz Barriga, Romero y Heredia (2012) señalan que actualmente existe un "énfasis particular en las producciones de los estudiantes, generadas de forma personal o en colaboración, en un intento por arribar a una evaluación más integral que conjugue los planos del saber, del saber hacer y del ser" (p. 104).

Hoy en día, el auge de los portafolios radica en su pertinencia con los paradigmas vigentes, su versatilidad permite fortalecer los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación; los portafolios docentes impulsan tanto la formación inicial, como la valoración del desempeño y la construcción de competencias profesionales. Barroso (2012) identifica tres objetivos del portafolio docente "la evaluación, la presentación y la reflexión; y su metodología distingue básicamente cuatro fases: recolección, selección, reflexión y proyección" (p. 82).

El portafolio electrónico es un artefacto metacognitivo que ayuda a autorregular los procesos del pensamiento para la mejora de la labor docente. Gibson y Barret (2003) citados en Díaz Barriga (2012) conciben el portafolio como espejo, soneto y mapa:

> Un espejo porque la naturaleza reflexiva del portafolio permite a sus autores ver su propio crecimiento y aprendizaje a lo largo del tiempo. Un mapa porque les ayuda a desarrollar la habilidad de planear, establecer metas y revisar o navegar a través de las producciones y artefactos que sus autores han creado y colectado. Un soneto porque el portafolio puede constituir un marco de referencia para la expresión creativa de sus autores (p. 31).

## *El portafolio electrónico como recurso para la asesoría*

En el marco de una visión socioconstructivista el portafolio electrónico adquiere sentido por ser un medio idóneo para fomentar entornos de aprendizaje regulados por la interacción, mediación y retroalimentación formativa al profesorado.

En este contexto donde convergen la participación y diálogo profesional de diversos actores involucrados en la tarea educativa, se reconoce a través de la propuesta de intervención que el empleo del portafolio en su modalidad electrónica servirá de herramienta para brindar acciones de apoyo, asesoría y acompañamiento a los docentes.

Al respecto del binomio asesoría y portafolio electrónico, Hernández Rojas (2012) refiere sobre este instrumento:

> Permite la reflexión de otro (presencial o virtual), que generalmente es realizada por el docente aunque también pueden ser los mismos compañeros. Esta reflexión del otro

> sobre el trabajo expresada por diversos comentarios de retroalimentación y juicios, sin duda servirá para nutrir y enriquecer la reflexión y el aprendizaje del autor del e-portafolio (p. 54).

De tal manera, que el asesoramiento es una actividad consensuada, de socialización y aprendizaje mutuo, desarrollada en un ambiente de trabajo colaborativo ideal para analizar, construir y resignificar los elementos de la enseñanza que permitan la mejora profesional.

La asesoría es considerada un servicio de apoyo externo a las escuelas propicio para la transformación e innovación; Antúnez (2006) define dos dispositivos imprescindibles en los procesos de mejora, uno interno adjudicado al director como líder del colectivo docente y el segundo asociado a la figura del Asesor Técnico Pedagógico, quien desde una mirada externa focaliza su atención, orienta, propone, se involucra y colabora en la escuela.

La función de asesoría técnico-pedagógica se torna relevante en la medida en que contribuye al mejoramiento de la práctica y la promoción de procesos reflexivos, se centra en las necesidades de la escuela y proporciona orientación a los docentes.

## Objetivos

Esta investigación busca contribuir a construir una nueva cultura pedagógica de la asesoría centrada en atender los requerimientos de la enseñanza, apoyada en el empleo de las TIC.

Propósitos:

1) Innovar la práctica de asesoría mediante un diseño tecnopedagógico del portafolio electrónico, 2) Emplear el portafolio electrónico para propiciar procesos de reflexión y racionalidad de la práctica y 3) Reconstruir la memoria pedagógica docente a través del portafolio electrónico para evaluar la enseñanza e intervenir críticamente.

Esto a su vez conduce a plantear las siguientes preguntas de investigación:

¿Qué acciones del proceso de asesoría técnico pedagógico ofertado a los docentes propician la reflexión para la mejora de la práctica?, ¿Cómo contribuye el empleo de las TIC en el proceso de asesoría y de enseñanza?, ¿Cuál es la utilidad metodológica del portafolio electrónico para favorecer la reflexión?, ¿Qué nivel de reflexiones reflejan los docentes mediante el modelo de Jay y Johnson?

## Metodología

La investigación es cualitativa, en este caso, el Asesor Técnico Pedagógico en Lenguaje Oral y Escrito ocupa el papel de investigador y los sujetos de estudio fungen como docentes de una escuela del nivel de educación primaria. Se seleccionó la estrategia de investigación-acción,

cuya prioridad es coadyuvar a cambiar la realidad, para lo cual se involucra un proceso donde se requiere comprenderla, indagar sobre ésta y transformarla.

El proceso metodológico se desarrolló en dos fases:

a. Diagnóstico. Se identificaron las necesidades de asesoría de los docentes en el proceso de enseñanza, relativas al uso de recursos tecnológicos en el aula y, así como las habilidades que poseen para el manejo de las TIC, para indagar la pertinencia del portafolio electrónico como herramienta pedagógica; esto mediante los instrumentos de cuestionario de preguntas abiertas y una escala de valoración.
b. Intervención. Con los insumos obtenidos tras el análisis de los resultados de la etapa anterior se diseñó un plan de acción, que corresponde al desarrollo de sesiones de trabajo para promover en los docentes ambientes reflexivos, de retroalimentación y resignificación de los aspectos de la enseñanza mediante la asesoría, para la mejora profesional.

Esta propuesta de intervención se encuentra en proceso de implementación.

**Sesión 1.** Planteamiento de la propuesta a las autoridades inmediatas. Selección de seis docentes de la escuela primaria en la que se centrará la intervención, acorde a las necesidades reflejadas en la fase anterior, así como a su disposición de participar y contribuir con la investigación.

**Sesión 2.** Presentación de la propuesta a los docentes participantes, con la finalidad de hacerlos partícipes, tomar en cuenta sus opiniones, dar a conocer los propósitos y oportunidades de aprendizaje a partir del empleo del portafolio electrónico como recurso reflexivo y metacognitivo para evaluar la práctica, así como llegar a acuerdos en la forma de trabajo.

**Sesión 3.** Revisar en conjunto con el equipo de trabajo conformado los Perfiles, parámetros e indicadores para docentes y técnicos docentes 2017-2018, proponer la elección de la dimensión 3 y 4: un docente que se reconoce como profesional que mejora continuamente para apoyar a los alumnos en su aprendizaje y un docente que organiza y evalúa el trabajo educativo, y realiza una intervención didáctica pertinente, respectivamente. Del análisis que surja en colectivo se determinará qué parámetros e indicadores se buscará atender en cada dimensión, para que cada docente seleccione una evidencia de enseñanza que atienda a cada indicador, con el objetivo de delimitar los criterios de desempeño y selección del producto. La revisión de las evidencias se realizará mediante el modelo reflexivo de Jay y Johnson (2002).

**Sesión 4.** Se brindará apoyo para iniciar el trabajo con el portafolio electrónico, creando una cuenta de correo electrónico como medio indispensable para tener acceso a las aplicaciones de Google, entre ellas Blogger, el cual es una bitácora en línea gratuita, cuya interfaz permite la edición y publicación de artículos utilizando diversos programas. Se sugerirá a docentes empe-

zar a interactuar con la plataforma, armonizar su diseño de acuerdo con sus gustos y agregar datos de relevancia y/o autobiográficos sobre su formación inicial.

**Sesión 5.** Se otorgará asesoría para el empleo del modelo de reflexión de Jay y Johnson, se plantearán actividades grupales e individuales que propicien la identificación de los niveles de análisis: descriptiva, comparativa y crítica.

**Sesión 6.** Como estrategia de seguimiento que permitirá establecer la intervención de acompañamiento se empleará un cronograma de actividades, mismo que fue diseñado en base a los acuerdos establecidos conjuntamente entre asesor y docentes, ya que a través de este se calendarizará las sesiones y la organización de las acciones. Asimismo, se proporcionará la planeación de las actividades, donde se especifica dimensión, parámetro e indicador a desarrollar, evidencias, estrategias de seguimiento, fecha y recursos.

**Sesión 7.** La evaluación se realizará con rúbricas socioconstructivistas desde las tres dimensiones de la evaluación, que serán proporcionadas a los docentes previo a la actividad, éstos las emplearán para autoevaluarse y para realizar una coevaluación de los productos de sus portafolios, por su parte la asesora realizará la heteroevaluación; todo esto generará oportunidades de aprendizaje en la resignificación de la enseñanza.

## Resultados

Enseguida se presentan los resultados parciales tras haber analizado la información que se obtuvo con los instrumentos implementados en la fase de diagnóstico.

### *Descripción de resultados de la etapa de diagnóstico*

Con relación al uso de los recursos tecnológicos en el salón de clases, se encontró en la categoría de análisis enseñanza situada, específicamente en la subcategoría de didáctica que las estrategias que los docentes emplean en las asignaturas instrumentales son del tipo de aprendizaje interactivo, desde el cual se desprenden medios informáticos y tecnológicos, donde se generan espacios de participación, colaboración y diálogo entre alumnos y docente; las estrategias expresadas que prevalecieron como medio interactivo para desarrollar conocimientos son: utilización de diversos tipos textuales, uso de TIC y material audiovisual; asimismo, los docentes expresaron apoyar su práctica mediante la utilización de los recursos digitales.

Acerca de la reflexión de la práctica, correspondiente a la categoría mencionada, en la subcategoría de pedagógica se encontró la dificultad en los docentes por reconocer sus áreas de oportunidad, quienes llegan a aseverar que ningún aspecto les genera complicación para su enseñanza, cayendo en la racionalización de la práctica.

Sólo un número mínimo de docentes reconocieron que las deficiencias de aprendizaje de sus alumnos probablemente se deben a la enseñanza, es decir, al tratamiento didáctico que le están dando a través de la escasa diversificación de estrategias y recursos.

En cuanto a las habilidades que poseen los docentes para el manejo de las TIC, en la categoría experiencia en el empleo del portafolio electrónico reflexivo, los docentes expresaron no haberlo utilizado, este sólo ha sido usado de forma tradicional como compendio de evidencias físicas, alejado de ser una oportunidad de aprendizaje tanto para el alumno como para el docente, a través de la reflexión y retroalimentación. Asimismo, la mayoría de los docentes consideró necesario recibir asesoría para el diseño del portafolio electrónico como recurso de reflexión y mejora de su práctica docente.

## Conclusiones

En términos generales, hasta este momento el desarrollo del estudio nos conduce a destacar que, si bien hoy por hoy se percibe como una realidad la apertura de los docentes hacia la utilización de soportes electrónicos en su práctica docente, sin embargo, no queda evidenciado el uso pedagógico y formativo que hacen de estos materiales.

Aunado a esto, se observa la ausencia de instrumentos de evaluación que sistematicen la enseñanza y permitan al docente contar con un referente sobre su intervención, que lo apoyen a realizar una mirada retrospectiva, crítica y autoevaluativa de su quehacer.

En cuanto al aspecto reflexivo, se reconoce la dificultad de los docentes para identificar su forma de intervención en el aula, sus áreas de oportunidad y qué pueden hacer para obtener mejores resultados en la enseñanza y el aprendizaje.

En este panorama, se afianza la propuesta del portafolio electrónico de diseño tecnopedagógico como instrumento que vincula al aprovechamiento de los recursos digitales en entornos educativos y al asesoramiento como dispositivo externo de colaboración propicio para promover la participación, la reflexión y el desarrollo profesional, a través de resignificar los elementos de la enseñanza.

## Referencias bibliográficas

Antúnez, S. (2006). Principios generales de la asesoría a los Centros Escolares. En S. d. Pública, *La asesoría a las escuelas. Reflexiones para la mejora educativa y la formación continua de los maestros.* (págs. 57-73). México, D.F.: 2006.

Arnaut, S. A. (2006). La función de apoyo técnico-pedagógico: Su relación con la supervisión y la formación continua. En S. d. Pública, *La asesoría a las escuelas. Reflexiones para la mejora educativa y la formación continua de los maestros* (pág. 27). México, DF.: SEP.

Barroso, R. B. (2012). Reflexión y portafolio electrónico docente. En F. A. Díaz Barriga, M. Rigo Lemini y G. Hernández Rojas, *Portafolios electrónicos: Diseño tecnopedagógico y experiencias educativas* (págs. 81-107). México, D.F.: Facultad de Psicología, UNAM.

Bonilla Pedroza, R. O. (2006). La asesoría técnica a la escuela. En Secretaría de Educación Pública, *La asesoría a las escuelas. Reflexiones para la mejora educativa y la formación continua de los maestros.* (págs. 29-49). México: SEP.

Coll, C. (2011). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. En R. Carneiro, J. Toscano y T. Díaz, *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo.* (págs. 113-126). Madrid: OEI y Fundación Santillana. Recuperado de: Recuperado de: http://www.uv.mx/dgdaie/files/2014/03/U2.6-Aprender-yensenar-.

Creswell, J. (2011). *Diseño de Investigación. Enfoques de Métodos Cualitativo, Cuantitativo y Mixto. (R. M. González-Isasi, M. Terán-Pérez, U. Berlanga-Medrano y M. Torres, Trads.). Mecanograma (Trabajo original publicado en 2009).*

Díaz Barriga, F. A. (2012). Diseño tecnopedagógico de portafolios electrónicos para la formación y evaluación de aprendices y profesores. En F. A. Díaz Barriga, M. Rigo Lemini y G. Hernández Rojas, *Portafolios electrónicos: diseño tecnopedagógico y experiencias educativas* (págs. 25-48). México, D.F.: Facultad de Psicología, UNAM.

Díaz Barriga, F. A., Romero, E. M. y Heredia, A. S. (2012). Diseño tecnopedagógico de portafolios electrónicos de aprendizaje: Una experiencia con estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, Vol. 14, Núm.2, 103-1, recuperado de https://redie.uabc.mx/redie/article/viewFile/313/476.

Farías, G. y Ramírez, M. (2010). Desarrollo de cualidades reflexivas de profesores en formación inicial a través de portafolios electrónicos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol. 15, Núm. 44, 141-162, recuperado de: http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v15n44/v15n44a8.pdf.

Hernández Rojas, G. (2012). Los portafolios electrónicos como herramienta para la escritura reflexiva y académica. En F. A. Díaz Barriga, M. Rigo Lemini y G. Hernández Rojas, *Portafolios electrónicos: Diseño tecnopedagógico y experiencias educativas* (págs. 49-80). México, D.F.: Facultad de Psicología, UNAM.

# ANÁLISE DE PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS BRASILEIRAS SOBRE O DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM (DUA)

**Daniele dos Anjos Schmitz /** Universidade Federal de Santa Maria - UFSM / danieleschmitz@gmail.com
**Geovane Rafael Theisen /** Universidade Federal de Santa Maria - UFSM / geovane_theisen@hotmail.com
**Ana Cláudia Oliveira Pavão /** Universidade Federal de Santa Maria - UFSM / anaclaudiaoliveirapavao@gmail.com

## Palabras clave

Aprendizagem, Inclusão, Desenho Universal para Aprendizagem.

## Resumen

Em uma sociedade cada vez mais conectada e guiada pelas informações e conhecimentos compartilhados nas redes, surgem novas formas de aprender, ensinar e mediar a aprendizagem. Nesse sentido, o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) pode ser usado para promover ambientes de aprendizagem mais acessíveis, proporcionando oportunidades de aprendizagem para todos. Pensando nisso, partiu-se da seguinte questão: Como o DUA tem sido abordado nas publicações científicas brasileiras? Para isso, utilizou-se como metodologia a pesquisa bibliográfica em artigos científicos brasileiros, classificados com qualis pelo periódico da Capes na área da educação. As publicações foram buscadas nas bases de dados Scielo, Google Acadêmico e Periódicos Capes, tendo como resultado, após a definição de critérios e triagem, cinco artigos para análise. Entre os principais resultados e conclusões estão a necessidade de desenvolvimento de pesquisas aplicadas na realidade brasileira, a necessidade de implementação do DUA para que se desenvolvam práticas pedagógicas acessíveis e inclusivas, contribuindo para a eliminação de barreiras metodológicas nos contextos educacionais.

## Introducción / Marco Teórico

O contexto educacional brasileiro ganhou novas possibilidades para a efetivação da inclusão educacional, por meio do DUA, que visa suprir a necessidade de uma prática pedagógica inclusiva. Para Prais e Rosa (2017, p. 415):

> O Desenho Universal para a Aprendizagem amplia o conceito de desenho universal em DOIs modos básicos. Aplica a ideia de flexibilidade, inerente ao currículo educacional e coloca o desenho

> universal um passo a frente, por meio do apoio, ao melhor acesso, a informação dentro da sala de aula e melhor acesso à aprendizagem.

O DUA caracteriza-se por um conjunto de princípios para o desenvolvimento curricular que proporciona a todos os indivíduos oportunidades de aprendizagem, fornecendo um plano para a criação de metas instrucionais, métodos, materiais e avaliações que funcionam para todos, por meio de abordagens flexíveis. Ele é composto por diretrizes que são organizadas de acordo com três princípios: fornecer múltiplos meios de representação, de ação e expressão e de engajamento (CAST, 2012). Além disso, possibilita o acesso e a acessibilidade no processo de ensino e aprendizagem no âmbito da inclusão pedagógica, assumindo múltiplas formas de apresentação de temáticas e conteúdos, proporcionando novos modos de aprendizagem e desenvolvimento, tanto do professor quanto do aluno.

Esses princípios estão alinhados com o Plano Nacional de Educação (PNE), com vigência de 2014 a 2024, que define estratégias para fomentar a qualidade da educação com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem, entre elas:

> Incentivar o desenvolvimento, selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais [...] e **incentivar práticas pedagógicas inovadoras** que **assegurem a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem**, assegurada a **diversidade de métodos** e **propostas pedagógicas**, com preferência para softwares livres e recursos educacionais abertos, bem como o acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas (Brasil, 2014, grifos nossos).

No entanto, mesmo que no Brasil existam diversos documentos que idealizam uma educação inclusiva, as políticas educacionais não suprem o objetivo de atingir as necessidades de todos os alunos, sem distinção de qualquer natureza. Mas, Zerbato e Mendes (2018, p. 150) apontam que:

> Não se trata de seguir uma preferência pedagógica ou um modelo de ensino, mas, sim, uma ênfase na necessidade de renovar as práticas devido às transformações da nossa realidade educativa atual que, infelizmente, ainda parece apontar para um antagonismo fundamental entre a população estudantil atendida atualmente e o currículo, denominado de tamanho único por Rose e Meyer (2002), que é oferecido de modo padronizado, engessado e imposto.

No mesmo sentido, Bock, et al. (2018, p. 148) menciona que "o DUA amplia o entendimento para os processos pelos quais os estudantes acessam o conhecimento, não somente vislumbrando recursos que eliminem barreiras, mas pensando e projetando cursos e currículos adequados". Desta forma, fica clara a importância desse estudo que tem o objetivo de analisar como o DUA tem sido abordado nas publicações científicas brasileiras, de forma a assegurar a educação inclusiva, equitativa de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

## Objetivos / Hipótesis

Analisar como o DUA tem sido abordado nas publicações científicas brasileiras.

## Metodología / Método

A abordagem metodológica deste estudo envolveu pesquisa bibliográfica, que segundo Gil (2002, p.44), "é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos".

As pesquisas foram realizadas nas bases de produção científica SciELO, Google Acadêmico e Periódicos Capes. Os critérios utilizados para seleção das publicações foram: trabalhos publicados na forma de artigos científicos, no idioma Português, na área da educação, no Brasil, até maio de 2018. Os termos utilizados na pesquisa foram: "Design Universal para Aprendizagem" e "Desenho Universal para Aprendizagem", definindo-se a procura desses termos no título ou no assunto das publicações.

Os artigos encontrados, baseados nos critérios estabelecidos, foram comparados para que não houvesse duplicidade e foram verificados se eram de revistas que possuíam qualis na classificação dos periódicos Capes.

Após a definição dos artigos a serem analisados, passou-se para a fase de avaliação dos dados, que iniciou com a leitura dos artigos e posteriormente com a análise e discussão dos resultados.

## Resultados

Ao pesquisar sobre "Design Universal para Aprendizagem" e "Desenho Universal para Aprendizagem" nas três bases de dados, foram localizados quatorze artigos, um artigo na Scielo, treze artigos no Google Acadêmico e nenhum artigo no periódico da Capes. Conquanto, após a primeira triagem, eliminou-se um artigo em duplicidade, restando treze artigos para análise.

Na etapa seguinte verificou-se a qualidade das publicações, estabelecendo-se como critério analisar apenas artigos de periódicos classificados com qualis na área de Educação pelo periódico da Capes. Desta forma, eliminaram-se oito artigos, ficando com cinco artigos para análise, três classificados com qualis A2, um classificado com qualis B3 e um classificado com qualis B5.

Foram identificados artigos sobre DUA publicados no Brasil em periódicos classificados com qualis pela Capes, na área de educação, entre 2017 e 2018, três artigos em 2017 e DOIs artigos em 2018. Todos eles usaram no título o termo "Desenho Universal para Aprendizagem", conforme Quadro 1.

Quadro 1. Artigos encontrados com base nos critérios definidos para a pesquisa

| Base de dados | Título do artigo | Ano de publicação | Qualis |
|---|---|---|---|
| Google Acadêmico | A diferenciação curricular e o desenho universal na aprendizagem como princípios para a inclusão escolar | 2017 | A2 |
| Google Acadêmico | Desenho universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar | 2018 | A2 |
| Scielo | Desenho Universal para a Aprendizagem: a Produção Científica no Período de 2011 a 2016 | 2018 | A2 |
| Google Acadêmico | Desenho Universal para Aprendizagem, Acessibilidade Web, Usabilidade no e-Learning e Usabilidade Pedagógica | 2017 | B3 |
| Google Acadêmico | Revisão Sistemática sobre Desenho Universal para a Aprendizagem entre 2010 e 2015 no Brasil | 2017 | B5 |

Fonte: dados da pesquisa.

Os dados apresentados apontam para uma produção limitada e recente de artigos qualizados na área da educação sobre o tema estudado. Esse fato foi apontado como resultado também no estudo de Bock et al. (2018, p. 147), onde identificou que entre 2011 e 2016 nenhum estudo de universidades brasileiras estava publicado nas bases investigadas.

No que se refere à metodologia utilizada nesses estudos, todos fizeram revisão de literatura, que caracteriza-se por reportar e avaliar o conhecimento produzido em pesquisas prévias, destacando conceitos, procedimentos, resultados, discussões e conclusões relevantes para o trabalho (Prodanov & Freitas, 2013).

Os artigos analisados abordam o DUA e discutem sobre diferenciação curricular (Pletsch, 2017); currículo para todos, DUA e os caminhos possíveis para a construção de práticas inclusivas, princípios orientadores do DUA, práticas pedagógicas baseadas na estrutura do DUA (Zerbato & Mendes, 2018); contribuições das produções sobre DUA de 2011 a 2016 (Bock et al., 2018); acessibilidade na web, usabilidade técnica e usabilidade pedagógica (Silva et al., 2017) e as contribuições sobre DUA entre 2010 e 2015 no Brasil (Prais & Rosa, 2017).

Portanto, a partir da análise dessas discussões, evidenciou-se o quanto é importante que se façam pesquisas sobre o DUA em todas os níveis e modalidades de ensino, pois possibilitam que se planejem práticas pedagógicas inclusivas voltadas à eliminação de barreiras metodológicas nos contextos de aprendizagem.

## Conclusiones

Esse estudo objetivou analisar como o DUA tem sido abordado nas publicações científicas brasileiras. Primeiramente, identificou-se um escasso número de publicações na área de educação, avaliadas com qualis, pelo periódico Capes. Além disso, todas as publicações seguem a metodologia de revisão bibliográfica, o que demonstra a carência de outros tipos de pesquisa relacionadas ao tema.

A partir da análise das publicações, percebeu-se que quanto mais possibilidades e recursos forem oferecidos aos estudantes, melhores serão as suas aprendizagens e o seu desenvolvimento. Mas para isso, identificou-se a necessidade de formação docente para a implantação do DUA no planejamento de ensino e da elaboração de atividades pedagógicas inclusivas.

Desta forma, corroboramos com Bock et al. (2018) quando se refere que pesquisas relacionadas ao DUA, com enfoque no Ensino Superior aliado às tecnologias da modalidade de Educação a Distância, se constituem em um grande desafio e podem ser promissoras, ampliando o acolhimento das diferentes formas de aprender. Além disso, é preciso o fortalecimento de práticas inclusivas baseadas nos princípios do DUA e implementadas em diferentes contextos educacionais.

## Referencias bibliográficas


Brasil. Lei **nº 13.005. (2014).** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm>. Acesso em 30 mai 2018.

Bock, G. L. K; Gesser, M. & Nuernberg, A. H. (2018). Desenho Universal para a Aprendizagem: a produção científica no período de 2011 a 2016. *Rev. Bras. Ed. Esp., Marília, v.24, n.1, p.143-160, Jan.-Mar., 2018*. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382018000100143&lang=pt>. Acesso em 30 maio 2018.

Cast. (2012). What is UDL?. Disponível em: <http://www.udlcenter.org/aboutudl/whatisudl>. Acesso em 30 maio 2018.

Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4ª ed. São Paulo: Atlas.

Pletsch, M. D., Souza, F. F. de & Orleans, L. F. (2017). A diferenciação curricular e o Desenho Universal na Aprendizagem como princípios para a inclusão escolar. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*. Disponível em: <http://revistadireitobh.estacio.br/index.php/reeduc/article/viewArticle/3114>. Acesso em 30 maio 2018.

Prais, J. L. de S. & Rosa, V. F. da. (2017). Revisão Sistemática sobre Desenho Universal para a Aprendizagem entre 2010 e 2015 no Brasil. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*. Disponível em: <http://www.pgsskroton.com.br/seer/index.php/ensino/article/view/4086>. Acesso em 30 maio 2018.

Prodanov, C. C. & Freitas, E. C de. (2013). *Metodologia do trabalho científico*: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed., Novo Hamburgo: Feevale.

Silva, V. G.; Gomes, M. J. & Souza, R. M. (2017). Desenho Universal para Aprendizagem, Acessibilidade Web, Usabilidade no e-Learning e Usabilidade Pedagógica. *Revista de Estu-*

*dios e Investigación en Psicología y Educación*. Disponível em: <http://revistas.udc.es/index.php/reipe/article/view/2957>. Acesso em 30 maio 2018.

Zerbato, A. P. & Mendes, E. G. (2018). Desenho universal para a aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. *Educação Unisinos*. Disponível em: <http://www.revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/edu.2018.222.04>. Acesso em 30 maio 2018.

# LA EXPERIENCIA DE UN CURSO DE INGRESO VIRTUAL. INTERROGANTES Y DESAFÍOS SOBRE LOS ANDAMIAJES QUE REALIZAN LOS DOCENTES

**Mónica Tolaba. U.N.Sa** / Universidad Nacional de Salta / monicatolaba434@gmail.com
**Lidia Gabriela Siñanes** / Universidad Nacional de Salta / gsinanes@gmail.com

## Palabras clave

Experiencia, universidad, curso de ingreso, virtualidad.

## Resumen

A comienzos del siglo XXI, la educación superior cobra una importancia crucial y sin antecedentes, producto de cambios estructurales de orden mundial. La educación universitaria atraviesa un ciclo de transformación notable, a partir de la masificación y de la inclusión de las nuevas tecnologías en diversos ámbitos.

La presente ponencia se realiza en el marco de un proyecto de investigación que busca indagar las prácticas tutoriales que se realizan en el marco del ciclo de ingreso a la Universidad, más precisamente las que se llevan a cabo en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Salta. En este contexto se puntualizará en algunas voces de quienes tienen a su cargo el diseño del entono con fines pedagógicos en el ámbito del ingreso universitario público y cuya experiencia señala algunos interrogantes y desafíos.

## Introducción / Marco Teórico

En el ámbito de la educación en entornos virtuales, la práctica tutorial se convierte en una actividad profesional sumamente demandada y compleja. Al respecto, Martínez (2009) expresa que la práctica del tutor se debería dar desde una concepción de relación de ayuda para "promover en una persona un cambio constructivo en el comportamiento, ayudar a que descubra nuevos aspectos y nuevas posibilidades en sí mismo, estimular el uso de sus propios recursos y hacer posible un mayor grado de autonomía en la actividad a desarrollar"; esa búsqueda de ofrecer ayuda al otro se vincularía con la metáfora de andamio.

Según Bruner (1986) un andamio es como una estructura que se utiliza para levantar o sostener un edificio mientras se construye y que, con el tiempo, logra sostenerse por sí mismo.

Esta armazón temporal constituyen las ayudas que el docente construye pero que deben retirarse con el tiempo "sin dejar rastros" para que los estudiantes puedan lograr autonomía en sus aprendizajes. De esa manera, la orientación, las ayudas, el acompañamiento que realiza el tutor procurará promover un diálogo que requerirá de diferentes estrategias y recursos para atender a las diversas situaciones que podrían surgir en un entorno diferido en tiempo y espacio.

Las ayudas pueden ser preguntas, sugerencias o formas de trabajo diseñados para los estudiantes posibilitando el logro de tareas más complejas que con el tiempo lograrían realizar sí solos a medida que internalizan nuevas destrezas, conocimientos, estrategias, entre otros. Se entiende desde esta perspectiva que las mismas son importantes para el logro de algunos aprendizajes

Las ayudas pueden ser preguntas, sugerencias o formas de trabajo para los estudiantes. Esas ayudas colaboran en el logro de tareas más complejas que con el tiempo las realizarían sí solos mediante la internalización de nuevas destrezas, conocimientos, estrategias, entre otros. Se entiende, desde esta perspectiva, que las mismas son importantes para el logro de algunos aprendizajes

En una plataforma virtual, dichas ayudas son particulares ya que están mediadas por recursos tecnológicos. El tutor debe ofrecer al estudiante herramientas apropiadas para promover su autonomía, orientar y facilitar el aprendizaje, teniendo en cuenta que son jóvenes que ingresan a un nuevo escenario educativo, tanto presencial como virtual. Cabe recordar que la enseñanza en entornos virtuales orientada a la promoción de una comunicación fluida entre alumnos y profesores, utiliza una combinación de texto verbal, imagen y sonido que ayudan a suplir los "vacíos" de la comunicación diferida (Martínez, 2009)

Por ello, la necesidad de diversificar y ampliar los horizontes y las prácticas docentes que frecuentemente se ofrecen en las aulas presenciales, se constituye en un desafío al quehacer que desarrollan los tutores ya que "la dilatación del espacio docente mediante el uso de contextos virtuales ha de suponer la posibilidad de realizar actividades de aprendizaje diferentes que, sin el uso de la tecnología, no serían posibles y que se han valorado como necesarias" (Barbera, 2005, p.5).

En este sentido cobra valor la función del tutor ya que deberá contar con una propuesta de trabajo que posibilite "el estímulo y orientación individual, la facilitación de las situaciones de aprendizaje y la ayuda para resolver las dificultades del material didáctico de apoyo al estudio independiente." (García Aretio, 1999, p. 302). Por ello, diseñará las ayudas necesarias en relación a las características del potencial destinatario, sus experiencias, saberes, expectativas y posibles dificultades en la comprensión del contenido como, así también, en la comunicación o en el uso de los dispositivos tecnológicos.

## Objetivos / Hipótesis

La investigación se orienta específicamente a analizar los andamiajes y las modalidades de comunicación generadas por los tutores a cargo de la edición y organización del aula virtual. En este sentido, conocer las particularidades del entorno es fundamental ya que constituye el formato que atraviesa las prácticas tutoriales; analizar la normativa institucional que estructura la experiencia; así como también aproximarnos a las voces de docentes y estudiantes que son quienes le dan sentido a la experiencia para con los estudiantes. En este contexto, éstos últimos organizan, planifican y producen material a ser utilizado en el ingreso a la modalidad virtual.

## Metodología / Método

La presente comunicación se propone hacer extensiva las primeras reflexiones resultado de los avances de las actividades desarrolladas en el marco del proyecto denominado "Andamiajes académicos de la función tutorial en un curso de ingreso universitario con modalidad combinada" realizado entre los años 2014-2016 en la Facultad de Ciencias de la Salud - U.N.Sa.

El diseño del proyecto se enmarca en una investigación interpretativa. Propone un estudio cualitativo de casos orientado a reconocer los significados de las prácticas tutoriales en las aulas virtuales para acompañar en la transición al ámbito universitario. Los instrumentos seleccionados para la recolección de datos son el cuestionario, la entrevista en profundidad (al equipo docente y estudiantes), el análisis de documentos oficiales (normativas y proyectos de la Facultad y de la universidad) y, los proyectos institucionales para el diseño y organización del aula virtual destinada al curso de ingreso.

## Resultados

El ingreso a la universidad es un paso trascendente en la vida de quienes eligen formarse en una profesión ya que supone el inicio de un nuevo trayecto formativo. Por ello, el tránsito de la educación secundaria al ámbito de la universidad constituye un difícil proceso para muchos estudiantes. Eso se debe a que implica el pasaje a un nuevo espacio educativo con diversas modalidades de enseñanza, nuevas exigencias académicas, el aprendizaje de un conjunto de saberes y habilidades según la disciplina elegida, el desarrollo de nuevas formas de acceso y gestión de la información, nuevos modos de comunicación y de relaciones sociales junto a pares y a docentes, entre otros.

En ese complejo marco, la Universidad Nacional de Salta y sus Unidades Académicas, implementan el curso de ingreso combinando actividades en horas presenciales (90 hs. reloj) con actividades en un aula virtual (30 hs. reloj).

La propuesta pedagógica del ingreso universitario en la Facultad de Ciencias de la Salud fue diseñada y elaborada por el equipo docente a cargo del aula virtual (usualmente un docente y un estudiante tutor) en la plataforma Moodle. Si bien cada Unidad Académica cuenta con

un equipo docente a cargo del aula virtual y un proyecto aprobado por el Consejo Directivo, los lineamientos generales se retoman del proyecto institucional aprobado por el Consejo Superior. En la universidad, desde el año 2006, se gestó el diseño del proyecto que fue modificándose en algunos aspectos como el modo de organización, conformación de los equipos docentes y ejes temáticos, y permaneciendo otros, como la distribución horaria y la combinación de horas presenciales y virtuales.

En el caso de la Facultad de Ciencias de la Salud, los integrantes de cada equipo docente procuraron diseñar y actualizar una propuesta tecnopedagógica en el marco de un proyecto institucional que pretende acercar a los estudiantes a diversas prácticas universitarias para que puedan socializarse con sus exigencias, dinámicas, particularidades contando con el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores específicos de la formación de la carrera elegida. (RCD 2012:6)

De esa manera, el proyecto demandó el trabajo conjunto entre los integrantes del equipo docente, tanto de las comisiones presenciales como del equipo del aula virtual. Un aspecto relevante es la masividad en el curso de ingreso ya que la cantidad de estudiantes que participaron en las aulas virtuales se ha intensificado gradualmente (en 2014: 546; en 2015: 664 y en 2016:714 estudiantes).

Según datos relevados de las fichas de preinscripción, la mayoría de los jóvenes que se preinscriben en las carreras de Licenciatura en Enfermería y Licenciatura en Nutrición en la Facultad de Ciencias de la Salud se ubican en el rango de 17 a 22 años, con tendencia dominante de los menores de 19 años. Predominan notoriamente las mujeres por sobre los varones, aunque se observa un incremento en la cantidad de varones que eligen Enfermería o Nutrición como opción profesional. Los jóvenes preinscriptos, en su gran mayoría, provienen de sectores medios y bajos de la comunidad, siendo las primeras generaciones que acceden a la universidad como una instancia de movilidad social. Entre ellos se destacan los estudiantes provenientes de comunidades de pueblos originarios en particular, del Chaco Salteño como Wichis, Tapieté, Chorote, Chulupí, Tobas, entre otros. (Bergagna & Cardozo, 2011)

El aula virtual para el curso de ingreso se habilitó en la plataforma MOODLE de la Facultad de Ciencias de la Salud, los estudiantes contaron con el apoyo de diferentes tutoriales digitales para el registro, acceso y uso de los recursos del aula virtual. Estos materiales fueron diseñados y distribuidos por el equipo docente. Además se realizaron tutorías presenciales a través de espacios de consulta y talleres.

Los tutores expresaron que consideraron la interactividad y el diálogo como estrategias privilegiadas para favorecer los aprendizajes en entornos virtuales. El aula virtual fue presentada como un nuevo escenario educativo donde la distancia entre tutores y estudiantes demandó la construcción de estrategias mediadas por recursos tecnológicos para regular la comunicación, los aprendizajes y la participación a modo de andamiajes académicos. Por tal motivo, realizaron

el tratamiento pedagógico del entorno virtual a través de la organización de espacios de comunicación (consultas académicas, consultas técnicas, novedades y comunicación de tareas) y de producción. Desde lo técnico, el foro y tarea fueron las actividades de Moodle elegidas para la participación y el envío de tareas.
En cuanto el acceso al contenido, se incluyeron diferentes recursos de la plataforma (Libro, documentos digitalizados y enlaces a material bibliográfico disponible en la red) y se editaron glosarios y audiovisuales. También contaron con un espacio donde se proponían juegos interactivos en línea y enlaces a diferentes dependencias de la Facultad y de la Universidad. Los tutores diseñaron, a partir de los temas de las diferentes áreas, diferentes contenidos y estrategias para generar espacios de aprendizajes tanto presenciales como virtuales. Esto es reconocido como una fortaleza. Al respecto una docente señala:

> [Fue importante la] complementariedad de contenidos visto en el módulo con otras actividades en los demás ejes: virtualidad y Biología. Se tuvieron presente: Identificación de ideas principales, elaboración de glosario, toma de apunte, la elaboración de resumen, síntesis, mapas mentales y mapas conceptuales (Equipo docente Área Comprensión de textos" CIU 2014)

Las diversas actividades en el aula virtual fueron llevadas a cabo por los docentes tutores responsables junto a los docentes responsables de cada área en las comisiones presenciales. Al respecto del Coordinador señala:

> En el área de matemática, con respecto a las actividades desarrolladas en la virtualidad se dio inició con una breve presentación en la plataforma de todos los docentes y alumnos tutores, invitando a los alumnos ingresantes a participar de las misma. A partir de la segunda semana, se brindó a los alumnos un Foro de Consulta donde los docentes respondieron todas las dudas y consultas planteadas. (…) Luego, durante la tercera semana de clases se elevó a la plataforma una Actividad virtual obligatoria para los alumnos que consistió en 11 ejercicios matemáticos, con múltiples opciones como respuestas. (…) Durante la cuarta semana de clase, se colocó en la plataforma un Trabajo Práctico Integrador de Repaso, el cual contenía los temas 1 a 6, y fue de tipo optativo. Después de la evaluación parcial, que fue realizada en forma presencial, se elevó a la plataforma la misma, para que los alumnos, tengan la posibilidad de revisar o rehacer los ejercicios en forma previa al recuperatorio. (Coordinación CIU 2014)

Al analizar las prácticas tutoriales en el entorno virtual, los docentes reconocieron la preocupación por promover el acceso, uso y participación en las actividades, la organización del entorno, la moderación de los foros y la atención de las consultas. Por ello, el foco no estuvo puesto en la transmisión de información sino que procuraron el diseño de estrategias orientadas hacia procesos reflexivos, tales como la resolución de problemas, la profundización de información y vocabulario específico a las asignaturas de la carrera, y la recuperación de saberes y experiencias de los estudiantes.

A respecto, considerando la metáfora que plantea Bruner (1986), los andamios deben ser audibles y visibles, señalando así la importancia de las devoluciones precisas sobre las actividades realizadas a fin que el "otro" pueda identificar los avances. Al decir del docente sobre las consultas recibidas, señala que no solo que estaba pendiente de las mismas sino que le deman-

daba tiempo la evaluación de las producciones constituyéndose en un desafío de las prácticas tutoriales en esta experiencia.

> En la virtualidad (en el área de Química) "se plantearon ejercicios complementarios no obligatorios de química inorgánica (ajuste de ecuaciones químicas, ejercicios de anhídridos, tabla periódica interactiva), para que los alumnos pudieran reforzar lo visto en clases. Los mismos contaban con un sistema de autocorrección, por lo que inmediatamente luego de hacerlos podía saberse si el procedimiento estaba bien realizado o si tenía algún error. También se ofreció al estudiante la posibilidad de ampliar los contenidos teóricos a través de un sitio web (compuestos binarios: óxidos básicos y anhídridos). Por otro lado, los estudiantes pudieron consultar el recurso educativo glosario, adaptado al área, contemplando términos y conceptos nuevos necesarios para el eje de química. Por último, se facilitó la comunicación con los estudiantes a través de la utilización de un Foro de Consultas. En este espacio tenían la posibilidad de despejar dudas con los docentes a cargo. La metodología de respuesta a las mismas se realizó de tal manera que todos los docentes pudieran participar, siendo respondidas la totalidad de las consultas realizadas. Todas las tareas descriptas anteriormente, fueron planificadas para cumplimentar con la modalidad de enseñanza Blended – Learning, propuesta por el Proyecto CIU 2014.(Coordinación. Informe CIU 2014)

Aún cuando el foro es potencialmente un espacio propicio para el intercambio y la participación, se ha procurado dar respuestas inmediatas y precisas a las consultas y participaciones tanto en el aula virtual como en los encuentros presenciales. En la modalidad combinada es necesario articular el análisis de los foros a las prácticas presenciales, ya que los mismos están planteados en el contexto de la misma propuesta formativa.

> (En el AREA BIOLOGIA) "Con respecto al área Virtual, la actividad realizada para el Área Biología a través de la virtualidad consistió en un foro, donde, por grupos, los alumnos debían participar con sus reflexiones acerca del aporte de la Biología a la Ciencias de la Salud, particularmente en relación a la Carrera elegida. Dicha actividad tuvo su cierre en la presencialidad, donde alumnos tutores de las dos Carreras realizaron una exposición sobre el aporte de la Biología, enfocándose en determinadas materias del área curricular, tanto de Nutrición como de Enfermería. Además, a través del aula virtual, se dejaron a disposición de los alumnos artículos científicos; éstos se incorporaron al material de estudio con el fin de complementar las temáticas abordadas en la cartilla "Saberes de Biología", pretendiendo de esta manera que los estudiantes tuvieran contacto con textos académicos relacionados al Área Biología. Con dichos artículos, los alumnos debieron trabajar además, en forma individual, distintos aspectos relacionados con la Comprensión y Producción de Textos (lectura comprensiva, realización de glosario, extracción de ideas principales y secundarias, notación marginal, resumen, síntesis, realización de cuadro comparativo, mapas conceptuales y redes conceptuales).(Coordinación CIU 2014)

El equipo docente a cargo del aula virtual reconoció como dificultades en el desarrollo de su tarea los siguientes aspectos: la cantidad de estudiantes que tienen asignados, el cronograma reducido para la revisión de las actividades y dificultades de acceso al aula virtual ya sea por no contar con los dispositivos tecnológicos o Internet.

## Conclusiones

En la enseñanza virtual, el diálogo y la comunicación se encuentran totalmente mediados por dispositivos tecnológicos. En este sentido, existe una preocupación de los docentes tutores por diseñar, organizar y gestionar un entorno que ofrezca itinerarios con espacios destinados al

diálogo, la orientación, el apoyo y la evaluación continua a través de distintos medios y recursos que posibiliten las comunicaciones diferidas en el tiempo y en el espacio.

Surgen nuevos desafíos en la tarea docente y en el ingreso universitario, ante la presencia e inclusión de nuevas herramientas tecnológicas para dar respuestas críticas a las exigencias de una nueva sociedad, procurar el desarrollo de nuevas o revisadas prácticas educativas, comunicativas y culturales tanto para estudiantes como para docentes.

Por ello, se procuró organizar y diseñar los recursos y metodologías de trabajo para que el estudiante pueda interactuar y aprender en un entorno que para algunos será conocido mientras que para otros será totalmente nuevo. El trabajo en el aula virtual, requiere de ciertas destrezas que no todos los ingresantes traen consigo al momento del ingreso. Así como para el docente, la inclusión de nuevas tecnologías en su práctica, implica un proceso de cambio y replanteamiento importante sobre su quehacer profesional, para el estudiante es también un desafío no menor, en tanto que deberá significar estas nuevas experiencias como posibilitadoras de nuevos espacios de comunicación y de construcción individual y social de conocimiento.

Finalmente, un punto que se impone por su relevancia es alentar y colaborar en el desarrollo de estudios que nos permitan disponer de evidencias en torno a las prácticas tutoriales en los espacios virtuales y los nuevos requerimientos en estos escenarios formativos emergentes para la incorporación de mejoras en la práctica de la enseñanza virtual.

## Referencias bibliográficas


García Aretio, L. (1999) *La función tutorial en la UNED*. (pp. 137-138) UNED. Madrid.

Brunner, J. (1986) *Realidad mental y mundos posibles*. Barcelona. Gedisa.

Barbera, E. y Badía, A. (2004). *Educar con aulas virtuales. Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaj*e. Machado Libros. Madrid.

Barbera, E.; Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). *Cómo valorar la calidad de la enseñanza basada en las TIC. Pautas e instrumentos de análisi*s. Serie Tecnologías de la información y de la comunicación. Colección Crítica y Fundamentos. Barcelona. España. Grao.

Briones, S. (2011) "Problemas y desafíos siempre vigentes en la enseñanza y el aprendizaje a distancia en nuestros contextos institucionales", En *De Legados y Horizontes para el siglo XXI. Veinte años de RUEDA*. (pp.123-132) Tandil. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Informe Curso de Ingreso Universitario. (2014) Facultad de Ciencias de la Salud.U.N.Salta. Recuperado de http://fsalud.unsa.edu.ar/.

Marcelo García, C. Y Perera Rodriguez, V. H. (2007) "Comunicación y aprendizaje electrónico: la interacción didáctica en los nuevos espacios virtuales de aprendizaje". *Revista de Educación* (343).pp. 381-429 Recuperado de http://www.revistaeducacion.mec.es/re343/re343_17.pdf.

Martinez, M. T y Briones S. M (2007) Contigo a la distancia: la práctica tutorial en entornos formativos virtuales. *Revista Píxel Bit de Medios y Educación* (29),pp 81-86. Recuperado de https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/45623.

Martinez, M. T. y Siñanes, G. (2009) Tutoría en entornos virtuales: nuevos desafíos en la práctica profesional. (CD ROOM) Congreso APORA. Salta. Edunsa.

# APRENDIZAJE CON CALIDAD DE VIDA

**María del Consuelo Salinas Aguirre /** Universidad Autónoma de Coahuila. Saltillo México / consuelo.salinas@hotmail.com; consuelo.salinas@uadec.edu.mx
**María Teresa Morales Rivera /** Universidad Autónoma de Coahuila. Saltillo México / teresa.rivera@uadec.edu.mx

## Palabras clave

Capacitación laboral con calidad de vida.

## Resumen

El diseño de la investigación es exploratorio, no experimental, de análisis cuantitativo, para realizar un diagnóstico de calidad de vida laboral, con una muestra aleatoria de 145 trabajadores en seis instrucciones laborales públicas de Coahuila, norte de México. El objetivo es satisfacer y gestionar las condiciones laborales óptimas para la capacitación y desarrollo en el trabajo. La medición de cohorte vertical/transeccional, el instrumento es validado con un Alpha de Cronbach y las variables seleccionadas incluyen aspectos subjetivos y externos del trabajador que impactan la calidad del trabajo reflejada en riesgos de seguridad y salud, uso del equipo de protección, detección de condiciones inseguras y capacitación en seguridad, para evitar del empleado conductas de inapropiadas que afecten la seguridad personal y bienestar físico y mental.

Los ejes de la investigación contienen temas como: bienestar emocional, relaciones interpersonales, bienestar material, desarrollo personal, bienestar físico, autodeterminación, comportamiento y derechos laborales.

El análisis estadístico es descriptivo con medidas de tendencia central y se realiza un estudio factorial multivariado con el método de comonunalidades que refleja más explicación del fenómeno.

Se concluye: la calidad de vida en los trabajadores está en el bienestar material, físico, social, personal, emocional y en el desarrollo profesional.

Como resultado posterior se elaboró un modelo pedagógico-administrativo de desarrollo de personal basado en las necesidades reales del trabajador mexicano.

## Introducción / Marco Teórico

El aprendizaje de los adultos en el trabajo en todos los niveles es un factor esencial hacia el mejoramiento social y desarrollo personal. La educación y la vinculación ente universidades y escuelas está orientada al sector productivo y al servicio social.

La investigación de *Aprendizaje con calidad de vida laboral* estudia el significado que le dan los trabajadores a éste concepto en el trabajo, expresado en temas dentro de las organizaciones como: calidad total, calidad en el producto, calidad en los procesos, etc. para conocer de las necesidades del trabajador y así aplicar el proceso enseñanza-aprendizaje en la capacitación de personal con sustentos reales de calidad dentro del trabajo.

La calidad de vida laboral refiere a las políticas y relaciones humanas que afectan directamente a los empleados tanto externas como internas. Las primeras son condiciones objetivas del trabajo, estructura y administración de la organización tales como compensaciones, beneficios, carrera administrativa, diversidad de procesos y trabajos, balance trabajo-familia, horarios flexibles, salud, bienestar, seguridad laboral, impactos a sus dependientes y beneficios domésticos. Los factores internos se definen en base a experiencias personales en el contexto laboral como seguridad e higiene laboral, así como aspectos psicológicos involucrados que implican cómo se vive la condición laboral en lo personal, satisfacción, salud y bienestar percibido, Poza & Prior (1988). La calidad de vida en el trabajo involucra procesos subjetivos de interacciones del individuo con el ambiente, aspectos contextuales y relaciones interpersonales, Segurado y Agulló (2002).

El desarrollo de las personas y la responsabilidad social en las organizaciones laborales requiere de compromiso administrativo, así como una visión innovadora hacia una mayor participación del personal en un diálogo bilateral que permita la comunicación asertiva entre los trabajadores. Es indispensable la capacitación laboral se sustente en las necesidades de los empleados y la opinión experiencial que sobre calidad en el trabajo refiere, pues admirativamente la calidad empresarial se refleja en los resultados de objetivos planeados, misión y visión del trabajo. En la calidad de vida laboral se integran factores subjetivos que hacen que los trabajadores desde la percepción personal, evalúen sobre las condiciones objetivas externas que experimentan en la vida laboral.

## Objetivos / Hipótesis

El *objetivo* de la investigación es conocer la importancia que los trabajadores dan a los factores de la calidad de vida desde la experiencia laboral, para gestionar los cambios organizacionales y administrativos pertinentes en pro de la satisfacción y bienestar de los empleados y proponer un nuevo modelo metodológico innovador de enseñanza en la capacitación y desarrollo de personal.

*Hipótesis general.* Hay factores de los trabajadores y de la organización laboral que intervienen directamente en la calidad de vida en el trabajo.

## Metodología / Método

La investigación es de tipo exploratorio, no experimental y cuantitativo. En la recolección de datos la medición pertenece a un corte transversal vertical con una muestra aleatoria de 145 trabajadores de seis instituciones públicas. Se diseñó un cuestionario como instrumento de medición de 25 reactivos con una medición ordinal de razón del 1 al 10; la validación se reflejó con un Alfa de Cronbach de 0.86, previa a la recolección de datos. El cuestionario de opinión consta de seis variables signalíticas para caracterizar la muestra: edad, sexo, estado civil, antigüedad laboral, departamento y puesto. Las variables ordinales se encuentran en ocho ejes complejos: bienestar emocional, relaciones interpersonales, bienestar material, bienestar físico, autodeterminación, comportamiento en el trabajo y derechos del trabajador.

Para caracterizar los trabajadores encuestados se realiza un análisis de datos descriptivo mediante frecuencias y porcentajes con un estudio de medidas de tendencia central y variabilidad del comportamiento estadístico de los datos recolectados. Posteriormente se realiza un estudio de variables ordinales en relaciones multivariadas con el método de factores de componentes principales con una probabilidad de error ≤0.1, por ser ese método estadístico, el que da mayor explicación al fenómeno estudiado.

## Resultados

*Análisis descriptivo*. Para caracterizar socio demográficamente a los sujetos muestra, se realizó una lectura de frecuencias y porcentajes, además de un análisis de medidas de tendencia central y variabilidad. De los 145 sujetos medidos, *110 sujetos* son activos en el trabajo y 45 de ellos tienen trabajos administrativos; 66 son *mujeres*, el resto *hombres;* las *edades* oscilan entre los 20 y 88 años, con una media de 37 años; de ellos, 54 son casados y 35 solteros. La *antigüedad en el trabajo* tiene un rango de entre un 1 mes hasta 49 años.

Entre los resultados más destacados están: los trabajadores sienten desagrado hacia tareas estresantes y bajo presión que les ocasionan angustia; les gusta trabajar en la organización donde están, probablemente porque la muestra es de trabajadores del sector público, donde el trabajo es menos demandante que en el privado.

*Análisis de factores*. Realizado con el estadígrafo Comunalidades con un $R^2$ múltiple y rotación normalizada dentro de un error probable ≤0.1, el nivel de confianza es del 99%. El análisis factorial muestra 5 factores que explican el 68.07% de la variabilidad del fenómeno estudiado con una probabilidad de p≥0.29.

Los primeros 5 factores son los significativos: 1º Factor. Bienestar material desde sus derechos, éste representa el mayor porcentaje de varianza con 32.64%, es casi la mitad de la explica-

ción total del fenómeno. Existe una marcada diferencia con los otros 4 factores; 2º Factor. Bienestar físico y relaciones interpersonales, tiene 5.63% de variabilidad; 3º Factor. Bienestar emocional, representa 5.38%; 4º Factor. Relaciones interpersonales y derechos del trabajador tiene una varianza de 5.17%; 5º Factor. Satisfacción desde el desarrollo personal, con un valor de 3.11% de varianza total.

1º. Factor. *Bienestar material desde sus derechos*. Tiene un 32.64% de la varianza explicada del 68.07% con 7 características significativas del eje complejo llamado *bienestar material,* los encuestados miden con valores altos los salarios y los derechos laborales del trabajador.

*2º. Factor Bienestar físico.* Refiere al descanso del trabajador y al sentimiento de un estado de bienestar integral cuando cuentan con un lugar digno y limpio para realizar el trabajo y así adquirir el sentido de pertenencia organizacional, siempre, cuidando de respetar los derechos humanos del trabajador.

3º. Factor. *Bienestar emocional.* Este factor muestra la tranquilidad emocional opuesta a un *sentimiento negativo* de *estrés*, que impide realizar bien el trabajo y se hace presente *la autoestima* al sentirse bien consigo mismo y como consecuencia no sentir presión ni angustia al trabajar, lo cual le permiten crear y desarrollarse con libertad.

*4º. Factor. Relaciones interpersonales y derechos del trabajador.* Muestra el apoyo laboral de las buenas relaciones del trabajador con la familia y la pareja para el bienestar personal. También alude al bienestar material, al señalar una vivienda digna que le da seguridad y motivación para seguir trabajando. Tiene significativa la variable *destrezas* para desarrollo del trabajo y nuevamente el respeto a los derechos del trabajador.

5º. Factor. *Satisfacción desde el desarrollo personal.* El bienestar en el trabajo, la importancia de las relaciones interpersonales, el apoyo emocional de la familia y amigos son la base para tener tranquilidad personal. El crecimiento profesional e individual dentro del trabajo, es importante en los trabajadores a través de la adquisición de nuevos conocimientos y destrezas hacia el desarrollo de las funciones laborales.

## Conclusiones

La calidad de vida laboral es un *concepto multidisciplinario e importante en el aprendizaje y desarrollo* tanto personal, como profesional de los trabajadores dentro de cualquier organización laboral pública.

En el *análisis de medidas* de tendencia central, se encontró que la mayoría de las variables, se encuentran dentro de la normalidad estadística, ello habla de la homogeneidad en las opiniones respecto al tema. Sin embargo, los trabajadores están satisfechos y contentos en las tareas laborales, probablemente por estar trabajando en la iniciativa pública, donde tienen trabajos

sin estrés y presiones laborales, con flexibilidad de normas administrativas y del comportamiento organizacional. Los trabajos satisfacen necesidades culturalmente aprendidas en los mexicanos de socialización. Si los trabajadores no presentan sentimientos de tensión física o emocional durante la realización del trabajo, entonces responden de mejor manera a los objetivos planteados dando más y mejores resultados. Hay una fuerte relación existente entre el bienestar emocional y la participación laboral en lo que ellos perciben como calidad de vida laboral.

En el *análisis factorial*, encontramos el bienestar de los trabajadores como respuesta a la calidad de vida laboral se pueden agrupar en cuatro factores:

*1º Factores materiales*. La conformidad con el salario, condiciones óptimas para llevar a cabo el trabajo, la capacitación para adquirir conocimientos nuevos para el desarrollo en el trabajo. La institución laboral debe fomentar actividades de integración para fomentar en el trabajador un sentido de pertenencia hacia la empresa, logrando con ello un mayor bienestar y satisfacciones que tendrá incidencia positiva y motivacional en el desarrollo del trabajo. Se repite la variabilidad fuerte en dos factores diferentes que refieren a la claridad y transparencia en el manejo de los derechos del trabajador, así se constituye como fundamental, el que la administración del trabajo atienda a los empleados en la el ejercicio asertivo y respeto hacia los derechos humanos del trabajador a la par que los deberes y responsabilidades laborales.

*2º Factores físicos y sociales.* La calidad de vida dependerá de tener una vivienda digna con servicios básicos que sirva de protección, apoyo y capital familiar. El trabajador debe descansar el tiempo suficiente para regenerar energías y motivación, así se constituye un estado de bienestar integral físico sin estrés, que deberá contar con un lugar digno y limpio de trabajo, como dice el artículo123 de la Constitución Mexicana.

Los trabajadores opinan que como parte de la calidad de vida en el trabajo, son importantes: las actividades de integración entre los trabajadores de la parte social y además para fomentar en los trabajadores un sentido de pertenencia hacia la organización laboral. Parte importante de la calidad de vida del trabajador, está en sentir un estado de bienestar integral y contar con un lugar digno y limpio para realizar el trabajo.

*3º Factores Personales y emocionales.* Se hacen presentes las relaciones asertivas familiares y sociales, así como las de la pareja emocional como constituyente esencial de la calidad de vida laboral de los mexicanos. Además de ser una característica sobresaliente de la cultura azteca.

*4º Factores del desarrollo personal.* Los trabajadores opinan como parte de la calidad laboral la seguridad en el trabajo que el aprendizaje de nuevos conocimientos y destrezas que apoyan al crecimiento personal del trabajador y que a la vez optimiza y facilita el desempeño laboral.

Un aspecto relevante de la calidad laboral es la integración al trabajo con un sentido de pertenencia que refiere y forma parte de identidad laboral y cultural que motiva a los trabajadores a sentirse parte de la empresa del trabajo.

Tanto el bienestar físico y material externo presentan relación con la calidad de vida laboral. De igual forma dentro de la calidad de vida del trabajador tienen una relación significativa y repetitiva el respeto a las personas, el ejercicio asertivo de los derechos del trabajador y la integración laboral como parte de la calidad de vida.

En síntesis podemos decir están entre los múltiples factores de calidad: los materiales, físicos, personales, emocionales, administrativos, el contexto empresarial, los sociales externos y las relaciones personales y jurídicos de derechos humanos.

El aprendizaje de los adultos en el trabajo es un factor indispensable en el mejoramiento personal y social. El aprendizaje de la educación en universidades deberá estar orientado al sector productivo y al servicio social humano.

La investigación aborda elementos constantes dentro de la calidad de vida laboral de acuerdo a la experiencia de los trabajadores, también posibilita la incidencia en la toma de decisiones en la administración y de relaciones industriales para ayudar a mejorar el aprendizaje para la vida del trabajador que impacta el contexto socio-cultural donde vive.

## Referencias bibliográficas


Abbagnano, N. (1998). Diccionario de Filosofía. Traducción de Alfredo N. Galletti. México. Fondo de Cultura Económica. www.filosofia.org/enc/abb/abb.htm.

Aguilló, E. y Torres, A. (2002). Calidad de vida laboral: hacia un enfoque integrador desde la psicología social, Psicothema, 14(4), 828-836. www.redalyc.org/articulo.oa?id=72714422.

Allegre, C.J. and Turcotte, D.L. (1986). Implications of a 2-Component Marble-Cake Model. Nature 323(6084): 123-127. https://www.researchgate.net/.../305318866_The_role_of_pyroxenite_in_ba.

Artazcoz, L., Borrell, C., Merino, J. y Cols. [en línea] (2002). Capítulo 5: Desigualdades de género en salud: la conciliación de la vida laboral y familiar. Informe Sespas 2002, España. www.sespas.es/informe2002/cap05.pdf.

Bergeron, I.; Chevalier & S. Laferriére, (1982). Condicionamiento Físico: El Afianzamiento Progresivo de la Salud. Barcelona, España: Editorial Hispano Europea, S. A. Copyright 1982 por: Les Éditions de l'Homme Ltée.

Camacaro, P.R. (2010). Abordaje conceptual de calidad de vida en el trabajo, en Contribuciones a las Ciencias Sociales. Recuperado el 22 de mayo de 2015. Disponible en www.eumed.net/rev/cccss/07/prc.htm.

Camacaro, Pedro Rafael (2001): La Satisfacción Laboral como Calidad de Vida en Trabajo y sus Efectos en el Bienestar Social del Personal Civil de la Aviación Militar Venezolana, Edi-

torial de Artes Gráficas del Ministerio de la Defensa, Caracas, 2001. www.eumed.net/.../CALIDAD%20DE%20VIDA%20EN%20EL%20TRABAJO%20E...

Capodaglio, E., Di Liddo., E. (2007). Aspetti soggettivi della qualità di vita in operatori ospedalieri. Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia, 29, 24-29. https://www.researchgate.net/.../1592-7830_Giornale_italiano_di_..

# ESPACIO-TIEMPO EN AMBIENTES DE INTERACCIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR EN CHILE

**Víctor González Escobar /** Universidad Católica del Norte / vgonzalez01@ucn.cl
**Patricia Castillo Ladino /** Universidad Católica del Norte

## Palabras clave

Espacio-tiempo, interacción, ambientes de aprendizaje.

## Resumen

El presente trabajo da cuenta de un estudio realizado en tres universidades chilenas con características similares pero ubicadas geográficamente en diferentes lugares de Chile, en las cuales se buscaba comparar experimentalmente la noción espacio-temporal que manejan académicos y estudiantes sobre el ambiente de interacción construido en un entorno virtual de aprendizaje (plataforma) para apoyar sus procesos de enseñanza-aprendizaje.

Los académicos señalan que el espacio y tiempo virtual que se genera en los Entornos Virtuales de Aprendizaje es completamente diferente al espacio y tiempo presencial, donde además se pueden realizar diversas actividades que exigen un esfuerzo adicional ya que se torna más personalizado con tiempo adicional de dedicación al efectivo desarrollo de ellas. Los estudiantes ven a los entornos virtuales de aprendizaje como el lugar donde pueden innovar en sus prácticas educativas, están conscientes de las potencialidades de estas herramientas y de todos los avances e innovaciones que pueden lograr en la obtención de sus aprendizajes.

## Introducción / marco teórico

Las nuevas concepciones de espacio y tiempo generan nuevas oportunidades de comunicación entre las personas, particularmente en el sector educativo, donde las tecnologías transforman paradigmas y prácticas sociales. Estas transformaciones son marcos de referencia para la acción humana, lo que Bauman (2007) llama sociedad líquida.

El ser humano se encuentra inmerso en un mundo de percepción masiva nuevo al que accede a través de los medios, de nuevas formas de enseñanza, de nuevos conceptos políticos, en las cuales surgen una serie de diversas necesidades de aprendizaje en la sociedad global, respondiendo a las múltiples demandas de formación profesional que posibilite el acceso al empleo

y al desarrollo profesional y personal; donde con el tiempo, estas demandas irán en aumento debido principalmente al crecimiento del conocimiento y a la innovación permanente del empleo, donde las instituciones de educación superior juegan un papel preponderante en dicha transformación.

Para adoptar las tecnologías y los cambios que ellas conllevan, las instituciones de educación superior deben considerar estrategias, metodologías y reconfiguraciones paulatinas necesarias para incorporar aquellas herramientas sucesoras naturales de las ya existentes y aquellas que son propias del cambio de la percepción espacio-temporal, presentes ya en el hipermundo (Sandoval y Pallot, 2006) como los entornos virtuales de aprendizaje y las herramientas de la web 2.0.

En este sentido, es necesario reconocer el aprendizaje electrónico, online o a distancia como "un concepto dinámico y evolutivo, el cual se origina en el concepto tradicional de aprendizaje y educación, el que se adapta según las características del entorno en el que se desarrolla. El eLearning supone un paradigma diferente, una transformación en los modelos, contenidos y métodos que son los que permiten que los recursos y servicios online, así como las colaboraciones e intercambios a larga distancia, sean verdaderos valores añadidos al proceso educativo" (Pérez Tornero, 2003).

Las transformaciones tecnológicas apoyan el desarrollo de procesos educativos no presenciales. En el caso de la modalidad a distancia, se convirtió en un modelo en la utilización de los medios disponibles en cada una de las generaciones marcadas por las transformaciones tecnológicas: enseñanza por correspondencia, multimedia, telemática y enseñanza basada en Internet (García, 2002).

El trabajo con entornos virtuales de aprendizaje cambia la educación centrada en el profesor a una centrada en el estudiante. Ambos actores modifican sus funciones. El profesor pasa de ser un expositor a ser un apoyo, un facilitador, un motivador y un guía para contribuir en la búsqueda de información, pero sin dejar de lado los procesos de evaluación y certificación de los aprendizajes y sobre todo, la función básica de educador y maestro en la formación del estudiante como persona. Es un trabajo con un marcado enfoque constructivista donde el aprendizaje activo lo va construyendo la propia persona (estudiante), aprende algo nuevo, lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias estructuras mentales.

Estos entornos virtuales de aprendizaje son espacios que permiten el desarrollo de actividades de aprendizaje, las que deben ser el centro de cualquier modelo educativo y que parten de los objetivos del aprendizaje para el estudiante y es el punto desde el cual relacionar e integrar los recursos para el aprendizaje, el acompañamiento del profesor y el trabajo de colaboración entre estudiantes. (Duart, 2011).

Estas nuevas prácticas se potencian con los Entornos virtuales de Aprendizaje, los que se caracterizan por ser ambientes con una importante carga de interactividad, concebida no como

un medio de comunicación sino como una función dentro de un proceso de intercambio entre dos entidades humanas o máquinas. Su irrupción en la historia reciente de la comunicación la presenta como un retrovisor de las funciones tradicionales de los medios (Vilches, 2001).

Para Revuelta y Pérez (2009) la interacción en el aprendizaje promovido por las tecnologías presenta una serie de cambios, desde un aprendizaje lineal a uno multidireccional donde más que una cadena de información se navegue a través de una web dotada de significado (semántica); desde un aprendizaje estático a uno dinámico, que sea continuo bajo demanda, cómo y cuándo se necesite; desde un aprendizaje con contenido a la experiencia, ya que se consigue a través de la interacción y la inmersión, por sobre la distribución de la información; de un aprendizaje basado en la demostración a otro de la inferencia, centrado en el aprender haciendo, aprender de lo que se hace y no de lo que dice; desde un aprendizaje de objetivos a plantearse uno de metas, que esté motivado por el deseo de aprender y mejorar, de alcanzar metas personales y/o grupales; desde un aprendizaje de la uniformidad a uno de la diversidad, donde la configuración de nuestras preferencias personales son más que una solución universal y única para todo. De esta forma señalan que el aprendizaje se sitúa en el estudiante convirtiéndolos en sujetos activos de la construcción y gestión de su propio conocimiento.

## Objetivos / Hipótesis

Este trabajo se plantea como objetivo general dar cuenta de la noción espacio-temporal de académicos y estudiantes de 3 universidades chilenas sobre el ambiente virtual de interacción construido para potenciar los procesos de aprendizaje. Se busca comparar la concepción de espacio-tiempo de académicos y estudiantes sobre el ambiente de interacción construido en las plataformas institucionales respectivas.

## Metodología / Método

Esta investigación se plantea como no experimental de carácter correlacional, en la que se examinarán las relaciones de lo ocurrido entre profesores y estudiantes en un espacio de interacción virtual sin manipular las condiciones a estudiar.

Se determinó trabajar con 3 universidades chilenas que tuvieran características similares en cuanto a origen y número de estudiantes (públicas y derivadas, creadas el año 1981) y geográficamente ubicadas en lugares distintos y representativos de la diversidad cultural chilena y que, además, hayan incorporado efectivamente a sus prácticas un Modelo Pedagógico que considere las Tic en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La población la constituyen los académicos de la Facultad de Medicina y Facultad de Educación, Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de La Frontera (UFRO); Facultad de Ciencias Básicas y Facultad de Filosofía y Educación, de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE); Facultad de Ingeniería y Facultad de Educación de la Universidad de Antofagasta (UA). Serán seleccionados aleatoriamente 5 académicos y 15 estu-

diantes por universidad a los que se les solicitará responder un cuestionario de 7 preguntas abiertas que busca comparar experimentalmente la noción espacio-temporal que manejan académicos y estudiantes sobre el ambiente de interacción construido en un entorno virtual de aprendizaje(plataforma).

Los académicos de las universidades participantes son personas con las competencias suficientes para trabajar con TIC y especialmente en Entornos Virtuales de Aprendizaje ya que han participado de diferentes procesos de capacitación y perfeccionamiento desarrollados en las mismas universidades como parte de los procesos de transformación y cambio organizacional en la incorporación de tecnologías en las prácticas universitarias.

En el caso de los estudiantes, ellos ya vienen con las competencias básicas como para enfrentarse a un trabajo de esta característica. Es necesario considerar que una de las características de las asignaturas que están apoyadas por Entornos Virtuales de Aprendizaje es un proceso diagnóstico e introductorio de parte del profesor para realizar las distintas actividades y propuestas de trabajo.

## Resultados

Luego de la revisión de los antecedentes entregados por los resultados de la aplicación de los cuestionarios, se puede señalar:

Los académicos consideran que:

El espacio y tiempo virtual que se genera en los Entornos Virtuales de Aprendizaje es completamente diferente al espacio y tiempo presencial, donde además se pueden realizar diversas actividades que exigen un esfuerzo adicional ya que se torna más personalizado con tiempo adicional de dedicación al efectivo desarrollo de ellas.

Lo que se genera en los Entornos Virtuales de Aprendizaje como espacio de interacción, tiene que ser considerado como herramienta de apoyo a las actividades tradicionales de clases, con características de flexibilidad y adaptabilidad a las condiciones del diseño instruccional que se utilice y del tipo de usuario-estudiante que trabaje con ella.

Es necesario que se adopten mayores capacitaciones en cuanto a mejorar las capacidades de apoyo que se obtengan para las asignaturas, mejorar los diseños instruccionales y metodologías pedagógicas que no se logran con la enseñanza operacional de una plataforma en particular si no que exige la adopción de un modelo pedagógico particular a la adopción de este tipo de herramientas.

El trabajo con plataformas demanda a los académicos de una mayor dedicación, de una gestión del tiempo que sobrepasa a lo planificado como hora de docencia directa de aula. Es ne-

cesario considerar horas de docencia directa virtual que permitan el desarrollo y éxito de las innovaciones que adoptan las Universidades.

Los estudiantes consideran que:

El espacio y tiempo virtual es diferente al espacio y tiempo presencial, donde los Entornos Virtuales de Aprendizaje trasladan sus ambientes de estudio universitario y que les permiten mejorar sus procesos educativos en ambientes que consideran al igual que los académicos como herramientas de apoyo a las actividades docentes no siendo reemplazadas por las plataformas (Entornos Virtuales de Aprendizaje).

Los estudiantes ven los Entornos Virtuales de Aprendizaje como el lugar donde pueden innovar en sus prácticas educativas, están conscientes de las potencialidades de estas herramientas y de todos los avances e innovaciones que pueden lograr en la obtención de sus aprendizajes.

Demandan de los académicos una mayor preocupación y dedicación a la hora de preparar herramientas de esta naturaleza, donde puedan ejecutar actividades atractivas y cautivadoras y que no se transforme en solamente una bodega que permite la descarga de documentos y diferentes archivos complementarios a las clases.

El tiempo que dedican a sus actividades dependerá exclusivamente de lo planificado por el profesor y que puede ser complejo, variado, flexible o de mala calidad, es decir, ellos ven que el tiempo de trabajo en la plataforma dependerá de lo planificado por el profesor, de las innovaciones incorporadas y de la dedicación de cada uno de ellos.

## Conclusiones

Al realizar la comparación podemos establecer que los tanto los académicos como los estudiantes consideran el espacio y tiempo virtual como una situación completamente diferente a la presencial. Los académicos exigen de las actividades mayores esfuerzos de parte de los estudiantes y para ellos dedicación adicional a lo que ya se viene realizando de la presencialidad. Los estudiantes consideran que en los entornos virtuales de aprendizaje ellos pueden mejorar e innovar en sus actividades y prácticas educativas, sus avances dependerán de cómo logran ser motivados por sus profesores con herramientas efectivas para mejorar los aprendizajes.

Los profesores tienen que ser capaces de atraer a los estudiantes, no olvidar que están interactuando con ellos (ya no presenciales, ahora en otra dimensión, la virtual), modificando su actuar, conducta e imagen. Los estudiantes incorporan los aspectos que el profesor les da a conocer producto de la interacción, al interactuar van creando su yo académico (Aubert, Flecha y García, 2010).

Para los profesores, el trabajar con un entorno virtual de aprendizaje, demanda una transformación de la concepción del tiempo, ya no basta con lo planificado como hora de docencia

directa, es necesario considerar horas virtuales de docencia directa ya que es más demandante y sobrepasa lo tradicional, un profesor que trabaje en ambientes de aprendizaje con soporte virtual verá una mayor exigencia y demanda de preocupación de parte de los estudiantes. En el caso de los alumnos, ellos ven la transformación del tiempo con lo que exclusivamente prepara y planifica el profesor.

Cuando consideramos incorporar estrategias de eLearning a un curso de pregrado hay que tomar en cuenta lo señalado por Pérez Tornero (2003) en el sentido de que el eLearning es un concepto dinámico y cambiante, originado en la educación y el aprendizaje, que se adapta a las características de donde se desarrolla. Por lo tanto, se refiere a cambiar los paradigmas tradicionales, transformar los modelos contenidos y métodos donde las colaboraciones y los intercambios son añadidos al proceso educativo, la motivación y expectativa suficiente donde todos los cambios deben hacerse en forma progresiva y con seguimiento preciso y adecuado de los procesos (Doménech y Viñar, 2007).

## Referencias bibliográficas


Aubert, A., Flecha, A., García, C., Flecha, R. y Racionero, S. (2010); Aprendizaje Dialógico en la Sociedad de la Información. Barcelona: Hipatia.

Bauman, Z. (2007); Los retos de la Educación en la Modernidad Líquida. Barcelona: Gedisa.

(2007); Tiempos Líquidos. Vivir en una época de incertidumbre. Barcelona: Tusquets (2012); Modernidad Líquida. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica. 1ª Ed. 13ª reimp.

Carrasco, S. y González, V. (2011); "Concepción de e-learning en el contexto del país: Un nuevo concepto de mundo, de empresa y de educación" pp. 145-161 en Rama, C. y Domínguez, J. (Ed.) (2011) *El Aseguramiento de la Calidad de la Educación Virtual*. Chimbote: Observatorio Virtual Educa y ULADECH.

Doménech, J. y Viñar, J. (2007); La Organización del espacio y del tiempo en el centro educativo. Barcelona: Graó.

Duart, J. (2011); *La Red en los procesos de enseñanza en la Universidad* en Revista Comunicar Nº 37 [on line] [Consulta 16.04.2013] URL: http://www.revistacomunicar.com.

García, L. (2002); La Educación a Distancia, De la teoría a la práctica. Madrid: Ariel.

Pérez Tornero, J. (2000); Comunicación y Educación en la Sociedad de la Información. Nuevos lenguajes y conciencia crítica. Barcelona: Paidós.

(2004); Comprender la alfabetización digital. Informe final para la Comisión Europea [on line] [Consulta 10.03.2011] URL: http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/files/adjuntos/Comprender la alfabetizaci_n digital_informe final_131204.pdf.

Revuelta, F. y Pérez, L. (2009); Interactividad en los entornos de formación on-line. Barcelona: UOC.

Sandoval, V y Pallot, M. (2006); Concurrent Enterprising: Toward the Concurrent Enterprise in the Era of the Internet and Electronic Commerce. Boston: Kluwer Academic Publishers

Vilches, L. (2001); La Migración Digital. Barcelona: Gedisa.

# VISUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE APRENDIZAJE COLABORATIVO EN ENTORNOS VIRTUALES

**María del Pilar García Chitiva /** Universidad Pedagógica Nacional, Colombia / mgarcia@pedagogica.edu.co
**Cristóbal Suárez-Guerrero /** Universidad de Valencia, España / cristobal.suarez@uv.es

## Palabras clave

Collaborative learning, teaching, learning, university, visualization.

## Resumen

La Educación Superior privilegia un modelo de enseñanza que refuerza el trabajo individual y competitivo por encima de la colaborativo como condición de aprendizaje. Dado que la colaboración es una competencia global de la sociedad actual, la educación superior debe modificar sus prácticas de enseñanza-aprendizaje para promover el trabajo en equipo incluso en la modalidad de educación virtual, la cual está en crecimiento constante. La modificación de estas prácticas supone la identificación de mecanismos pedagógicos que favorezcan el aprendizaje colaborativo en Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). El objetivo de este trabajo es describir visualmente el estado de la investigación sobre aprendizaje colaborativo en Educación Superior en EVA, a partir de un análisis bibliométrico de las publicaciones indexadas de la base de datos SCOPUS, y desde allí identificar las disciplinas que más trabajan este tema, los objetos de estudio más destacados, las metodologías empleadas y los retos por desarrollar.

## Introducción / Marco Teórico

En los entornos educativos tradicionales se promueven procesos de trabajo individual que, de forma general, siguen un patrón definido: el profesor asigna una actividad de aprendizaje autónoma al alumno (Trentin, 2009). Este modelo de trabajo solitario ha tenido una preminencia importante en el campo de la educación virtual. Sin embargo, esto despoja al proceso de aprendizaje de una buena parte de su dimensión social (Flores y Bravo, 2012). Aprender, de forma presencial o virtual, no es una experiencia solitaria, es sustancialmente social (Suárez, 2010; Suárez y Gros, 2014).

Lo anterior sugiere la necesidad de pensar en caminos posibles para potenciar el aprendizaje en los Entornos Virtuales de Aprendizaje (en adelante, EVA) desde una perspectiva social,

en su variante colaborativa, teniendo en cuenta que son cada vez más los estudiantes que ven positivo este metodología de formación en los programas virtuales a lo largo del mundo (Rama, 2016).

Tradicionalmente la educación virtual ha privilegiado el aprendizaje individual sobre los procesos de aprendizaje basados en la colaboración. Este abandono de la colaboración se presume como una de las causas del bajo logro y desencanto de algunos estudiantes virtuales que, según apunta Borges (2005), los alumnos al tener limitadas las opciones para interactuar o trabajar con un compañero limitan también sus oportunidades de retroalimentación inmediata.

El aprendizaje colaborativo es una alternativa, además de favorecer el clima social de la educación virtual, que permite el desarrollo cognitivo individual como una extensión de la interacción grupal (Trentin, 2009) y, por ende, permite hablar de una serie de logros, de orden conceptual, intrapersonal o interpersonal (Suárez, 2007). Además, la implementación de la cooperación en sus distintas modalidades en el aula, permite hablar de la formación de competencias en los estudiantes Ruiz (2011).

Ya que la colaboración no es una forma de interacción sencilla, como tampoco es producto del azar o del solo agrupamiento, la colaboración en los EVA debe ser investigada de manera detenida. La colaboración, para tener algún rédito en términos de aprendizaje importante, requiere un diseño, esto es, dispuesta y guiada de manera intencionada en los EVA dentro de la interacción ya que, de otra manera, no se dará por si sola (Kreijns y Kirschner, 2002). Por ello que es importante conocer qué se viene investigando en esta área concreta de desarrollo educativo virtual.

## Objetivos / Hipótesis

Describir visualmente el estado de la investigación sobre aprendizaje colaborativo en Educación Superior en los EVA, a partir de un análisis bibliométrico de las publicaciones indexadas de la base de datos SCOPUS.

Como hipótesis principal de este trabajo se asume que existen dos temas relevantes en las investigaciones a analizar. 1) el tipo de acompañamiento del tutor-docente para favorecer el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes y 2) el tipo de metodologías empleadas para favorecer la colaboración y la manera en la que se evalúa la colaboración.

## Metodología / Método

Se recuperó la información bibliográfica de los documentos indexados en la base de datos SCOPUS (e.g., artículos científicos, memorias de conferencias, capítulos de libro, etc.). Se emplearon dos estrategias de búsqueda y selección de los documentos. La primera consistió en realizar la búsqueda especifica empleando la combinación de palabras clave como "collaborative, virtual, learning, teaching, university". De esa búsqueda combinada se obtuvieron

8 resultados (ver tabla 1). La segunda, consistió en la revisión de los *abtract*s para determinar qué publicaciones que tenían mayor coincidencia con el objeto del presente trabajo. De esa revisión se obtuvieron (n=38) documentos. La información bibliométrica se descargó en formato bibtex, se procesó con el paquete Bibliometrix (Aria y Cuccurullo, 2017) en R Core Team (2018) y la herramienta Vosviewer (Perianes-Rodriguez, Waltman, & van Eck, 2016).

El análisis describe visualmente las redes de co-ocurrencia más frecuentes en el grupo de documentos recuperados. Cada unidad de análisis (palabra clave, país, nombre de investigador, institución de afiliación) es descrita como parte de un nodo y la co-ocurrencia entre unidades de análisis se representa como una línea que conecta dos nodos[1]. En la visualización de la red se logra identificar las unidades de análisis con mayor influencia en la literatura. El análisis cualitativo describe las orientaciones conceptuales que se siguen o adoptan en el grupo de documentos seleccionados en cuanto a los objetos de estudio más destacados, las metodologías empleadas y los retos por desarrollar.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda de publicaciones

| **Palabras clave presentes en el Título, abstact o palabras clave** | **No. Documentos** |
|---|---|
| "collaborative virtual learning" AND "university" ) | **5** |
| "collaborative virtual learning" | **57** |
| "teaching-learning" AND "virtual education" | **8** |
| "virtual university" AND " collaborative learning" | **9** |
| "virtual learning" AND "university teaching" | **17** |
| "virtual collaborative learning" AND "university" | **17** |
| "virtual learning" AND "university collaborative" | **1** |
| "university teaching" AND "collaborative learning" | **38**[2] |
| Total | **152** |

## Resultados

**El análisis bibliométrico.** *El número de publicaciones refleja un ascenso importante a partir del año 2005, ya que en el tema específico sólo hubo una publicación en los dos años inmediatamente anteriores. Entre los años 2006 a 2010 se publicaron 7 documentos. La época más productiva se registra entre los años 2011 y 2014 (17 publicaciones). Los dos años siguientes (2015-2017) contaron con 11 documentos publicados en el tema.*

1. Este análisis se presenta descrito en la sección de resultados. Fue elaborado a partir de los gráficos generados tanto en Bibliometrix como en el programa Vosviewer.
2. Este grupo de publicaciones fue la seleccionada para desarrollar el análisis dada la pertinencia de esas investigaciones con el objeto del presente estudio.

Según el tipo de documento se encontró 21 artículos, 12 documentos de conferencias, 2 capítulos de libro, 1 libro, 1 documento de revisión de conferencia y 1 documento de revisión. Como se aprecia en la Figura 1, las áreas predominantes en estas publicaciones son Ciencias Sociales (n=27) y Ciencias de la computación (n=18). Esto indica que en las otras áreas se ha adelantado un trabajo interdisciplinar de investigación con estas dos áreas, si se tiene en cuenta que el universo de publicaciones (38) de la muestra del presente estudio se ubica en Ciencias Sociales y Ciencias de la computación.

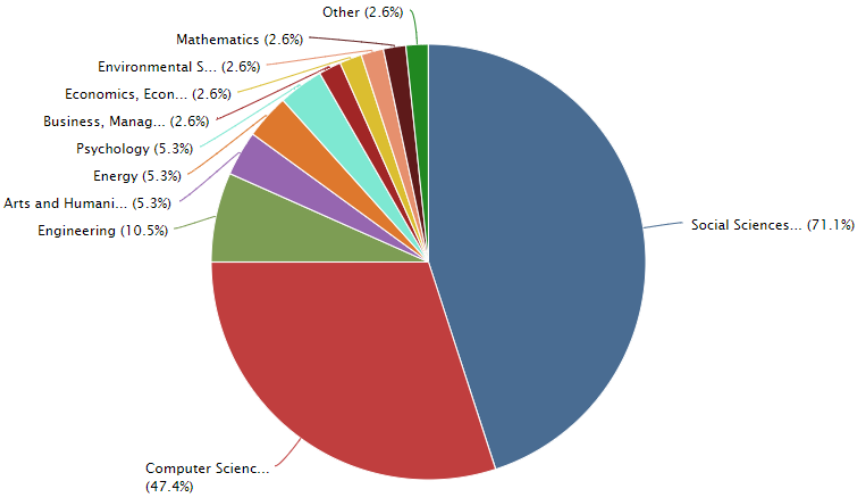



Figura 1. Porcentaje de publicaciones por área de conocimiento

Con respecto a los países más productivos (Figura 2) se identifica que España es la mejor posicionada con (n=9) publicaciones, seguido de trabajos en colaboración producidos entre Reino Unido (n=3) y Estados Unidos (n=2).

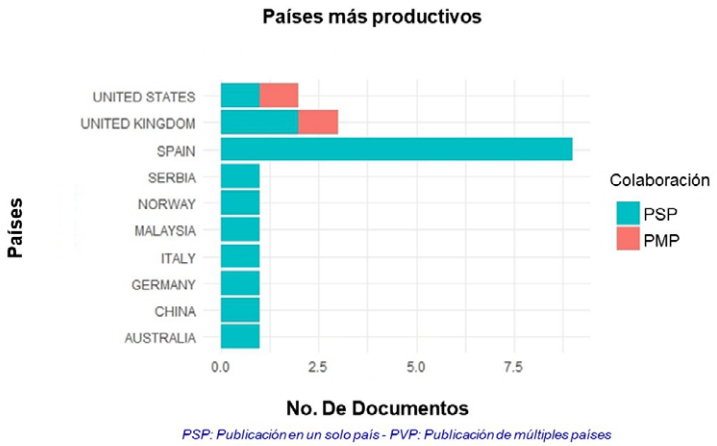



Figura 3. Países más productivos

En los 38 documentos que conforman la muestra del presente trabajo hay 86 autores, 10 de ellos aparecen como único autor y 76 como multiautores. Los 10 autores más citados y su número de citas son los siguientes: 1) Trentin (2009) 154 citas, Marsh,Mitchell y Adamczyk (2010) 34 citas, Castelló y Monereo (2005) 27 citas, Donlan (2014) 20 citas, Ruiz (2011) 14 citas, Power et al (2010) 11 citas, Trentin (2010) 9 citas, Deloscobos,Gómez M., Gómez JC, Pérez y Gómez J (2011) 8 citas, Wise y Quealy (2006) 8 citas y, finalmente, Del Moral y Martínez (2012) 7 citas.

El análisis arrojó un total de 135 palabras clave definidas por los autores en sus artículos y 181 palabras clave plus. El análisis mostró que, de las palabras clave definidas por los autores las que mayor co-ocurrencia tuvieron en las publicaciones fueron: collaborative learning (11), university teaching (5), web 2.0 (4), collaboration (3), Higher education (3), blended learning (2), e.learning (2), education82), formative assesment (2) e internet (2). En cuento a las palabras clave plus[3] las que aparecieron con mayor frecuencia en las publicaciones fueron: collaborative learning (6), social networking –on line- (4), students (4), teaching (4), education (3), computer aided instrucción (2), e-learning (2), higher educaction (2), infection control (2) e information and communication technologies (2). Esta visualización permite establecer que la tendencia de investigación en cuanto a enseñanza–aprendizaje virtual en la educación superior busca estrategias para favorecer la instrucción.

***Análisis cualitativo.*** Se analizaron 38 publicaciones en las que se identificaron tres tendencias para la investigación de la colaboración en EVA. La primera se centra en estudios comparativos en donde se contrastan los resultados de la aplicación de estrategias con el uso de herramientas tecnológicas para fomentar la colaboración (Marsh, Mitchell, & Adamczyk, 2010; Gardiner et al., 2017; 2010; Jiménez-cortés et al., 2017; Dominic & Hina, 2016). La segunda, contempla la incorporación de redes sociales para el favorecimiento del aprendizaje y de la colaboración (Trentin, 2009; Ruiz, 2011; Cerna, 2015; Bordel y Mareca, 2017; Fernández-ferrer y Cano, 2016; Donlan, 2014; y la tercera, propone estrategias y modelos de evaluación para evaluar la colaboración en el aprendizaje (Trentin, 2010) de la

## Conclusiones

Es evidente la evolución y variedad en las propuestas de investigación del aprendizaje colaborativo apoyado por tecnología. Esto se evidencia en los estudios experimentales que se han desarrollado, en donde se han establecido contrastes en el desempeño, entre grupos expuestos a situaciones de enseñanza –aprendizaje en ambientes tradicionales (individualista o competitivo) vs grupos que trabajaron en ambientes de enseñanza-aprendizaje colaborativos. En ese sentido los resultados mostraron que las condiciones de colaboración generan beneficios para el aprendizaje y el desempeño de los estudiantes en contraste con otras metodologías. Sin embargo, es

3. Las palabras clave o frases plus son generadas por un algoritmo automático de computadora, que aparecen con frecuencia en los títulos de las referencias de un artículo y no necesariamente en el título del artículo o como palabras clave del autor (Zhang et al., 2016). Su identificación permite establecer la tendencia de la investigación en variados campos científicos.

evidente la necesidad de estructurar situaciones de enseñanza-aprendizaje basadas en colaboración, ya que trabajar sin orientaciones o la simple exposici***ón*** a herramientas potencialmente colaborativas no garantiza su desarrollo de manera efectiva. También se debe destacar que las propuestas de los años más recientes (del año 2010, en adelante) aprovechan el auge de las redes sociales (principalmente Twiter, Facebook, Blogs y herramientas en línea como Wikipedia) para incorporarla en la investigación en procesos de aprendizaje colaborativo.

Otro resultado importante es la identificación de tres núcleos temáticos en los trabajos: uso de herramientas tecnológicas para fomentar la colaboración, la incorporación de redes sociales para el favorecimiento del aprendizaje y de la colaboración y, finalmente, las estrategias y modelos de evaluación para evaluar la colaboración en el aprendizaje

En general, el estudio pone en evidencia dos aspectos fundamentales; el primero se relaciona con el potencial de las redes sociales para el aprendizaje colaborativo, puesto que se asumen como una herramienta de alta penetración en la vida cotidiana de los estudiantes. El segundo, señala la necesidad generar propuestas pedagógicas que incluyan el trabajo con estas herramientas, y que contemplen en su desarrollo guías académicas específicas, lo contrario puede generar un uso indeterminado y, con ello, generar efectos no esperados en términos de aprendizaje.

## Referencias bibliográficas


Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix : An R-tool for comprehensive science mapping analysis. In *Journal of Informetrics* (Vol. 11, pp. 959–975). Elsevier Ltd. https://DOI.org/10.1016/j.joi.2017.08.007.

Bordel, B., & Mareca, M. P. (2017). 12th Iberian Conference IEEE. In *Using wikis in the higher education: The case of Wikipedia. In Information Systems and Technologies (CISTI)*.

Borges, F. (2005). La frustración del estudiante en línea. Causas y acciones preventivas. *Digithum*, (7), 1–9. Retrieved from http://www.uoc.edu/digithum/7/dt/esp/borges.pdf.

Cerna, M. (2015). Hybrid Learning Innovation in Educational Practices. 8th International Conference, ICHL 2015 Wuhan, China, July 27–29, 2015 Proceedings. In S. K. S. Cheung, L. Kwok, H. Y. Kwan, J. Fong, & R. Kwan (Eds.), *Potential of Social Media Not Only in Collaborative Learning: Expectations and Reality Case Study* (pp. 137–148). Wuhan, China. https://DOI.org/10.1007/978-3-319-20621-9_11.

Dominic, D. D., & Hina, S. (2016). Engaging University Students in Hands on Learning Practices and Social Media Collaboration Engaging University Students in Hands on, 559–563.

Donlan, L. (2014). Exploring the views of students on the use of Facebook in university teaching and learning. *Journal of Further and Higher Education*, *38*(4), 572–588. https://DOI.org/10.1080/0309877X.2012.726973.

Fernández-ferrer, M., & Cano, E. (2016). The influence of the internet for pedagogical innovation : using twitter to promote online collaborative learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. https://DOI.org/10.1186/s41239-016-0021-2

Flores, K., & Bravo, M. (2012). Metodología PACIE en los ambientes virtuales de aprendizaje para el logro de un aprendizaje colaborativo. *Revista Electrónica Diálogos Educativos*, *12*, 3–17.

Gardiner, C. L., Smith, T. A., Gardiner, C. L., Smith, T. A., Learning, S., Gardiner, C. L., & Smith, T. A. (2017). Student Learning Groups : Does Group Composition Matter ? Student Learning Groups : Does Group Composition Matter ? *Journal of Criminal Justice Education*, *1253*, 1–21. https://DOI.org/10.1080/10511253.2017.1398830.

Jiménez-cortés, R., Vico-bosch, A., & Rebollo-catalán, A. (2017). Female university student ' s ICT learning strategies and their influence on digital competence. https://DOI.org/10.1186/s41239-017-0040-7.

Kreijns, K., & Kirschner, P. A. (2002). The Sociability of Computer Supported Collaborative Learning Environments. *Educational Technology & Society*, *5*(1), 1-19.

Perianes-Rodriguez, A., Waltman, L., & van Eck, N. J. (2016). Constructing bibliometric networks: A comparison between full and fractional counting. *Journal of Informetrics*, *10*(4), 1178–1195. https://DOI.org/10.1016/j.joi.2016.10.006.

R Core Team. (2018). R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. Retrieved from http://www.r-project.org/.

Rama, C. (2016). La fase actual de expansión de la educación en línea o virtual en América Latina. *Universidades*, *70*, 27-39.

Ruiz, P. (2011). El modelo docente universitario y el uso de nuevas metodologías en la enseñanza, aprendizaje y evaluación The educational model at university and the use of new methodologies for teaching, learning and assessment, 591-604.

Suárez, C. (2007). El potencial educativo de la interacción cooperativa. *Investigación Educativa*, *11*(20).

Suárez, C. (2010). *Cooperación como condición social de aprendizaje*. Barcelona, España: Editorial UOC.

Suárez, C., & Gros, B. (2014). *Aprender en red: de la interacción a la colaboración*. Barcelona, España: Editorial UOC.

Susaeta, H., Jimenez, F., Nussbaum, M., Gajardo, I., Jose Andreu, J., & Villalta, M. (2010). From MMORPG to a Classroom Multiplayer Presential Role Playing Game. *EDUCATIONAL TECHNOLOGY & SOCIETY*, *13*(3), 257-269.

Trentin, G. (2009). Using a wiki to evaluate individual contribution to a collaborative learning project, 43–55. https://DOI.org/10.1111/j.1365-2729.2008.00276.x.

Trentin, G. (2010). *Networked Collaborative Learning. The Electronic Journal for English as a Second Language* (First, Vol. 15). Oxford, Reino Unido: Chandos Publishing. https://DOI.org/10.1016/B978-1-84334-501-5.50002-7.

Zhang, J., Yu, Q., Zheng, F., Long, C., Lu, Z., & Duan, Z. (2016). Comparing Keywords Plus of WOS and Author Keywords : A Case Study of Patient Adherence Research. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, *67*(56), 967–972. https://DOI.org/10.1002/asi.

# CONTEXTOS DE DESARROLLO DE LAS DIFERENCIAS EN LA PERCEPCIÓN ESPACIO-TEMPORAL EN LA INTERACCIÓN DE ACADÉMICOS Y ESTUDIANTES EN EDUCACIÓN SUPERIOR

**Víctor González Escobar /** Universidad Católica del Norte / vgonzalez01@ucn.cl
**Nellie Miranda Eldan** / Universidad Católica del Norte

## Palabras clave

Interacción, espacio-tiempo, Educación Superior.

## Resumen

Este trabajo es parte de una investigación mayor que busca determinar la percepción de espacio-tiempo de académicos y estudiantes que interactúan en un entorno de aprendizaje virtual. Se centra en los contextos institucionales entregados por 3 universidades chilenas y la visión de sus encargados frente a la incorporación de entornos virtuales de aprendizaje en los procesos académicos en cursos de pregrado.

Las universidades reconocen que todavía falta avanzar en torno a la consideración del tiempo que demanda trabajar en plataformas virtuales, el tiempo presencial no es lo mismo que el tiempo virtual y requiere un reconocimiento como tal en las cargas académicas de los docentes que permita reconfigurar la dedicación que se espera de los estudiantes y así obtener los resultados de aprendizajes esperados.

Las universidades deben entender que al incorporar entornos virtuales de aprendizaje se enfrentan con desafíos y transformaciones que son calves y relevantes para el éxito de las innovaciones, donde la mirada sobre las cargas académicas debe estar de acuerdo a los compromisos asumidos por académicos y estudiantes. No es lo mismo colgar un documento en la web que una secuencia de actividades en función de un trabajo complementario a las actividades tradicionales.

## Introducción / Marco teórico

En la actualidad, la percepción del tiempo y del espacio genera, por ejemplo, diferentes posibilidades de comunicación, especialmente en ambientes educativos donde las tecnologías transforman las prácticas, las redes y las formas de interacción e intercambio. La sociedad se está

transformando, ocurren que no se limitan solamente a la estructura social, están fuertemente vinculadas a nuevas dinámicas sociales, donde el poder es decidido por quien tiene el control del conocimiento, de la información y de los canales de comunicación.

Estas transformaciones son parte de las que Castells (1996) llama revolución tecnológica, la que tiene dos procesos característicos, por un lado, enfocada hacia los procesos donde sus efectos abarcan toda la actividad humana; y, por otro lado, la información como punto central de la revolución, estando la información y el conocimiento en el centro de la cultura de las sociedades. Es una constante de transformación y cambio, en palabras de Bauman (2007) es una "modernidad líquida", flexible, voluble en la que las estructuras sociales ya no perduran el tiempo necesario para solidificarse, no sirviendo como marco de referencia para la acción humana. Es un nuevo escenario de movimiento que implica la fragmentación de las vidas, que obliga al ser humano a ser flexible, dispuesto al cambio de tácticas, al abandono de compromisos y lealtades.

La sociedad de la información y del conocimiento (SIC) ha generado espacios de acción profesional distintos, genera cambios significativos en la enseñanza. Nos encontramos con diferencias importantes y significativas entre una educación alejada de la SIC y una educación de calidad que se genera de la SIC en la que las Tecnologías de la Información y la Comunicación se transforman en herramientas pedagógicas que están al servicio del docente y cuyo fundamento es de actuar como guía e instrumento del aprendizaje significativo a través de Internet y, también al servicio del estudiante.

Las universidades han incorporado gradualmente el aprendizaje virtual ofreciendo entornos de aprendizaje cada vez más flexibles.

En este mismo sentido, es que cada vez más los entornos virtuales de aprendizaje se están extendiendo en la educación superior, evolucionando el aprendizaje virtual cada vez más rápido alrededor del mundo. Frente a esta evolución, es que Darby (2001) en García (2004) señala una clasificación en torno a 3 modificaciones en la evolución de los entornos:

> …Primera generación: se utilizan técnicas para generar una analogía con los cursos dados en forma convencional.
>
> Segunda generación: cursos creados con resultados de aprendizaje de alto nivel equivalentes a los cursos impartidos convencionalmente.
>
> Tercera generación: va más allá de ofrecer una reproducción de los cursos presenciales existentes, ya que evalúa los requerimientos previos y actuales del alumnado potencial, ofreciendo cursos a medida de cada individuo..."

Las TIC transformaron el modo de operar del traspaso de la información —de una interacción asíncrona y lenta a una rápida, casi a tiempo real que disminuye la asincronía y que puede llegar a ser incluso síncrona— y consecuentemente también al proceso de enseñanza y apren-

dizaje, haciendo que las instituciones educativas entreguen programas en ambientes virtuales cada vez más efectivos y de calidad.

El uso de herramientas tecnológicas en la docencia implica una nueva concepción en las capacidades de los estudiantes en la que se consideran no solo sus aptitudes intelectuales sino también todas aquellas que dan cuenta de su formación integral. Entre los aspectos más relevantes que generan las nuevas tecnologías están aquellos relacionados con enfrentar los requerimientos y las dificultades para acceder, manejar y utilizar la información, lo que implica: saber utilizar internet, conocer estrategias de búsqueda, de acceso y saber usar la información, tener capacidad de síntesis y de organizar y sistematizar y, por último, tener la capacidad de evaluar el cumplimiento de las necesidades de información.

La enseñanza virtual se perfila como solución a los problemas a los que la enseñanza tradicional no pueda dar respuesta. En este mismo sentido, el desarrollo de la enseñanza y de las tecnologías de la información fueron receptáculo de la formación de medios y estrategias de innovación donde interactuarían descubrimientos y aplicaciones, en un proceso constante de ensayo y error, es decir, de aprender creando, donde el modelo tradicional basado en lecciones expositivas se transforma a uno en el cual el docente deja a disposición de sus estudiantes todo el conocimiento y material que necesitan saber para que sea consultado cuando se estime conveniente.

Carrasco (2013) ve necesario considerar un proceso de desestructuración del proceso educativo en el cual es necesario considerar que tanto profesor y estudiante de la sociedad industrial son diferentes en esta Sociedad de la Información y del Conocimiento.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo de este trabajo es identificar los contextos de desarrollo de las diferencias en la percepción espacio-temporal en la interacción de los académicos con sus estudiantes a través de un entorno virtual de aprendizaje que se ha construido institucionalmente para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje en instituciones de educación superior.

## Metodología / Método

A través de esta investigación se busca visibilizar la percepción de espacio y tiempo de los académicos de 3 universidades chilenas en el ambiente de interacción con sus estudiantes que ha sido construido en un entorno virtual de aprendizaje.

Este estudio, de características cualitativas, dará a conocer los contextos de desarrollo de las diferencias en la percepción de espacio-tiempo, de académicos y estudiantes, en el ambiente de interacción construido en un entorno de aprendizaje virtual.

Se determinó trabajar con 3 universidades chilenas[1] que tuvieran características similares en cuanto a origen y número de estudiantes (públicas y derivadas, creadas el año 1981) y geográficamente ubicadas en lugares distintos y representativos de la diversidad cultural chilena y que además, hayan incorporado efectivamente a sus prácticas un Modelo Pedagógico que considere las Tic en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las características del Modelo MOTIC descrito en páginas anteriores.

En estas universidades, se aplicará un cuestionario de preguntas abiertas a los académicos líderes de los procesos de innovación y cambio tecnológico (contactos responsables de la administración de los entornos), lo que permitirá conocer de parte de los responsables universitarios los contextos de desarrollo de las diferencias en la percepción espacio-temporal en la interacción de los académicos con sus estudiantes a través de un entorno virtual de aprendizaje; si están conscientes del cambio de la percepción espacio-temporal al integrar este tipo de herramientas en los procesos formativos y, cómo estos también han afectado las relaciones, espacios de interacción y diálogo y porque no decirlo, los espacios de ocio.

## Resultados

Al revisar los resultados de los cuestionarios aplicados a los encargados institucionales, se pueden observar las similitudes entre la UFRO, UMCE y UA para entregar las condiciones en las cuales operan los diferentes entornos virtuales de aprendizaje.

Las tres Universidades y como consecuencia de haber trabajado en el mismo proyecto FRO0104, iniciaron la incorporación paulatina de las TIC y particularmente de los Entornos Virtuales de Aprendizaje entre los años 2004 y 2005, guiados por un modelo pedagógico que incorporaba tecnología como herramienta de apoyo a la labor docente.

Este proyecto además del modelo pedagógico, entregó a las universidades participantes los lineamientos centrales de esta innovación tecnológica en la educación superior. Todos tenían que incorporar en sus estructuras unidades especializadas para apoyar la incorporación de estrategias didácticas y metodologías nuevas que los académicos y los estudiantes debían incorporar en sus actividades académicas; es así como en la Universidad de Antofagasta el Centro de Educción Continua, el Centro de Computación, la Dirección de Informática y el Centro de Innovación y Desarrollo Curricular (CIDEC-UA) son las unidades encargadas del entregar el apoyo de TIC en la docencia; en la Universidad Metropolitana la labor de apoyo a la utiliza-

---

1. Las Universidades participantes son:
**UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA**: La Universidad de La Frontera es una institución de educación superior estatal nacida el año 1981 producto de la fusión de las sedes en Temuco de las Universidades de Chile y la Universidad Técnica del Estado.
**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN:** Es una Universidad estatal dedicada a la docencia, investigación y extensión de las disciplinas relacionadas con la educación y la Cultura.
**UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA:** La Universidad de Antofagasta es una Universidad pública y estatal ubicada en el norte de Chile, que nace de la fusión de las sedes de la Universidad Técnica del Estado y de la Universidad de Chile ubicadas en la ciudad de Antofagasta.

ción de las TIC recae en el Centro de Formación Virtual y, en la Universidad de La Frontera es la Unidad de Apoyo a la Docencia con TIC la encargada de velar por trabajo efectivo con las tecnologías.

Las tres Universidades que participaron de este trabajo presentan los años 2004 y 2005 como las fechas en la cuales inician la incorporación sistemática e institucional de las TIC, principalmente entornos virtuales de aprendizaje, a través de oficinas claves en la estructura orgánica de cada una (Vicerrectorías Académicas), buscando estar posicionadas en lugares estratégicos y transversales a las diferentes unidades académicas.

Dichas instituciones adoptaron programas de acercamiento y capacitación docente al trabajo con plataformas virtuales, los que con el tiempo se fueron haciendo cada vez más demandados pero que no se actualizaban con la debida rapidez provocando que tanto profesores como estudiantes sintieran la necesidad de recibir una mayor capacitación en torno a la preparación de ambientes propicios para el aprendizaje y la interacción y no quedarse en lo que muchos hacen que es subir archivos y utilizar la plataforma como bodega de información.

Queda de manifiesto eso sí, que las capacitaciones han permitido que algunos académicos logren generar en los entornos virtuales de aprendizajes ambientes propicios para poder interactuar efectivamente con sus estudiantes.

Las universidades reconocen que todavía falta avanzar en torno a la consideración del tiempo que demanda trabajar en plataformas virtuales, el tiempo presencial no es lo mismo que el tiempo virtual y requiere un reconocimiento como tal en las cargas académicas de los docentes que permita reconfigurar la dedicación que se espera de los estudiantes y así obtener los resultados de aprendizajes esperados.

## Conclusiones

El objetivo de esta comunicación, tenía como misión identificar los contextos de desarrollo de las diferencias en la percepción espacio-temporal en la interacción de los académicos con sus estudiantes a través de un entorno virtual de aprendizaje.

Las tres universidades (UFRO, UMCE y UA) consideraron y consideran programas especiales de capacitación en metodologías, estrategias y técnicas de adopción y apropiación de las TIC para mejorar sus procesos académicos.

Consideran también que es necesario seguir avanzando y profundizando en torno a las posibilidades de las herramientas y en las alternativas que mejor se adecuen a las demandas actuales de los estudiantes y de la sociedad en general.

Es necesario que la Universidad entienda que la incorporación de Entornos Virtuales de Aprendizaje implica desafíos y transformaciones que son claves para el éxito de las innovaciones.

Hay que considerar una mirada profunda a las cargas académicas en función de las actividades y obligaciones a desarrollar en la plataforma, donde no es lo mismo dejar un documento para descarga de los estudiantes que una secuencia de actividades construida en función de un trabajo complementario a las actividades tradicionales.

La transformación del espacio del profesor hacia un aula virtual más amplia y dinámica con tiempos flexibles y no rígidos, corrobora lo que señalan Doménech y Viñar(2007) donde se puede hablar de tiempo y espacio como recursos desde el instante en que se acepta que no hay elementos que condicionen la acción educativa, ya que esta se va configurando a través de sus relaciones.

## Referencias bibliográficas


Bauman, Z. (2007); Los retos de la Educación en la Modernidad Líquida. Barcelona: Gedisa.

(2007); Tiempos Líquidos. Vivir en una época de incertidumbre. Barcelona: Tusquets.

(2012); Modernidad Líquida. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica. 1ª Ed. 13ª reimp.

Carrasco, S (2013); Educación en la Sociedad de la Información y del Conocimiento. Material Referencial. Escuela de Postgrado, Universidad Católica de Lima, Perú.

Carrasco, S. y González, V. (2011); "Concepción de e-learning en el contexto del país: Un nuevo concepto de mundo, de empresa y de educación" pp. 145-161 en Rama, C. y Domínguez, J. (Ed.) (2011) El Aseguramiento de la Calidad de la Educación Virtual. Chimbote: Observatorio Virtual Educa y ULADECH.

Castells, M. (1996); La Era de la Información. Economía, Sociedad y Cultura: Vol1. Madrid: Alianza Editorial.

(2006) La sociedad red: Una visión global. Madrid: Alianza Editorial.

Darby, J. (2001); Moving e-learning in tertiary education beyond the hoseless carriage era. Pedagogical and Organisational Aspects. Citado en García (2004) Viejos y nuevos modelos de educación a distancia en Revista de Pedagogía Bordón Vol. 56 nº3 y 4 [on line] [Consulta 10.05.2011] URL: https://www.researchgate.net/publication/39214322_Viejos_y_nuevos_modelos_de_educacin_a_distancia/file/504635149a3607beac.pdf?ev=srch_pub_xdl.

Doménech, J. y Viñas, J. (2007); La Organización del espacio y del tiempo en el centro educativo. Barcelona: Graó.

Duart, J. (2011); La Red en los procesos de enseñanza en la Universidad en Revista Comunicar Nº 37 [on line] [Consulta 16.04.2013] URL: http://www.revistacomunicar.com.

Revuelta, F. y Pérez, L. (2009); Interactividad en los entornos de formación on-line. Barcelona: UOC.

Sandoval, V y Pallot, M. (2006); Concurrent Enterprising: Toward the Concurrent Enterprise in the Era of the Internet and Electronic Commerce. Boston: Kluwer Academic Publishers.

Vilches, L. (2001); La Migración Digital. Barcelona: Gedisa.

# LA RÚBRICA COMO HERRAMIENTA PARA EL APRENDIZAJE AUTORREGULADO: PERCEPCIONES DEL ALUMNADO

**Santos Urbina** / santos.urbina@uib.es
**Gemma Tur** / gemma.tur@uib.es
**Dolors Forteza** / dolorsforteza@uib.es
**Catalina Ordinas** / cati.ordinas@uib.es / Universidad de las Islas Baleares

## Palabras clave

Rúbrica, aprendizaje autorregulado, SRL.

## Resumen

El estudio que presentamos se enmarca en el uso de la rúbrica para fomentar en el alumnado universitario la capacidad de ser consciente y dirigir su aprendizaje. En trabajos previos (Tur & Urbina, 2014; Tur & Urbina, 2016) hemos utilizado la rúbrica como herramienta de evaluación procesual, sin haber profundizado en su potencialidad como instrumento al servicio del aprendizaje autorregulado (SRL, del inglés, *Self Regulated Learning*). A través de este estudio pretendemos sistematizar su implementación, mediante la herramienta facilitada por la plataforma Moodle. Esto permitirá ofrecer el *feedback* oportuno sin necesidad de recurrir a herramientas externas, lo que facilita su gestión y consulta, a estudiantes y docentes. La experiencia se ha llevado a cabo en dos asignaturas de dos estudios diferentes de los grados de Educación Primaria y Educación Infantil de la Universidad de las Islas Baleares, durante el curso 2017-18, con resultados satisfactorios.

## Introducción

Normalmente, las dos principales formas de evaluación educativa se han polarizado entre la evaluación formativa y sumativa: la primera se ha relacionado con el nivel de instrucción, mientras que la segunda se ha relacionado con la rendición de cuentas y la certificación (Gikandi, Morrow & Davis, 2011). Más recientemente, Ng (2014) ha descrito la evaluación, añadiendo una tercera tipología a las mencionadas (evaluación del aprendizaje y evaluación para el aprendizaje): la evaluación como aprendizaje, mediante la que se pretende desarrollar las habilidades de los estudiantes para el SRL. En este caso, el énfasis pasa de la colaboración de los profesores al estudiante, para convertirse finalmente en "centrada en el estudiante". La evaluación del aprendizaje recomienda una amplia gama de métodos y agentes de evaluación

formativa, incluidos otros profesores, así como los propios estudiantes y sus compañeros (Ng, 2014). Es importante dar transparencia a los procesos de evaluación y que se tengan en cuenta dos aspectos: hacer los criterios públicos y hacer accesible y visible el proceso de aprendizaje de los alumnos (Lafuente, Álvarez & Remesal, 2015). Todos estos métodos deben permitir poner énfasis en la propiedad y la agencia de los estudiantes (Charteris et al., 2015). Para que la evaluación formativa lo sea realmente y no sólo una serie repetitiva de evaluaciones sumativas, la retroalimentación deviene crucial (Pachler, Daly, Mor & Mello, 2010).

El buen *feedback* que favorece el SRL se ha concretado en siete principios (Nicol & Milligan, 2006; Gikandi, Morrow & Davis, 2011): aclarar el buen comportamiento, facilitar la reflexión y la autoevaluación, proporcionar información de alta calidad, fomentar el diálogo y la autoevaluación, y, ofrecer oportunidades tanto para estudiantes como para profesores. Además, un *feedback* personalizado y adecuado puede aumentar el sentimiento de control de los estudiantes (Saul & Wuttke, 2011). Estos autores han definido esta retroalimentación mediante tres dimensiones: la ocurrencia, que puede ser inmediata o retardada; la presentación, que puede ser textual, gráfica, auditiva o animada; y, la respuesta, que puede consistir en diferentes tipos de verificación o elaboración. Los comentarios deben estar apoyados por rúbricas (Gaytan & McEwen, 2007; Gikandi, Morrow & Davis, 2011), siendo los *eportfolios* un medio ideal para proporcionarlos (Peacock, Murray, Scott & Kelly, 2011) por los mismos profesores y estudiantes (Sellami, 2015).

Las rúbricas funcionan bien en el contexto de evaluación para el aprendizaje, ya que contienen información sobre el rendimiento cualitativo y, por tanto, propician el *feedback* (Tierney & Simon, 2004; Penny & Murphy, 2009). Desde una definición descriptiva, las rúbricas contienen dos elementos principales: criterios de rendimiento y definiciones o calificaciones. El primero consiste en los elementos de la tarea; y, el segundo, los niveles cualitativos en que se puede evaluar el rendimiento de los estudiantes (Penny & Murphy, 2009). Las rúbricas se usan a menudo para la evaluación de *eportfolios* (Strudler & Wetzel, 2011). Orientan la colección de artefactos y la organización del *eportfolio*, además de ser útiles para resaltar cualquier mejora necesaria (Strudler & Wetzel, 2011), proporcionando a los profesores un instrumento coherente de evaluación (Papp, 2014) y ofreciendo un mejor proceso de supervisión en diferentes contextos (Raposo, Cebrián Robles & Cebrián de la Serna, 2015). La investigación ha subrayado beneficios tales como proporcionar a los alumnos comentarios y fomentar una comprensión más profunda y autoevaluación (Piedra, Chicaiza, López, Romero, & Tovar, 2010). Es fundamental que los profesores compartan rúbricas que promuevan criterios de apertura, transparencia y aclaración, así como la descripción de los resultados esperados (Gikandi, Morrow & Davis, 2011). Sin embargo, pueden ser difíciles de escribir y se recomienda una implementación y pruebas piloto (Piedra et al., 2010).

De acuerdo con lo expuesto, consideramos relevante ampliar la experimentación con la rúbrica electrónica, para comprobar de qué manera puede ayudar en el proceso reflexivo sobre el aprendizaje. Y es de especial interés considerando que el entorno Moodle, empleado en nuestra universidad, puede facilitar la sistematización de esta tarea.

## Objetivos

El objetivo general que nos proponemos en este estudio consiste en analizar las posibilidades de la rúbrica electrónica para promover la autonomía del alumnado.

De manera más específica, también nos proponemos

- Conocer la percepción del alumnado acerca de las posibilidades de esta herramienta para la autorregulación del aprendizaje
- Explorar las funcionalidades que ofrece la herramienta de rúbrica de la plataforma Moodle, para facilitar el proceso de *feedback*

## Método

El trabajo que presentamos parte de un proyecto de innovación docente, aprobado y financiado por el Vicerrectorado de Profesorado, de la Universidad de las Islas Baleares, realizado durante el curso 2017-18.

Este estudio se lleva a cabo a partir de la experimentación previa en el uso de la rúbrica como herramienta de evaluación y aprendizaje. En la experiencia participan dos asignaturas de los Grados de Educación Primaria y Educación Infantil, sumando un total de 38 alumnos.

Tras el estudio de cada tema se solicita que los alumnos reflexionen sobre los tópicos tratados en su *eportfolio* (elaborado en forma de blog). Previamente se les ha dado a conocer la rúbrica que se utilizará para evaluar sus reflexiones (Tur & Urbina, 2016). Tal como se ha mencionado, dicha rúbrica es accesible a través del espacio Moodle de las asignaturas en cuestión. Así mismo, la plataforma permitirá a los docentes, de manera sencilla, hacer la devolución al alumnado, que podrá comprobar, *in situ*, las valoraciones recibidas.

El planteamiento del estudio tiene un carácter mixto, combinando, por tanto, el análisis de datos cuantitativo y cualitativo.

Para la recogida de información se optó por el diseño de un cuestionario, incluyendo una escala tipo Likert, formada por 16 ítems con cinco niveles de acuerdo-desacuerdo, y tres preguntas abiertas para recoger, con un mayor nivel de detalle, las opiniones de los estudiantes.

Este cuestionario fue elaborado *ad-hoc* para nuestro estudio, partiendo de la experiencia previa, y fue suministrado al finalizar el semestre.

Los datos obtenidos nos permitirán conocer las percepciones del alumnado tras la experiencia, lo que nos ayudará a indagar sobre las posibilidades de este instrumento como apoyo al SRL.

## Resultados

A continuación, exponemos los datos que consideramos de mayor interés.

Los estudiantes, muy mayoritariamente, perciben que el uso de la rúbrica electrónica les ayuda a definir los objetivos de aprendizaje, de acuerdo con el tema estudiado. Como se puede observar en el Gráfico 1, el 83% se muestra bastante de acuerdo o totalmente de acuerdo, indicando tan solo un 6% que no lo está.

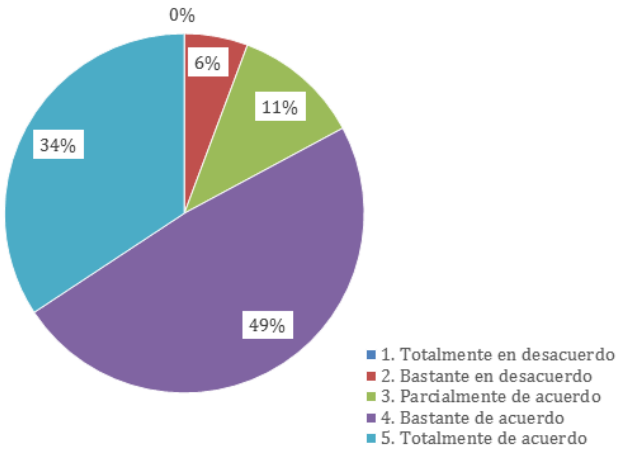



Gráfico 1

En el Gráfico 2, podemos apreciar, también de manera clara, como un 80% muestra estar totalmente de acuerdo o bastante de acuerdo, en que la rúbrica les resulta de ayuda para planificar su aprendizaje.

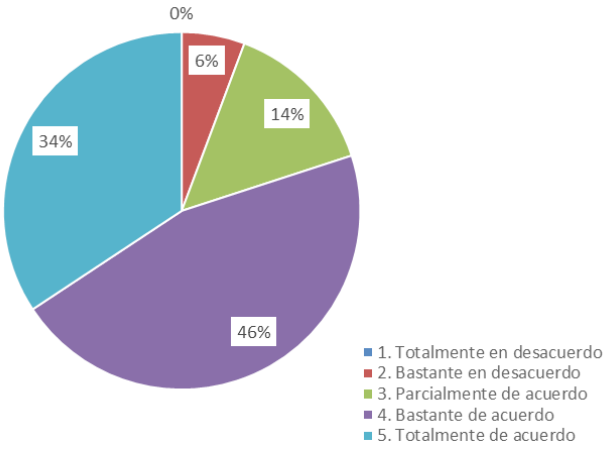



Gráfico 2

Por otra parte, un 69% declaran que la rúbrica les permite ser conscientes de su capacidad para el aprendizaje sobre el tema de estudio. No obstante, en este ítem, hasta un 28% se muestran en una posición intermedia (Gráfico 3).

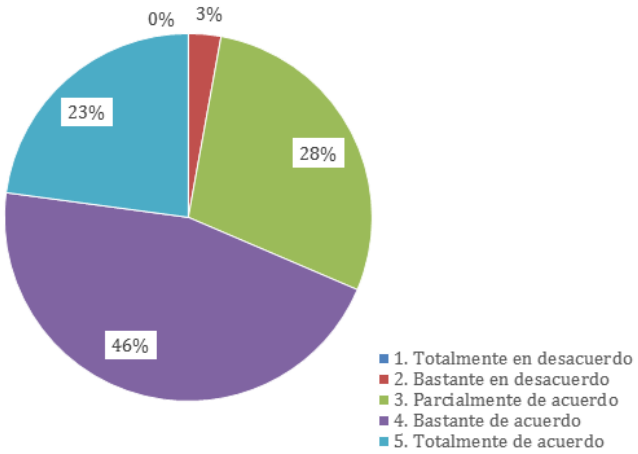
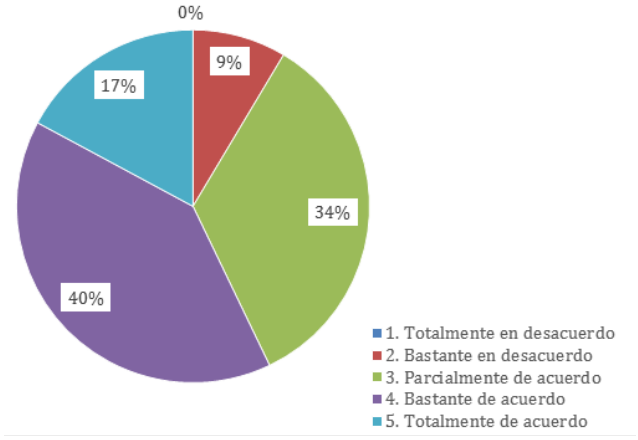



Gráfico 3

Menos acuerdo hay cuando se les pregunta acerca de la motivación. En este caso, como podemos apreciar en el Gráfico 4, si bien continúan siendo una mayoría considerable aquellos que declaran que la rúbrica les permite desarrollar la motivación intrínseca para el aprendizaje (57%), un porcentaje a considerar se muestra indeciso (34%) o en desacuerdo (9%).




Gráfica 4

Otro aspecto de interés es que los estudiantes manifiestan estar totalmente de acuerdo o bastante de acuerdo (63%) en que la rúbrica les ayuda a orientar mejor el esfuerzo cuando estudian. Tan solo un 11% indican estar bastante o totalmente en desacuerdo (Gráfico 5).

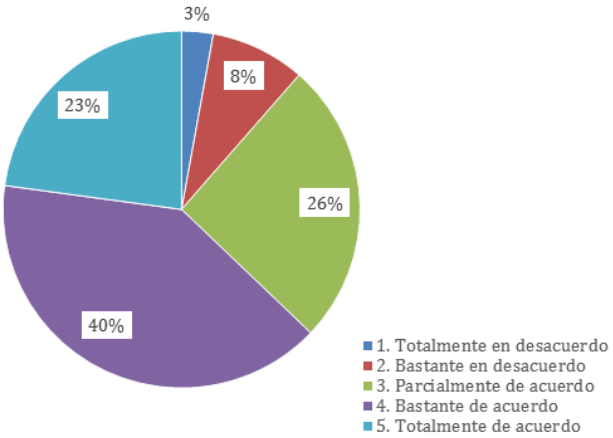



Gráfico 5

En otros aspectos, como la capacidad para visualizar los conceptos clave del tema o desarrollar habilidades para el aprendizaje autónomo, los estudiantes también declaran sentirse mayoritariamente en las dos valoraciones positivas de acuerdo (con un 77% y un 63%, respectivamente).

## Conclusiones

Los datos obtenidos apuntan, de manera general, a que el uso de la rúbrica electrónica como herramienta de evaluación formativa, sería una estrategia que favorecería las capacidades de reflexión, planificación y toma decisiones, de cara al aprendizaje autorregulado, en sintonía con estudios previos como el llevado a cabo por Reynolds-Keefer (2010).

Pandero y Alonso Tapia (2014), consideran interesante que los estudiantes cuenten con la rúbrica durante la planificación, ya que eso les facilitará establecer sus objetivos de aprendizaje. De los datos analizados, podemos constatar que, efectivamente, este hecho permite su clarificación, cualidad que también le atribuye Fernández March (2010).

Si bien el análisis de los datos obtenidos sugiere que la rúbrica es una buena herramienta para fomentar la autonomía de los estudiantes, Hack (2015), tras realizar una revisión de trabajos similares, considera que sería necesario llevar a cabo estudios con mayor profundidad para conocer su impacto real.

Sería también interesante continuar indagando acerca de la motivación intrínseca, dado el importante papel que parece tener en el proceso de SRL (Baars & Wijnia, 2018; Eshel & Kohavi, 2003).

En cuanto a las limitaciones del estudio, deberíamos indicar, especialmente, las características de la muestra con que se ha llevado a cabo. Aunque nos permite poder observar una tendencia, obviamente, no podemos extrapolar los resultados, pero pueden ser un indicador para ofrecer pautas a otros profesionales y para orientar futuros trabajos.

## Referencias bibliográficas


Baars, M., & Wijnia, L. (2018). The relation between task-specific motivational profiles and training of self-regulated learning skills. *Learning and Individual Differences, 64*, 125-137. DOI: https://DOI.org/10.1016/j.lindif.2018.05.007.

Charteris, J.; Quinn, F.; Parkes, M.; Fletcher, P. & Reyes, V. (2015). e-Assessment for Learning (eAfL) in higher education: is it a wolf in sheep's clothing? *Journal of Learning Development in Higher Education, 9*. Retrieved from http://www.aldinhe.ac.uk/ojs/index.php?journal=-jldhe&page=article&op=view&path%5B%5D=278.

Eshel, Y., & Kohavi, R. (2003). Perceived classroom control, self-regulated learning strategies, and academic achievement. *Educational Psychology, 23*(3), 249-260. DOI: https://DOI.org/10.1080/0144341032000060093.

Fernández March, A. (2010). La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria. *REDU: Revista de Docencia Universitaria, 8*(1), 11-34. Retrieved from https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/6216.

Gaytan, J., & McEwen, B. C. (2007). Effective online instructional and assessment strategies. *American Journal of Distance Education, 21*(3), 117-132. DOI:10.1080/08923640701341653.

Gikandi, J.W. Morrow, D. & Davis, N.E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literatura. *Computers & Education, 57*, 2333–2351. DOI:10.1016/j.compedu.2011.06.0 04.

Hack, C. (2015). Analytical rubrics in higher education: A repository of empirical data. *British Journal of Educational Technology, 46(*5), 924-927.

Lafuente, M., Remesal, A., & Álvarez Valdivia, I. M. (2014). Assisting learning in e-assessment: a closer look at educational supports. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 39*(4), 443-460. DOI: 10.1080/02602938.2013.848835.

Ng, E.M.W. (2014). Using a mixed research method to evaluate the effectiveness of formative assessment in supporting student teachers' wiki authoring. *Computers & Education, 73*, 141–148. DOI: 10.1016/j.compedu.2013.12.016.

Nicol, D. J. & Milligan, C. (2006), Rethinking technology-supported assessment in terms of the seven principles of good feedback practice. In C. Bryan and K. Clegg (Eds), *Innovative Assessment in Higher Education*. London: Taylor and Francis Group Ltd, London.

Pachler, N.; Daly, C.; Mor, Y. & Mellar, H. (2010). Formative e-assessment: Practitioner cases. *Computers & Education, 54*, 715–721. DOI: 10.1016/j.compedu.2009.09.032.

Panadero, E., & Alonso-Tapia, J. (2011). El papel de la rúbrica en la autoevaluación y autorregulación del aprendizaje. En Bujan, K, Rekalde, I. y Aramendi, P. (Eds.), *La evaluación de competencias en la educación superior*. Sevilla. MAD.

Peacock, S.; Murray, S.; Scott, A. & Kelly, J. (2011). The Transformative Role of ePortfolios: Feedback in Healthcare Learning. *International Journal of ePortfolio, 1*(1), 33-48. Retrieved from http://www.theijep.com/pdf/ijep28.pdf.

Penny, L., & Murphy, E. (2009). Rubrics for designing and evaluating online asynchronous discussions. *British Journal of Educational Technology, 40*(5), 804–820. DOI: 10.1111/j.1467-8535.2008.00895.x.

Piedra, N., Chicaiza, López, J., Romero, A., & Tovar, E. (2010). Measuring collaboration and creativity skills through rubrics – experience from UTPL collaborative social networks course. In Paper presented at IEEE EDUCON education Engineering 2010 – The future of global learning engineering education. DOI:10.1109/EDUCON.2010.5492349.

Raposo, M.; Cebrián Robles, V. & Cebrián de la Serna, M. (2015). Erubric For The Assessment Of Skills And Content In The External Practices: Legal Aspects. ECER 2015. DOI: 10.13140/RG.2.1.3917.2320.

Reynolds-Keefer, L. (2010). Rubric-referenced assessment in teacher preparation: An opportunity to learn by using. *Practical Assessment Research & Evaluation, 15*(8). Retrieved from https://eric.ed.gov/?redir=http%3a%2f%2fpareonline.net%2fpdf%2fv15n8.pdf.

Saul, C., & Wuttke, H. D. (2011). Feedback personalization as prerequisite for assessing higher-order thinking skills. *European Journal of Open, Distance and E-learning, 14*(2). Retrieved from http://www.eurodl.org/?p=current&article=445.

Strudler, N. & Wetzel, K. (2011). Electronic Portfolios in Teacher Education: Forging a Middle Ground. *Journal of Research on Technology in Education, 44*(2), pp. 161-173.

Tierney, R. & Simon, M. (2004). What's still wrong with rubrics: focusing on the consistency of performance criteria across scale levels. *Practical Assessment, Research & Evaluation, 9*(2). Retrieved from http://PAREonline.net/getvn.asp?v=9&n=2.

Tur, G. & Urbina, S. (2014). Blogs as Eportfolio Platforms in Teacher Education: Affordances and Limitations Derived from Student Teachers' Perceptions and Performance on their Eportfolios. *Digital Education Review, 26*, 1-23. Retrieved from http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/11578.

Tur, G. & Urbina, S. (2016). La colaboración en eportafolios con herramientas de la Web 2.0 en la formación docente inicial. *Cultura y Educación, 28*(3), 601-632. DOI: 10.1080/11356405.2016.1203528.

# LA PRESENCIA DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS CHILENAS

**Paloma Miranda /** Universidad de Santiago de Chile / paloma.miranda@usach.cl
**Juan Silva /** Universidad de Santiago de Chile / juan.silva@usach.cl
**Saúl Contreras Palma /** Universidad de Santiago de Chile / saul.contreras@usach.cl

## Palabras clave

Formación Inicial Docente, Competencia Digital Docente, Programas de Estudio.

## Resumen

El desarrollo de la competencia digital docente (CDD) en la formación de los futuros profesores, es un factor clave para el uso efectivo de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el desarrollo profesional docente y el logro de la competencia digital del alumnado. Esto obliga a los planes formativos, a ofrecer programas de estudio que contemplen contenidos y actividades, tendientes al logro de estas competencias, así como, el trabajo en ambientes de aprendizaje que modelen el uso pertinente de las tecnologías.

En esta comunicación, se presentan los hallazgos obtenidos del análisis de contenido, realizado según la metodología propuesta por Kripendoff (1991), a una muestra de 9 programas de estudio de las asignaturas de TIC, incluidas en los planes de formación pedagógica —tanto de primaria como de secundaria— de universidades públicas chilenas. Tomando como base, la matriz de dimensiones e indicadores de la CDD, elaborada en el marco del proyecto: "Estudio comparado de las competencias digitales para aprender y enseñar en docentes en formación en Uruguay y Chile" (Silva et al., 2016), se aplicó el análisis sobre tres unidades de muestreo: fundamentos de la asignatura, objetivos de aprendizaje y contenidos.

Entre los resultados, se pueden observar inconsistencias en la cobertura de la CDD según los componentes de los programas estudiados. Dichas inconsistencias se perciben, tanto a nivel de dimensión, como a nivel de indicadores. Así por ejemplo, la dimensión "didáctica, curricular y metodológica" es la que evidencia un comportamiento más homogéneo, representando mayor cobertura a nivel de fundamentos, objetivos y contenidos. No obstante, la dimensión con menos cobertura curricular, corresponde a la dimensión de "aspectos éticos, legales y seguridad".

## Introducción / Marco Teórico

En los escenarios actuales de inserción de TIC en el sistema educativo, se requiere formar docentes con los conocimientos y habilidades necesarios para la utilización de las TIC como un recurso en su proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollando adicionalmente las competencias digitales en sus estudiantes (Suárez, Almerich, Gargallo & Aliaga, 2010). Los docentes necesitan disponer, no sólo de una alfabetización digital básica, sino también ser capaces de integrar las TIC en sus prácticas didácticas, y para ello, la formación inicial resulta fundamental (Esteve, Gisbert & Lázaro, 2016).

La Competencia Digital Docente (CDD) refiere a un profesional de la educación que dispone de las habilidades, actitudes y conocimientos requeridos para promover aprendizajes en un contexto enriquecido por la tecnología. Para ello, deben ser capaces de utilizar la tecnología para mejorar y transformar las prácticas del aula y para enriquecer su propio desarrollo profesional e identidad (Fraser, Atkins & Hall, 2013; Hall, Atkins & Fraser, 2014). El desarrollo de las competencias para un uso efectivo de las TIC en la practica y desarrollo profesional docente, debe comenzar a desarrollarse desde la FID, y extenderse durante el ejercicio de la profesión (Silva, 2012).

En el contexto de una investigación que buscaba medir la CDD en FID en Chile y Uruguay, comparar los resultados obtenidos y generar recomendaciones para mejorar la formación de los futuros docentes en la materia (Silva et al., 2016), se generó y validó con una veintena de expertos de Chile y Uruguay, una matriz de indicadores para evaluar la CDD en FID. Se cuenta con un total de 14 indicadores, organizados en cuatro dimensiones.

Tabla 1. Matriz de Indicadores CDD

| **Dimensión** | **Indicador** |
|---|---|
| D1. Didáctica, curricular y metodológica | 1.1 Realiza búsquedas de información accediendo a diferentes fuentes de diversa tipología.<br>1.2 Utiliza software de apoyo para la realización de actividades de EA.<br>1.3 Diseña actividades de EA donde contempla el uso de Tecnología Digital (TD).<br>1.4 Utiliza recursos digitales para el seguimiento y evaluación del alumnado |
| D2. Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales | 2.1 Utiliza las TD para trabajo en el aula.<br>2.2 Identifica los espacios con TD del centro y su funcionamiento.<br>2.3 Selecciona y evalúa recursos y herramientas para el trabajo en el aula. |
| D3. Aspectos éticos, legales y seguridad | 3.1 Respeta los derechos de autor y utiliza las TD personales de forma responsable y segura.<br>3.2 Utiliza TD para comunicarse y compartir sus conocimientos<br>3.3 Accede y comenta los contenidos digitales. |

| | |
|---|---|
| D4. Desarrollo personal y profesional | 4.1 Comparte materiales didácticos elaborados y distribuidos en red<br>4.2 Accede a entornos tecnológico, consultando información y haciendo uso de los espacios comunicativos abiertos.<br>4.3 Utiliza diferentes aplicaciones para gestionar contenidos y acceder a la información.<br>4.4 Realiza actividades de formación relacionadas con las TD |

Fuente: Silva et al., 2016.

Las cuatro dimensiones y los 14 indicadores, recogen aspectos inherente a la CDD, que facilitarían el uso de las TIC para aprendizaje durante el desarrollo de la carrera, y enseñar con TIC en el futuro ejercicio de la profesión docente.

Un estudio realizado por Brun (2011) sobre las TIC en FID en América Latina muestran que:

- la política se ha centrado en entregar infraestructura y capacitación a los docentes de centros educativos; no hay apoyo y orientaciones a las instituciones que forman docentes (se pensó que éstas sabrían integrarlas);
- falta sistematizar y compartir experiencias de inserción de TIC en el currículum de FID;
- el 52% de los países cuenta con políticas formales, el 50% cuenta en los ministerios o secretarías con áreas de Integración de TIC en FID.
- existe un bajo grado de integración de las TIC en la Formación Inicial Docente y se produce muy poca investigación al respecto.

Un estudio realizado en Latinoamérica muestra que las IES que forman docentes, se encuentran en dos etapas respecto a la inserción de TIC en FID (Heep, 2012): etapa inicial, enfocadas en definir una política institucional, en la capacitación docente y en el fortalecimiento de la formación con TIC; etapa avanzada, cuentan con un proyecto para integrar las TIC, sus esfuerzos se focalizan en integrar las TIC en forma transversal en el curriculum, establecer estándares para evaluar las competencias TIC al egreso, e integrar la formación en TIC con la realidad escolar.

En Chile la introducción de las TIC en los procesos de formación de docentes, ha sido paulatina y de desigual calidad (Comisión FID, 2005). Un estudio de 19 programas de estudio de carreras de pedagogía de diferentes universidades chilenas, concluye que se cuenta con distintas cantidades de asignaturas de TIC, distribuidas en diferentes semestres de las carreras y centradas principalmente en alfabetización digital, se forma para usar TIC no para aprender y enseñar con TIC (Rodríguez & Silva, 2006). Una investigación realizada en universidades

Chilenas encontró que en la FID existe un proceso incipiente y poco definido de incorporación de las TIC, transitando ésta aún por una etapa inicial de integración (CET-CEPPE, 2010).

## Objetivos / Hipótesis

- Detectar la presencia de la CDD, a nivel macro y microcurricular, en los planes de formación inicial docente de las universidades públicas en Chile

- Determinar el nivel de cobertura curricular de la CDD en los planes de formación inicial docente de las universidades públicas chilenas.

## Metodología / Método

Con el objetivo de detectar la presencia de la CDD en los planes de formación inicial de profesores de las universidades públicas chilenas, se realizó un análisis curricular -de nivel macro y micro- desde la perspectiva de una metodología cualitativa, basada en el análisis de contenido. Para determinar la presencia de la CDD en los planes de formación de profesores a nivel macrocurricular, se revisó los planes de formación, expresados como mallas curriculares, de todas las carreras de pedagogía (64) de las universidades públicas del país (16). Así mismo, para determinar la presencia de la CDD en los planes de formación de profesores a nivel microcurricular y, determinar el nivel de cobertura curricular de la CDD en dichos planes, se realizó un análisis de contenido (Krippendorff, 1991) a los programas de las asignaturas de TIC presentes en los planes de FID. Si bien en Chile, existen 16 universidades públicas que brindan formación de profesores, sólo cinco de ellas accedieron a participar en el estudio, por lo que, tal como se puede observar en la Tabla 2, sólo se tuvo acceso a 9 programas de asignaturas de TIC en FID.

Se optó por el análisis de contenido, ya que, según Krippendorff (1991) "es una técnica de investigación destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que puedan aplicarse a su contexto" (1990: 28). Así, el autor establece, que "los datos que le proporcionan los sentidos obligan a un receptor a realizar inferencias específicas en relación a su medio empírico. A este medio empírico lo denominamos contexto de los datos 1" (1990:31).

Para realizar el análisis, los datos fueron traducidos en unidades más específicas, a saber: unidades de muestreo, registro y contexto. En tanto las unidades de muestreo corresponden a aquellas porciones de la realidad, que se consideran independientes unas de otras, en el caso de los programas de asignaturas, se consideraron tres unidades de muestreo, según fueran elementos compartidos por todos los programas: Fundamentos o propósitos; Objetivos o resultados de aprendizajes y Contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales).

A su vez, las unidades de muestreo, fueron analizadas a partir de unidades menores, denominadas unidades de registro. Estas corresponden a segmentos específicos de contenido, situados

en una unidad de muestreo determinada. Por último, cada unidad de registro, fue emparentada con una unidad de contexto o contenido, que corresponde al material simbólico que la caracteriza y que, en esta caso, provenía de la matriz de CDD presentada en la Tabla 1. Si bien, Krippendorff (1991) establece cinco tipos de procedimientos para definir e identificar dichas unidades (físicas, sintácticas, referenciales, proposicionales y temáticas), en el caso del presente estudio, se trabajó con unidades referenciales "expresiones que refieren a determinados objetos, sucesos, personas, ideas" (Krippendorff, 1991: 27).

A partir de lo anterior, para cada unidad de muestreo, se elaboró una matriz de análisis de contenido, la cual permite vincular las unidades de muestreo, registro y contexto, con el constructo teórico central de la investigación, en este caso, la CDD. De este modo, la matriz de análisis de contenido, permitió visualizar de forma simultánea, la presencia de la CDD según dimensiones e indicadores de esta, al tiempo, que permitió establecer niveles de cobertura curricular, según los distintos componentes de cada programa.

## Resultados

En el ámbito macro-curricular, de los 64 planes formativos de pedagogía analizados, todos ellos integran la CDD de manera especializada (no transversalizada), en la forma de una o más asignaturas de TIC. La mayoría de las carreras, integra al plan una asignatura de TIC, la que puede tener distintos focos o modalidades, pudiéndose encontrar asignaturas de carácter general como alfabetización digital, o bien, asignaturas de TIC orientadas a la educación. En este caso, se visualizan dos estrategias de integración: a) una estrategia más bien tradicional, donde lo que se ofrece es una asignatura de informática educativa, y b) una estrategia contemporánea o más actualizada, donde lo que se ofrece es una asignatura que profundiza en el aporte de las TIC al campo educativo. Esta segunda mirada, se puede observar en la incorporación de asignaturas como: Ambientes de aprendizaje con TIC, Usos de recursos TIC para la FID, Enseñanza de la Historia, la Geografía y las Cencías Sociales con TIC, por ejemplo.

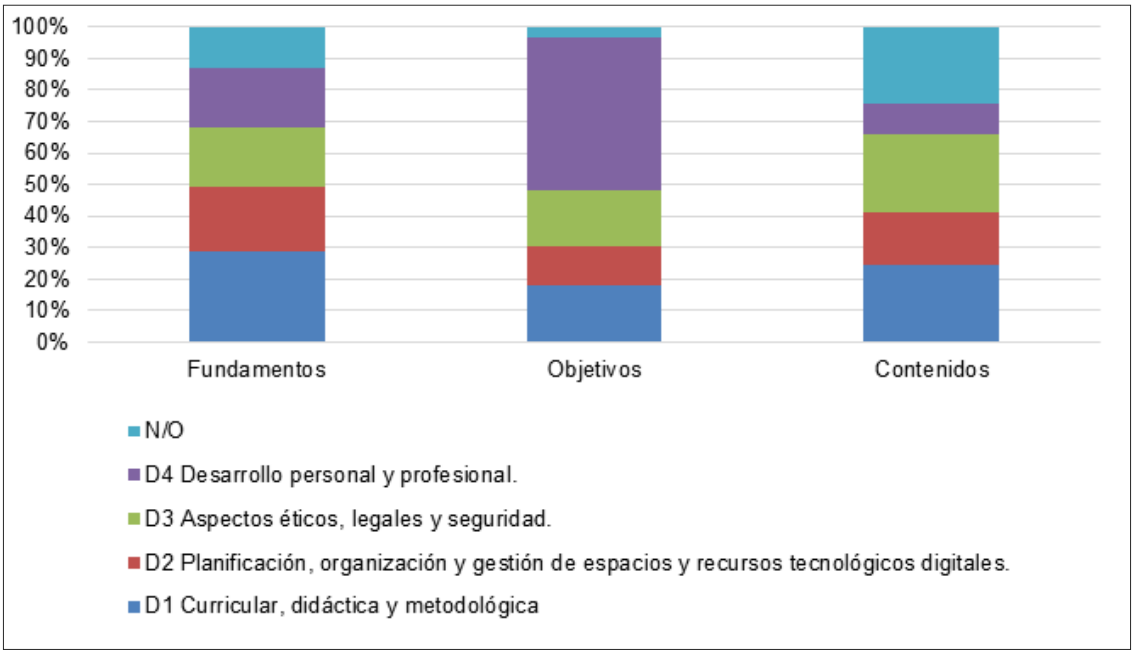
A nivel micro curricular, el análisis de contenido se realizó en función de tres componentes de los programas de las asignaturas: Fundamentos, objetivos o resultados de aprendizaje y, contenidos. Para el componente de fundamentos, se analizaron 35 Unidades de Registro (en adelante UR), mientras que para los objetivos se establecieron solo 17 UR, número que alcanzó las 60 UR en el caso de los contenidos. Este análisis, permitió observar el nivel de la cobertura de la CDD en los tres componentes señalados, tanto a nivel de dimensión, como a nivel de indicador.

Respecto de la cobertura curricular de las dimensiones de la CDD, según componentes de programas (Gráfico 1), podemos decir que, los fundamentos son el componente que ofrece una cobertura más homogénea a las distintas dimensiones de la CDD, mientras que la mayor inconsistencia, se observa en el componente de objetivos, donde la D4: Desarrollo personal y profesional, acapara más del 40% de la cobertura curricular, diezmando la presencia de las otras dimensiones. No obstante, las otras tres dimensiones: D1 Didáctica, curricular y metodo-

lógica, D2: Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales y, D3: Aspectos éticos, legales y seguridad, presentan una cobertura más homogénea, cercana al 20%.

Así podemos evidenciar que, las dimensiones D1 Didáctica, curricular y metodológica; D2 Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales y, D3 Aspectos éticos, legales y seguridad, encuentran mayor cobertura en los componentes de fundamentos y contenidos, pero esto no se condice con la cobertura expresada en los objetivos o resultados de aprendizaje. Por el contrario, la dimensión D4 Desarrollo personal y profesional, presenta una cobertura curricular cercana al 40% en el componente de objetivos, pero su cobertura es menos del 20% en el componente de contenidos.

Gráfico 1. Presencia de los componentes de los programas de las asignaturas de TIC en FID en universidades públicas en Chile en las dimensiones de la CDD

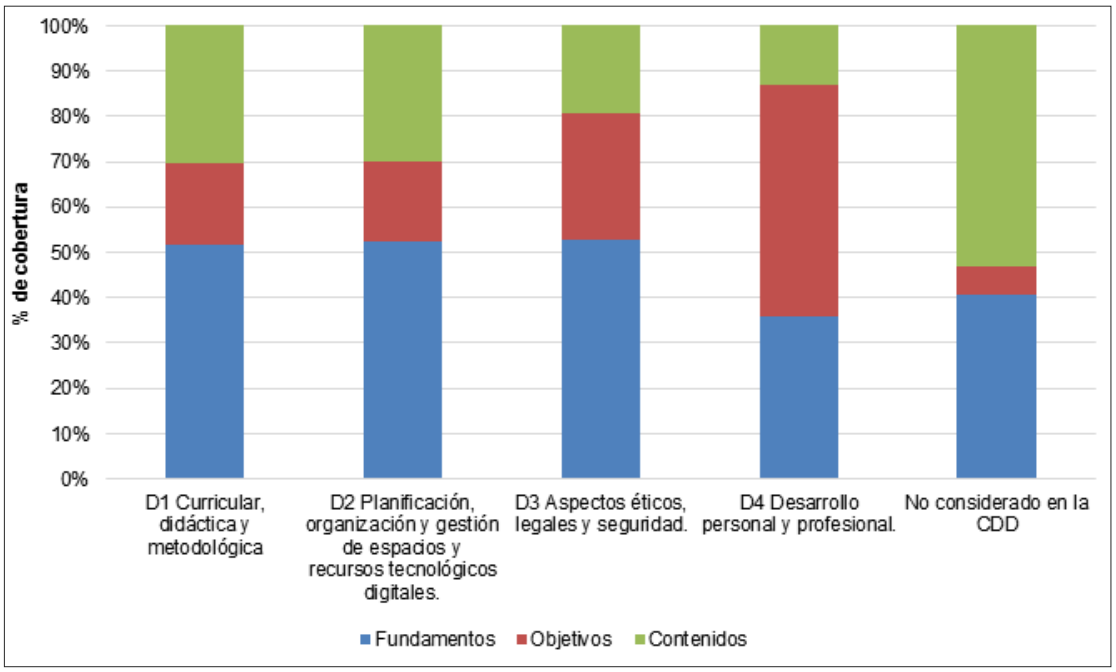



Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la cobertura en las dimensiones de la CDD en los componentes de los programas de las asignaturas de TIC en FID en universidades públicas en Chile (Gráfico 2), podemos ver que, las D1 Didáctica, curricular y metodológico y D2 Planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales presentan mayor presencia en los fundamentos y contenidos y, menor cobertura en los objetivos. Mientras que D3 Aspectos éticos, legales y seguridad reporta mayor cobertura a nivel de fundamentos y objetivos, bajando considerablemente la cobertura en los contenidos. Por último, conviene destacar D4 Desarrollo personal y

profesional), la cual presenta la mayor cobertura curricular en el componente de objetivos o resultados de aprendizaje, pero su cobertura curricular en los contenidos, no supera el 20%.

Gráfico 2. Cobertura en las dimensiones de la CDD de los componentes de los programas de las asignaturas de TIC en FID en universidades públicas en Chile




Fuente: Elaboración propia.

Al realizar el análisis con más detalle, vale decir, al nivel de indicador (Gráfico 3), podemos observar que, los indicadores de la D1 Didáctica, curricular y metodológica muestra un comportamiento bastante irregular, ya que los indicadores 1.2 y 1.3 presentan mayor cobertura en fundamentos y contenidos, y menor cobertura a nivel de objetivos, mientras que el indicador 1.1, evidencia mayor cobertura en fundamentos y objetivos, bajando ésta en los contenidos. Destacable es el indicador 1.4, que aun cuando está expresado a nivel de fundamentos y contenidos, no registra objetivos de aprendizaje, lo que también es observado en el indicador 2.2. En el caso de los indicadores de la D2 Planificación, organización y gestión de espacio y recursos tecnológicos digitales, en la cual el indicador 2.1 aparece con una cobertura importante en fundamentos y objetivos, pero ésta es baja en el nivel de los contenidos, mientras que el indicador 2.2 aparece representado en los fundamentos y contenidos y, es inexistente en los objetivos de los programas de las asignaturas.

Para la D3 Aspectos éticos y de seguridad, los indicadores 3.1 y 3.3, presentan un comportamiento más bien homogéneo, mientras que el indicador 3.2, se destaca por tener una exacerbada presencia en los fundamentos y una escasa cobertura en los contenidos.

Respecto de los indicadores de la D4 Desarrollo personal y profesional, resulta interesante el comportamiento del indicador 4.1 el que aparece cubierto en fundamentos y objetivos, que aun cuando presenta cobertura en los fundamentos y objetivos de aprendizaje, no hay contenidos asociados, mientras que el indicador 4.4, presenta una enorme cantidad de contenidos, mientras que sus objetivos de aprendizaje son prácticamente inexistentes.

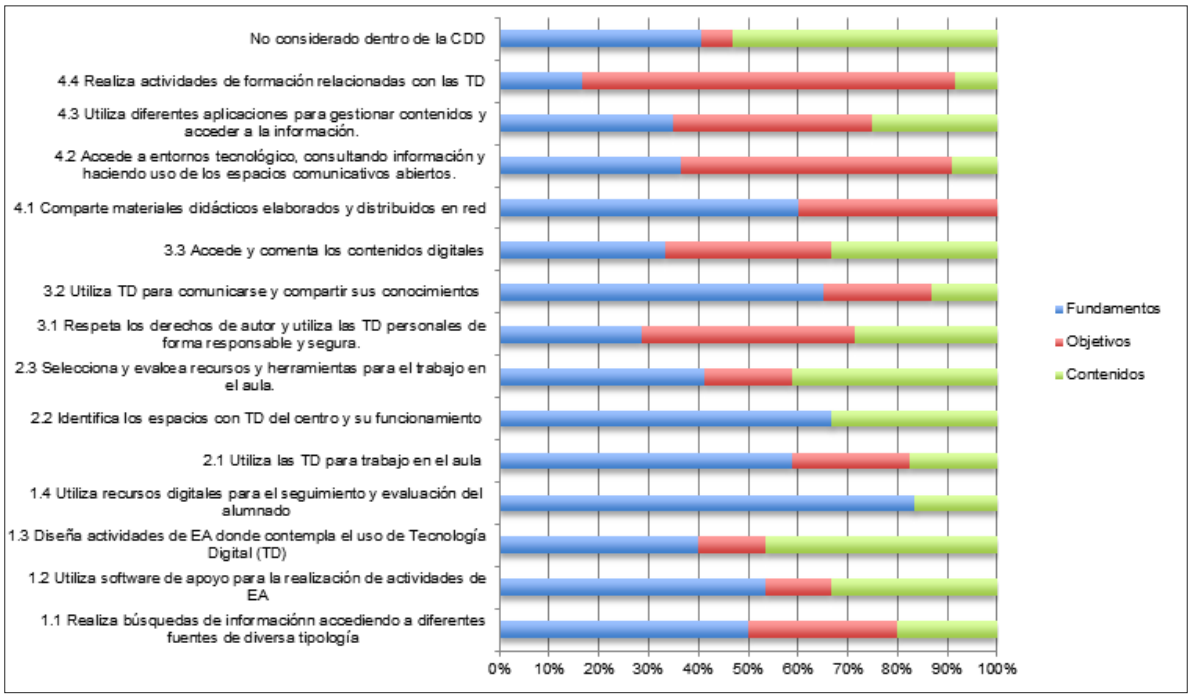



Gráfico 3. Cobertura en las indicadores de la CDD de los componentes de los programas de las asignaturas de TIC en FID en universidades públicas en Chile

## Conclusiones

Los resultados de esta investigación, muestran que en lo programas de formación en TIC de las universidades públicas chilenas, existe inconsistencia entre los propósitos de la enseñanza y, los contenidos del aprendizaje, por lo que aún se debe avanzar en el desarrollo de la CDD en la formación inicial, de modo de potenciar su apropiación y uso significativo en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para esto, contar con programas formativos que incorporen la CDD en sus planes y programas de estudio, es fundamental. Si bien, Chile ha sido pionero, en la inclusión de tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje, a través de La Red Enlaces-Mineduc —y a pesar de contar con estándares— no se ha logrado una significativa e innovadora inserción de las TIC en la FID (Garrido, et. al, 2008).

Los hallazgos este estudio son coherentes con otros realizados en Chile, que manifiestan la necesidad de una mayor formación en TIC y una mejor integración curricular, fortaleciendo la dimensión pedagógica de este tipo de contenidos. Con ello, se esperaría desarrollar las competencias digitales, profundizando en los usos y apropiación tecno-pedagógica asociada al currículum y trabajar articuladamente con el eje de prácticas.

Actualizar los programas de estudio y alinearlo a los estándares TIC en FID (MINEDUC-ENLACES, 2008), las competencias TIC docente del año 2011 (MINEDUC-ENLACES, 2011) y orientaciones más actuales como la matriz de CDD para FID (Silva et al., 2016), resulta sustantivo para reformular la formación en TIC en FID, tanto a nivel de asignaturas específicas de TIC, como en su incorporación en otras asignaturas que puedan contribuir al desarrollo de la CDD. Los resultados muestran que hay una brecha entre la formación en TIC que entregan las universidades públicas formadoras de docentes y las desafíos que enfrentarán los futuros docentes en los centros educativos para aprovecha el potencial de las TIC. Las universidades disponen en las TIC una posibilidad para revitalizar las pedagogías y ajustar sus procesos formativos. Los contextos de reformas y modernización de la educación superior, así como la acreditación obligatoria en Chile, presentan escenarios positivos para reformular la formación de TIC en la FID.

## Referencias bibliográficas


Brun, M. (2011). *Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación inicial docente de América Latina.* CEPAL, División de Desarrollo Social. Serie políticas sociales N° 172. Disponible en http://www.cepal.org/publicaciones/xml/2/44612/Serie_172_Mario_Brun_Tic_ALIS_09.2011.pdf.

CET-CEPPE. (2010). *Tecnologías de la información y de las comunicaciones en la formación inicial docente* Reporte nacional del estudio TIC-FID 2009. Santiago: IIE-UFRO.

Garrido, J., Gros, B., Rodríguez, J., Silva, J., Nervi, H. (2008) Más allá de *laptops* y pizarras digitales: la experiencia chilena de incorporación de tic en la formación inicial de docentes, *Calidad en la Educación*, Número 29, 196-209. Recuperado de http://www.cned.cl/public/secciones/seccionpublicaciones/doc/60/cse_articulo751.pdf.

Esteve, F., Gisbert, M. & Lázaro, J. (2016). La competencia digital de los futuro docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación?. *Perspectiva Educacional*, *55* (2), pp.34-52. http://dx.DOI.org/10.4151/07189729-Vol.55-Iss.2-Art.412.

Fraser, J., Atkins, L., & Hall, R. (2013). *DigiLit leicester. Supporting teachers, promoting digital literacy, transforming learning*. Leicester City Council.

Hall, R., Atkins, L. & Fraser, J. (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: the digilit lecister project. *Research in Learning Technology*, 22. http://dx.DOI.org/ 10.3402/rlt.v22.21440.

Krippendorff, K.(1991). *Metodología de análisis de contenido. Teoría y Práctica*. Barcelona: Paidos

Morales, M., Silva, J.,Gisbert, M.,Lázaro, J.,Onetto, A.,Rivoir, A. & Miranda, P. (2018). Estudio comparado de la competencia digital docente en formación en Chile y Uruguay. En Silva. J.(Editor) *EDUcaci.n y TECnolog.a. Propuestas desde la investigaci.n y la innovaci.n educa-*

*tiva – Libro resumenes comunicaciones Edutec 2017-* (pp. 139-141), Santiago: Universidad de Santiago de Chile.

MINEDUC-ENLACES (2008), *Estándares TIC para la formación inicial docente: Una propuesta en el contexto chileno*. Santiago: Ministerio de Educación de Chile.

MINEDUC-ENLACES(2011). Actualización de Competencias y Estándares TIC en la Profesión Docente. Santiago: Ministerio de Educación de Chile.

Rodríguez, J. & Silva, J. (2006). Incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la formación inicial docente el caso chileno, *Innovación Educativa*, *6*(32), 19-35.

Silva, J., Miranda, P., Gisbert, M., Morales, M. & Onetto, A. (2016). Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno – Uruguayo. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(3), 55-67. http://dx.DOI.org/10.17398/1695-288X.15.3.55.

Suárez, J, Almerich, G, Gargallo, B & Aliaga, F (2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos, *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 18 (10).

# EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA PROFESIONAL MATEMÁTICA DE ANÁLISIS ONTOSEMIÓTICO A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE VÍDEOS

**Maria Ricart Aranda /** Universitat de Lleida / maria.ricart@matematica.udl.cat
**Iván Barbero Sola /** Universitat de Lleida
**Assumpta Estrada Roca /** Universitat de Lleida

## Palabras clave

Competencia profesional, vídeo educativo matemático, procesos matemáticos.

## Resumen

Los currículums de educación actuales basan los procesos de enseñanza y aprendizaje matemáticos en los contenidos tradicionales y en los procesos matemáticos. Por todo ello, es importante que los futuros maestros tengan competencia profesional en análisis ontosemiótico, porque les permitirá diseñar tareas y procesos de e-a de las matemáticas adecuados. Así pues, nos proponemos desarrollar tal competencia a un grupo de estudiantes para maestro al acabar el grado. Para ello, se les muestra un vídeo educativo matemático sobre unas buenas prácticas matemáticas y se les pide que identifiquen y argumenten qué procesos matemáticos aparecen. Los resultados indican que existen diferentes niveles de competencia. Se concluye que la tarea de identificar los procesos matemáticos a partir de un vídeo de un proceso de e-a matemático real, favorece la aprehensión del concepto de proceso matemático y, en particular, de todos aquellos procesos que pueden ir asociados a la comunicación no verbal y a la manipulación y experimentación con materiales didácticos.

## Introducción / Marco Teórico

En el año 2000, el National Council of Teachers of Mathematics proporcionó un nuevo enfoque en la Didáctica de las Matemáticas porque justificó la importancia de trabajar los contenidos matemáticos a partir de los procesos matemáticos. En consecuencia, se postularon diez objetivos de aprendizaje matemático a alcanzar por los estudiantes, cinco de los cuales hacen referencia a las matemáticas que deben impartirse (contenidos curriculares tradicionales) y otros cinco, al cómo, relativos a los procesos matemáticos (Thales, 2003). Según Thales (2003), Font, Rubio y Contreras (2008) y el Departament d'Ensenyament (2013;2017), algunos de los procesos matemáticos más importantes son: resolver problemas, razonar, probar, conectar, comunicar y representar.

El marco teórico del Enfoque Ontosemiótico refleja la importancia de los procesos matemáticos en la competencia profesional del profesor de matemáticas, ya que éste debe tener competencia en análisis ontosemiótico de prácticas matemáticas, que le capacita para identificar los objetos (definiciones, elementos lingüísticos, procedimientos, propiedades y argumentos) y los procesos matemáticos implicados en una práctica matemática. Esta competencia queda comprendida dentro de la competencia general de diseño e intervención didáctica (Godino, Giacomone, Batanero y Font, 2017), que le permite evaluar los aprendizajes y competencias matemáticas de sus alumnos y gestionar la institucionalización del conocimiento. En general, en la comunidad matemática, existe el consenso de que un buen profesor de matemáticas debe tener cierta competencia profesional que le permita desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje lo más óptimos posible en lo que se refiere al aprendizaje de sus estudiantes.

Asimismo, pensamos que es importante desarrollar tal competencia en los estudios de grado para maestro ya desde la universidad y un buen recurso para ello son los vídeos educativos matemáticos, VEM (Santos y Acuña, 2017). Su uso en las aulas de matemáticas favorece la metacognición de los estudiantes (Ruiz-Reyes, Contreras, Arteaga y Oviedo, 2012), ya que es el análisis y la reflexión sobre la práctica la que crea condiciones para la construcción del conocimiento útil para enseñar matemáticas (Fortuny y Rodríguez, 2012). Además, algunos estudios, como el de Climent et al. (2016), en el que abordan la construcción de conocimiento sobre las características de aprendizaje matemático a través de futuros maestros que analizan profesionalmente el aprendizaje de unos estudiantes que aparecen en un vídeo de prácticas matemáticas, indican que el conocimiento generado a partir del análisis de un vídeo es más significativo para ellos que el que se genera a partir de leer un documento teórico.

## Objetivos / Hipótesis

Dado que no es fácil ni de definir ni de adquirir el concepto de proceso matemático, pensamos que el uso de un vídeo educativo matemático en el que se muestran unas prácticas matemáticas con gran riqueza de procesos matemáticos, puede ser un buen recurso para generar conocimiento matemático a los futuros maestros y desarrollarles competencia profesional en análisis ontosemiótico. Así pues, el objetivo de este estudio es evaluar y desarrollar la competencia en análisis ontosemiótico de 9 estudiantes para maestro al acabar el grado. En particular, nos centraremos en la identificación que hacen de los procesos matemáticos emergentes del proceso de enseñanza y aprendizaje de un vídeo.

## Metodología / Método

### *Participantes*

Los participantes con los que se lleva a cabo la experiencia son 9 estudiantes de maestro de Educación Infantil y Primaria al acabar el grado, es decir, sin experiencia profesional.

### *Procedimiento y materiales*

Para analizar la competencia profesional de los estudiantes maestros, éstos identifican los procesos matemáticos que se dan lugar en un proceso de enseñanza y aprendizaje de las figuras planas y mosaicos, llevado a cabo por una maestra con años de experiencia en una clase de 5º de primaria. El proceso se grabó en vídeo y, posteriormente, se valoró su idoneidad didáctica (Godino, 2013). Se determinó que el proceso de enseñanza y aprendizaje que muestra el vídeo es muy adecuado y que, por tanto, se puede considerar como un ejemplo de buena práctica matemática, especialmente, en el sentido de riqueza epistémica y en el del buen hacer de la maestra.

Hay 4 acciones matemáticas que son el esqueleto en sí de las acciones matemáticas del vídeo: familiarización con el material Pattern Blocks, clasificación de las piezas, descubierta de relaciones y construcción de mosaicos.

La experiencia con los participantes duró cinco sesiones, de una hora y media cada una. En la primera sesión, una profesora impartió de manera tradicional teoría sobre los procesos matemáticos. En las siguientes sesiones, vieron el vídeo dos veces y tomaron notas sobre los procesos que se identifican en él.

### *Recogida y análisis de datos*

Como instrumento de recogida de datos se usa una rúbrica diseñada a partir de la guía para el reconocimiento de objetos y significados (GROS). La rúbrica tiene dos columnas, una en la que se deben identifican los procesos y, en la otra, se deben presentar evidencias, momentos del vídeo que justifiquen la emergencia de tal proceso. Para el análisis de datos cualitativo se analizan los instrumentos de recogida de datos.

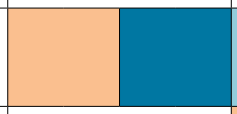
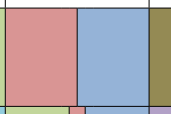
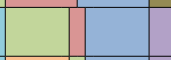
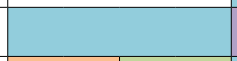
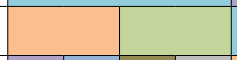
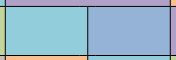
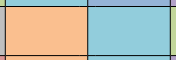
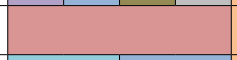
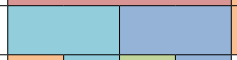
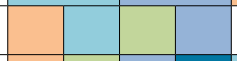
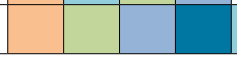
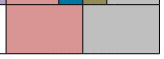
## Resultados

El análisis de los instrumentos de recogida de datos permite categorizar las evidencias que presentan los participantes para justificar que emerge un proceso determinado en 4 niveles. Veamos:

- Nivel 1: No se detecta el proceso matemático indicado o se detecta, pero no se justifica bien.
- Nivel 2: Se detecta el proceso matemático indicado, pero se proporciona una justificación arbitraria.
- Nivel 3: Se detecta el proceso matemático indicado y se proporciona una justificación con un ejemplo.
- Nivel 4: Se detecta el proceso matemático indicado y se proporciona una justificación con más de un ejemplo.

En la tabla 1 se muestran los procesos matemáticos detectados por la mayoría de los participantes y se indica, por cada proceso, la categoría en la que se encuentra la evidencia correspondiente que aporta cada participante (a cada uno, le corresponde un color; el color blanco significa que no hay ningún participante en esta categoría).

Tabla 1: Categorías de las evidencias por proceso matemático y participante

| **Proceso** | **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** |
|---|---|---|---|---|
| Resolución de problemas |  |  |  |  |
| Comunicación |  |  |  |  |
| Representación |  |  |  |  |
| Conexiones |  |  |  |  |
| Argumentar |  |  |  |  |
| Justificar |  |  |  |  |
| Probar |  |  |  |  |
| Definir |  |  |  |  |
| Institucionalizar |  |  |  |  |
| Conjeturar |  |  |  |  |

La tabla 1 demuestra que la mayoría de participantes están en un nivel medio-alto (3-4) por lo que se refiere a la identificación de los procesos matemáticos que definen los estándares matemáticos y el Currículum de Educación Primaria: resolución de problemas, comunicación, representación, razonamiento y prueba (argumentar, justificar y probar) y conexiones; sin embargo, los procesos matemáticos de institucionalizar o conjeturar han sido detectados incorrectamente. Creemos que este hecho es debido a que los estudiantes no están familiarizados con ellos, en concreto, con el de conjeturar.

En la identificación de los procesos matemáticos destaca que todos los participantes han diferenciado el proceso de representación del de comunicación, pero como algunos autores (Rico, 2006) no han diferenciado el proceso de justificar del proceso de argumentar.

En cuanto a la representación, es el proceso matemático que mejor se ha identificado; en la mayoría de casos, lo han reconocido cuando los estudiantes de primaria dibujan en su cuaderno la composición y descomposición de las figuras planas y también cuando muestran en la pizarra la composición y descomposición con las piezas del material Pattern Blocks. Solo en un caso se detecta un tercer ejemplo de representación: las clasificaciones físicas que hacen los estudiantes de las piezas de los Pattern Blocks. Esto puede ser causa de que en los dos primeros ejemplos los estudiantes utilizan el lenguaje simbólico y matemático para acompañar los di-

bujos y las piezas, mientras que, en el tercer caso, simplemente se muestran las agrupaciones de las piezas. Este hecho pone de manifiesto que comunicar y representar no son el mismo proceso, aunque, a veces, se refieran a ellos, a la vez.

La mayoría de participantes también están en un nivel 3-4 en el proceso de comunicar, pero solo 4 de ellos reconocen que la comunicación no sólo se da cuando los estudiantes explican qué han descubierto, sino también cuando razonan.

Destacamos que 5 de los 9 participantes está en un nivel bajo (1-2) en el proceso de resolución de problemas. En este caso concreto, pensamos que se debe a las creencias que se tienen sobre lo que es un problema, ya que asocian la resolución de problemas de matemáticas a hacer cálculos empleando los datos de un enunciado (Callejo y Vila, 2003).

En las prácticas matemáticas del vídeo se pueden detectar claramente dos tipos de conexiones: una de intramatemática y una de extramatemática. La mayoría de los participantes ha identificado ninguna o solamente una conexión, siendo esta, extramatemática, es decir, matemáticas y realidad. Esto puede ser consecuencia de que para hacer conexiones entre conceptos matemáticos se requiere que el profesor tenga conocimiento especializado (Pino-Fan y Godino, 2015).

Del análisis de las rúbricas, se observa que los participantes han identificado el proceso de definición en el momento que la maestra proporciona la definición del que es un polígono regular o un mosaico, pero solo un participante ha identificado la definición de mosaico regular y de semirregular. Puede ser debido a que en el primer caso la maestra expone directamente la definición y, en el segundo, se llega a la definición a partir de la experimentación.

En definitiva, la tabla 1 muestra diferentes niveles de competencia profesional de los estudiantes maestros:

- Nivel bajo: en general, no identifican los procesos matemáticos o no los identifican bien (azul celeste, naranja).
- Nivel medio: en general, identifican los procesos matemáticos, pero solo aportan un contexto o ejemplo determinado en que aparece tal proceso (verde, lila).
- Nivel alto: en general, identifican los procesos matemáticos y justifican su emergencia con una variedad de contextos o ejemplos (caqui, gris, azules marinos, rojo).

## Conclusiones

A partir de los resultados anteriores, podemos afirmar que la actividad de identificar y justificar los procesos matemáticos que emergen durante unas prácticas matemáticas es una tarea beneficiosa para la formación de futuros maestros e, incluso, para la formación de maestros en activo, porque permite, a través de la evidencia real, que los docentes aprehendan qué son los

procesos matemáticos, que en general, son difíciles de definir de manera teórica y de asimilar. En nuestra opinión, esta ventaja es exclusiva de los vídeos educativos matemáticos.

En definitiva, el vídeo permite identificar claramente cualquier tipo de proceso, pero en particular, posibilita el reconocimiento de aquellos procesos matemáticos que pueden ir asociados a la manipulación y experimentación con materiales y también, a los que involucran la comunicación no verbal.

Concluimos pues, que la experiencia llevada a cabo con los participantes ha contribuido a desarrollar la competencia profesional de análisis ontosemiótico e identificar diferentes niveles de competencia.

## Agradecimientos

Este estudio se ha realizado con el apoyo del proyecto de ayuda en la investigación para la mejora en la formación inicial de maestros 2015 ARMIF 00005 'Millora de la formació docent dels estudiants de doble grau d'educació infantil i primària mitjançant l'ús d'eines digitals' del Departament d'Economia i Coneixement de la Generalitat de Catalunya.

## Referencias bibliográficas

Callejo, M. L. y Vila, A. (2003). Origen y formación de creencias sobre la resolución de problemas. Estudio de un grupo de alumnos que comienzan la educación secundaria. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, 10(2), 173-194.

Climent, N., Montes, M. A., Contreras, L. C., Carrillo, J., Liñan, M.M., Muñoz-Catalá, M., Barrera, V.J., León, F. (2016). Construcción de conocimiento sobre características de aprenizaje de las matemáticas a través del análisis de videos. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, 9, 85-103.

Departament d'Ensenyament. (2013). *Competències bàsiques en l'àmbit matemàtic. Identificació i desplegament a l'educació.* Barcelona: Generalitat de Catalunya.

Departament d'Ensenyament. (2017). Currículum d'Educació Primària. Barcelona: Generalitat de Catalunya.

Font, V., Rubio, N. y Contreras, Á. (2008). Procesos en matemáticas. Una perspectiva ontosemiótica. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 21 (pp. 706-715). México, D. F.: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C.

Fortuny, J. M. y Rodríguez, R. (2012). Aprender a mirar con sentido: facilitar la interpretación de las interacciones en el aula. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, 1, 23-37.

Godino, J. D. (2013). Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de investigación y Formación en Educación Matemática*, 11, 111-132.

Godino, J. D., Giacomone, B., Batanero, C. y Font, V. (2017). Enfoque Ontosemiótico de los Conocimientos y Competencias del profesor de Matemáticas. *Bolema*, 31 (57), 90-113.

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.

Pino-Fan, L. y Godino, J.D. (2015). Perspectiva ampliada del conocimiento didáctico-matemático del profesor. *Paradigma*, 36 (1), 87-109.

Rico, L. (2006). Marco teórico de evaluación en PISA sobre matemáticas y resolución de problemas. *Revista de Educación*, extraordinario, 275-294.

Ruiz-Reyes, K., Contreras, J. M., Arteaga, P. y Oviedo, K. (2017). Análisis semiótico de videos tutoriales para la enseñanza de la probabilidad en educación primaria. En J. M. Contreras, P. Arteaga, G. R. Cañadas, M. M. Gea, B. Giacomone y M. M. López-Martín (Eds.), *Actas del Segundo Congreso International Virtual sobre el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos*.

SAEM Thales. (2003). *Principios y Estándares para la Educación Matemática*. Sevilla: SAEM Thales.

Santos, J. A. y Acuña, C. M. (2017). Adaptación de los criterios de Idoneidad Didáctica para la valoración de videos educativos de matemáticas disponibles en Internet. En J. M. Contreras, P. Arteaga, G. R. Cañadas, M. M. Gea, B. Giacomone y M. M. López-Martín (Eds.), *Actas del Segundo Congreso International Virtual sobre el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos*.

# E-PARENTING: REVISIÓN DE LA LITERATURA

**Eduard Vaquero Tió /** Universidad de Lleida / eduardvt@pip.udl.cat
**Arminda Suárez Perdomo /** Universidad Isabel I / asuper@ull.edu.es
**Laura Fernández-Rodrigo /** Universidad de Lleida / laurafernandez@pip.udl.cat
**M. José Rodrigo López** / Universidad de La Laguna / mjrodri@ull.es
**M. Angels Balsells Bailón /** Universidad de Lleida / balsells@pip.udl.cat

## Palabras clave

Educación parental online, e-parenting, revisión de la literatura.

## Resumen

La irrupción de internet en todas las áreas de la vida cotidiana también se ha puesto de manifiesto en la educación parental y familiar. Las familias usan la red para buscar ayuda en el desempeño de sus funciones parentales, así como para realizar acciones formativas de educación parental. La investigación comienza a mostrar evidencias del modo en que se deben desarrollar dichas prácticas de educación parental online de forma eficaz y eficiente, pero quedan por profundizar interrogantes como ¿qué tipo de herramientas TIC se emplean para desarrollar los programas y recursos de educación parental online? o ¿cuáles son los beneficios y las limitaciones de los programas y recursos en línea para las familias participantes?, entre otras.

Con la finalidad de dar respuesta a estas cuestiones de un modo sistemático, se ha planteado una revisión exploratoria de la literatura sobre estudios de educación parental online que proceden de investigaciones que han sido publicadas principalmente en revistas científicas. La revisión pone de manifiesto lo recientes que son las investigaciones en este campo, hecho que constata que están emergiendo nuevos escenarios para el apoyo y desarrollo de prácticasparentales online para las familias, lo a su vez, abre la puerta tanto a nuevas oportunidades de apoyo y desarrollo del ejercicio de la parentalidad como a nuevas modalidades de intervención y gestión profesionales mediante las TIC.

## Introducción / Marco Teórico

### *La educación parental*

La Recomendación Rec (2006/19) del Consejo de Europa a los Estados miembros sobre políticas de apoyo a la parentalidad ha puesto de relieve la necesidad de crear medidas que fomenten el bienestar social y familiar, así como ofrecer apoyo, tanto presencial como en línea, a los padres europeos. El uso de internet posibilita una nueva forma de proporcionar apoyo parental que puede utilizarse tanto para la prevención universal, que llegue a todas las familias, como para su uso selectivo e indicado para aquellas familias con mayores niveles de vulnerabilidad y de riesgo psicosocial. En los últimos años, internet se ha convertido en una herramienta de la vida cotidiana, que se utiliza a diario para multitud de actividades, como consultar el correo electrónico, adquirir bienes y servicios (Seybert & Reinecke, 2014). Por tanto, se dan las condiciones para que los padres y madres u otras figuras parentales acudan a la red para buscar información y recabar apoyos con finalidad educativa.

### *El papel de las TIC en la educación familiar*

Actualmente, los padres ven en internet una fuente de apoyo al desempeño parental. Las familias observan claros beneficios en la posibilidad de encontrar personas con las que compartir sus experiencias, encontrar un espacio para reflexionar, e incluso conocer otros recursos que ofrecen la posibilidad de aprender diferentes formas de actuar como padres (Ammari & Schoenebeck, 2015; Dworkin, Connell & Doty, 2013; Muñetón, Suárez & Rodrigo, 2015; Suárez, Rodrigo & Muñetón, 2016).

Los motivos que conducen actualmente los padres a usar internet con fines educativos son la necesidad de complementar las redes de apoyo presencial; el incremento de las formas de diversidad familiar, que llevan a nuevas formas de ser padres; la necesidad de aliviar el sentimiento de aislamiento en el desempeño de la tarea parental; y la posibilidad de compartir sus experiencias con otros padres y madres (Plantin & Daneback; 2009).

### *Educación parental en línea (e-parenting)*

Cada vez son más las familias que acuden a internet al permitirles crear redes de apoyo o buscar asesoramiento de expertos en psicología, educación o pediatría (Jang, Hessek & Dworkin, 2017). Este fenómeno surge por su gran potencial para la creación de comunidades virtuales conectadas por sus experiencias vitales, al permitir la interacción entre padres y madres de cualquier lugar y en cualquier momento, como complemento a la educación parental tradicional, o como espacio para el entrenamiento por medio de programas de formación en línea (Daneback & Plantin, 2008; Funderburk, Ware, Altshuler & Chaffin, 2008; Suárez, Rodríguez & Rodrigo, 2016).

## Objetivos / Hipótesis

Con la finalidad de indagar de modo sistemático los estudios sobre educación parental en línea, se ha planteado una revisión exploratoria de la literatura que procede de investigaciones que han sido publicadas principalmente en revistas científicas.

Los objetivos planteados en la revisión sistemática fueron: a) conocer qué tipo de herramientas TIC se emplean para desarrollar los programas y recursos de educación parental en línea, b) identificar qué objetivos y características tienen los programas y recursos parentales en línea, c) analizar cuál es el perfil de las familias que acceden a los programas y recursos parentales en línea y d) reflexionar acerca de los beneficios y las limitaciones de los programas y recursos en línea para las familias participantes.

## Metodología / Método

Siguiendo las propuestas metodológicas de Arksey & O'Malley (2005), se ha realizado la siguiente revisión:

1. **Delimitación de las preguntas y objetivo de investigación**. En esta fase se delimitaron las preguntas de investigación de acuerdo con los objetivos.
2. **Concreción de los criterios de búsqueda.** La estrategia de búsqueda para identificar artículos y documentos relevantes consistió en emplear las siguientes palabras clave: online parenting, e-parenting, online support, online program, internet and parenting y parenting online support; en dos bases de datos: Scopus y Google Scholar.
3. **Selección de los estudios**. Los estudios seleccionados contenían, al menos, una de las palabras clave establecidas en su título o en su resumen. Tras ello, se seleccionaron los que contenían prácticas basadas en evidencias y revisiones de la literatura que respondían a las preguntas de investigación. Finalmente, se seleccionaron 22 estudios que encajaban con los criterios de inclusión expuestos.
4. **Análisis de las referencias**. En la última fase extrajeron los datos, la información y los resultados de las investigaciones de las referencias seleccionadas para poder dar respuesta a los cuatro objetivos.

## Resultados

### *Herramientas TIC para desarrollar los recursos y programas de educación parental*

Existe una gran diversidad de herramientas TIC que permiten desarrollar recursos y programas de educación parental a través de internet. Gracias a ello se han ampliado las posibilidades que ofrecían los instrumentos más tradicionales. Tal y como señalan Baker, Sanders & Morawska (2017), los recursos TIC más utilizados suelen ser las páginas web de educación parental (65%) y las redes sociales (45%), entre otros. Además, la popularización de herra-

mientas como el móvil con acceso a internet en cualquier momento y lugar ha transformado la manera de adquirir conocimientos, desde un modelo puramente informacional hasta un modelo participativo y colaborativo entre padres (Ebata & Curtiss, 2017).

Torres, Suárez & Rodrigo (2014) señalan que los programas parentales en línea estructurados y desarrollados a través de plataformas virtuales son mucho más escasos. Sin embargo, son muy valiosos, ya que proporcionan entrenamiento sistemático sobre el desempeño del rol parental, y ofrecen sesiones interactivas en espacios de aprendizaje experiencial virtual.

### *Características de los programas y recursos parentales en línea*

Los programas parentales en línea tienen como objetivos reducir el aislamiento social y el estrés parental, mejorar la percepción de autoeficacia en la tarea parental y promover prácticas parentales más positivas (Nieuwboer, Fukkink & Hermanns, 2013). Así mismo, también pretenden proporcionar recursos de soporte mutuo, ofrecer asistencia profesional y proporcionar formación sobre la parentalidad.

Los programas, en general, ofrecen oportunidades para recibir y dar apoyo social en línea, consultar a los profesionales y mejorar las competencias de los padres. Sin embargo, algunos de ellos plantean algunas especificidades al dirigirlos a familias con hijos que tienen problemas de salud, otros tratan sobre el embarazo y otros, sobre la mejora de la conducta de los hijos (Baker et al., 2017).

### *Perfil de las familias que acceden a los programas y recursos parentales en línea*

Los estudios revisados describen diversos perfiles de usuarios de programas parentales en línea. Baker et al. (2017) detectaron que acceden al apoyo parental en línea usuarios con diferentes situaciones socioeconómicas. Sin embargo, las variables sociales y económicas de vivir sin pareja, tener niveles más bajos de educación e ingresos, y tener varios hijos pueden incrementar el apoyo recibido (Sarkadi & Bremberg, 2005). Por otro lado, Nieuwboer et al. (2013) añaden que los usuarios del e-parenting suelen ser padres primerizos con hijos cuya franja de edad va desde el embarazo hasta los 21 años, con poco apoyo social, con pocos ingresos, y con una edad media de 32,3 años. Finalmente, se ha hallado que la figura paterna tiene una participación escasa en el acceso a estos recursos (Sarkadi & Bremberg, 2005).

### *Beneficios y limitaciones de los programas y recursos en línea*

Para las familias, utilizar recursos en línea para la mejora de su parentalidad resulta de gran utilidad como fuente de información. Este tipo de recursos suelen mejorar su confianza, incrementar el conocimiento que tienen sobre el desarrollo evolutivo, promover la utilización de prácticas parentales más positivas, percibir cambios en su forma de actuar en el desempeño parental, o mejorar la resolución de conflictos intraparentales y entre padres e hijos (Suárez et al., 2016; Nieuwboer et al., 2013; Sanders et al., 2012).

Como limitaciones del e-parenting, cabe destacar la ausencia de estándares éticos y de calidad de los contenidos existentes en los recursos web para padres. En este sentido, Suárez, Byrne & Rodrigo (2018) encontraron que la mayor calidad ética se correspondía con webs con contenidos que reflejaban más la diversidad familiar, que mostraban igualdad de género, que presentaban una imagen positiva de las capacidades parentales y que utilizaban herramientas de comunicación más eficaces que favorecían el aprendizaje.

## Conclusiones

La revisión de la literatura científica realizada acerca de la educación parental en línea pone de manifiesto lo recientes que son las investigaciones en este campo. No obstante, se constata el esperanzador recorrido que el apoyo parental en línea tiene y puede tener. Por un lado, abre las puertas a nuevas vías de ofrecer apoyo parental, tanto a nivel formal como informal, basadas en la comunicación e intercambio de buenas prácticas parentales. Por otro, supone ampliar el impacto de los programas de apoyo parental, al ampliarse los espacios y momentos en los que se puede dar respuesta a las necesidades parentales de las familias.

A pesar de que aún son escasos los programas de educación parental en línea, actualmente las familias tienen a su disposición multitud de herramientas y recursos, especialmente de información y de comunicación. Se observa que coexisten distintas formas de promover el apoyo parental en línea: unas más unidireccionales, en las que los profesionales proponen actividades, juegos, debates a las familias; otras más autogestionadas, en las que son las mismas familias quienes participan de igual a igual; y otras mixtas, en las que se combina la orientación de los profesionales con la participación activa de las familias.

La literatura muestra algunos de los beneficios que supone la educación parental en línea, tanto para las familias como para los profesionales. Las familias demuestran que no solo están preparadas para recibir apoyo, sino también para intercambiar, compartir y debatir buenas prácticas parentales. Los profesionales, esta modalidad les supone la oportunidad de poder brindar recursos de apoyo donde y cuando las familias lo necesiten. Para ello necesitan estar capacitados en cómo promover el apoyo parental en línea en estos espacios.

## Referencias bibliográficas


Ammari, T.; & Schoenebeck, S. Y. (2015). Understanding and supporting fathers and fatherhood on social media sites. In Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems, Nueva York: ACM, 1905-1914.

Arksey, H., & Malley, O. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. Internacional Journal of Social Research Methodology, 19*32.

Baker, S.; Sanders, M. R.; & Morawska, A. (2017). Who uses online parenting support? A cross-sectional survey exploring Australian parents' internet use for parenting. Journal of Child and Family Studies, 26(3), 916-927.

Council of Europe (2006). Recommendation (2006): 19 Recommendation of the Committee of Ministers to Member States on policy to support positive parenting. Estrasburgo.

Daneback, K.; & Plantin, L. (2008). Research on Parenthood and the Internet: Themes and Trends. Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace, 2(2).

Dworkin, J.; Connell, J. H.; & Doty, J. L. (2013). A literature review of parents' online behaviors.

Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace, 7 (2).

Ebata, A. T.; & Curtiss, S. L. (2017). Family life education on the technological frontier. En S. F. Duncan & H. W. Goddard (eds.), Outreach in Family Life: Principles and Practices for Effective Family Life Outreach Education, 3.ª ed., Thousand Oaks, CA: Sage. 236-262.

Funderburk, B. W.; Ware, L. M.; Altshuler, E.; & Chaffin, M. (2008). Use and feasibility of telemedicine technology in the dissemination of parent-child interaction therapy. Child maltreatment, 13(4), 377-382.

Jang, J.; Hessel, H.; & Dworkin, J. (2017). Parent ICT Use, Social Capital, and Parenting Efficacy. Computers in Human Behavior, 71, 395-401.

Muñetón, M.; Suárez, A.; & Rodrigo, M. J. (2015). El uso de recursos web como apoyo a la educación de los hijos en los padres colombianos. Investigación&Desarrollo, 23(1), 91-116.

Nieuwboer, C. C.; Fukkink, R. G.; & Hermanns, J. M. (2013). Online programs as tools to improve parenting: A meta-analytic review. Children and Youth Services Review, 35(11), 1823-1829.

Plantin, L.; & Daneback, K. (2009). Parenthood, information and support on the internet. A literature review of research on parents and professionals online. BMC family practice, 10(1), 34.

Sanders, M. R.; Baker, S.; & Turner, K. M. (2012). A randomized controlled trial evaluating the efficacy of Triple P Online with parents of children with early-onset conduct problems. Behaviour research and therapy, 50(11), 675-684.

Sarkadi, A.; & Bremberg, S. (2005). Socially unbiased parenting support on the Internet: a cross-sectional study of users of a large Swedish parenting website. Child: care, health and development, 31(1), 43-52.

Seybert, H.; & Reinecke, P. (2014). Half of Europeans used the Internet on the go and fifth saved files on Internet storage space in 2014. Eurostat statistics in focus, 16/2014.

Suárez, A.; Byrne, S.; & Rodrigo, M. J. (2018) Assessing the ethical and content quality of online parenting resources. Comunicar, 54, 19-28. https//DOI.org/10.3916/C54-2018-02.

Suárez, A.; Rodrigo, M. J.; & Muñetón, M. A. (2016). Parental activities seeking online parenting support: Is there a digital skill divide? Revista de Cercetare Si Interventie Sociala, 54, 36-54.

Suárez, A.; Rodríguez, J. A.; & Rodrigo, M. J. (2016). The Spanish online program "Educar en Positivo" ("The Positive Parent"): Whom does it benefit the most? Psychosocial Intervention, 25(2), 119-126.

Torres, A.; Suárez, A.; & Rodrigo, M. J. (2014). Educar en Positivo: primeros resultados y retos de futuro. Revista Iberoamericana de Sistemas, Cibernética e Informática, 11(2), 1-13.

# LAS PLATAFORMAS EDUCATIVAS: HERRAMIENTA PERFORMATIVA DE LA COMUNICACIÓN Y RELACIÓN ESCUELA-FAMILIA

**Olga Bernad Cavero /** Universidad de Lleida / olga@geosoc.udl.cat

## Palabras clave

Relación familia-escuela, comunicación escuela-familia, canales de comunicación, plataforma educativa, TIC, educación primaria, barreras.

## Resumen

En las escuelas de educación infantil y primaria se percibe un incremento de la necesidad de implementar nuevos canales de información y comunicación con las familias, en los cuales las nuevas tecnologías son una herramienta clave. Este estudio, enmarcado en el proyecto "Diversidad cultural e igualdad de oportunidades en la escuela" (convocatoria Recercaixa2015), explora las percepciones y actitudes del profesorado y familias sobre el uso de las plataformas educativas en la comunicación escuela y familia. Se parte de los resultados de una etnografía (entrevistas en profundidad y observaciones) llevada a cabo en cuatro centros escolares de Cataluña con un alto porcentaje de inmigración, durante el curso escolar 2017-18. La accesibilidad, la alfabetización digital, la rapidez en la comunicación, el control de la información, las actitudes, la formación, entre otras, son a la vez debilidades y fortalezas, destacadas por ambos interlocutores. Y en todos los centros estudiados se han implementado algunas acciones para favorecer su uso y eliminar algunas de las barreras detectadas. Surgen nuevos espacios y compromisos, voluntades a veces no pensadas que performan los discursos y las imágenes de una realidad, intangible, cambiante y diversa.

## Introducción / Marco Teórico

La investigación que ha dado lugar a estos resultados, que presentamos en este texto, ha estado impulsada por una ayuda de Recercaixa. Concretamente el proyecto "Diversidad cultural e igualdad de oportunidades en la escuela" (convocatoria Recercaixa2015)[1].

Actualmente, la existencia de unas relaciones positivas entre el centro escolar y las familias, es una necesidad compartida por todos los actores involucrados y reporta beneficios al centro, al

1. Puede ampliarse la información en: www.escueladiversa.com

alumnado y a las propias familias (Llevot y Bernad, 2015; Andrés y Giró, 2015). Sin duda, el establecimiento de una comunicación fluida y bidireccional y de unos canales de comunicación eficaces, cimienta la construcción de unas buenas relaciones y favorece la participación e implicación de las familias en la escuela y en la educación de sus hijos e hijas (Bernad y Llevot, 2018).

Siguiendo a autores como Garreta y Llevot (2015), los principales canales de comunicación con las familias son: las entrevistas personales y reuniones de inicio de curso, el contacto personal en los momentos de entradas y salidas, la agenda escolar, las circulares y notas informativas, el teléfono. Por otra parte, hoy en día, inmersos en la llamada sociedad de la información y la ciencia (Burch, 2005) y sociedad red (Castells, 2006), los recursos tecnológicos forman parte de la vida diaria de los centros y las aulas[2], con mayor o menor ***éxito.*** Y en lo que concierne a la comunicación con las familias, se han ido implementado paulatinamente nuevos canales digitales (Goodall, 2016; Sánchez1-Garrote y Cortada-Puyol, 2015), con una aceptación variable en los centros escolares: las webs y blogs, con una función más informativa que comunicativa (Macià, 2016), y el correo electrónico, de uso limitado en los centros con mayores porcentajes de inmigración (Bernad, 2016). También, de uso variable, podríamos mencionar las redes sociales: Instagram, Twiter, Facebook, etc.

Diversos autores señalan una actitud negativa hacia las TIC (Inan y Lowther, 2010) y la falta de formación del profesorado en TIC y sobre todo en su uso como herramienta pedagógica (Marcellán y Aguirre, 2005; Pérez y Rodríguez, 2016), como factores explicativos de la escasa introducción de las TIC en las pedagogías educativas. Factores que pueden explicar también en parte el éxito limitado de los canales digitales en la comunicación escuela-familia, a los que se une la falta de tiempo del profesorado (Palomares, 2015). Por parte de las familias, se señala sobre todo la falta de acceso (y de conectividad) a los recursos tecnológicos (Heath *et al.*, 2015) y la falta de formación (Sánchez-Garrote y Cortada-Puyol, 2015), junto con la falta de interés, ya sea hacia la escolarización de sus hijos e hijas en general o por utilizar canales alternativos a los actuales. Elementos que sin duda están relacionados con la brecha digital (Macia y Garreta, 2018).

Esta comunicación se centra en las plataformas educativas, como elemento innovador en la comunicación escuela-familia en los centros escolares de alta diversidad y su reflejo en la mejora de la implicación familiar en la escuela y en la educación de los niños y niñas, analizando las percepciones y actitudes de profesores y familias.

2. A pesar de la puesta en marcha de programas educativos como el Programa Escuela 2.0 (2009-2012), basado en la dotación de ordenadores a los alumnos para su uso en las aulas y la formación del profesorado, los recursos tecnológicos suelen ser un recurso auxiliar de la docencia y en pocos casos ha supuesto una verdadera revolución pedagógica (Medina y Ballano, 2015).

## Objetivos / Hipótesis

La finalidad principal de la investigación se centró en analizar las percepciones y actitudes del profesorado y las familias sobre el uso de las plataformas educativas como herramienta de información y comunicación escuela-familia.

Otro de los objetivos propuestos era explorar si la implementación de estos nuevos canales favorece una relación positiva escuela-familia y una mayor implicación de las familias en la educación de sus hijos y en la escuela.

## Metodología / Método

La investigación se llevó a cabo mediante el uso de metodología cualitativa, concretamente, durante el curso escolar 2017-18 se realizó una etnografía (Robertt y Lisdero, 2016; Serra, 2004) en diez centros de educación primaria, siete públicos y tres privados con concierto, con un porcentaje de alumnado de origen extranjero superior al 50% y situados en diferentes lugares del territorio de Cataluña. Estos centros fueron escogidos a partir de los resultados de una encuesta que se había realizado en una fase previa a 485 centros educativos de Primaria. En cuatro de dichos centros se utilizan plataformas educativas y para los fines de este estudio, nos centraremos en estos colegios.

Aunque para la realización del estudio etnográfico se utilizaron diferentes técnicas de recogida de información, esta comunicación ha partido de los resultados de las observaciones (participante y no participante) de diferentes momentos de la vida del centro y de las entrevistas en profundidad a docentes y familias. Entre otras cuestiones, el guión de la entrevista indagaba sobre los canales de comunicación, ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos y las barreras percibidas, y las acciones implementadas en los centros para subsanarlas. Esta comunicación hace hincapié en las plataformas educativas, entre otros canales digitales.

## Resultados

Aunque en los centros estudiados se continúan usando en porcentaje variable, los canales tradicionales, como la agenda escolar, las circulares y notas informativas impresas en papel, entre otros, se observa un cierto incremento de los nuevos (o no tan nuevos) canales digitales (webs, blogs, Facebook, Instagram, Whatsapp, etc.). En este contexto, surgen las plataformas educativas como una nueva herramienta en la gestión del centro y a la vez como canal de información y comunicación con las familias.

Estas plataformas escolares en la nube, que se empezaron a implementar en los centros de secundaria hace ya unos años, actualmente se están introduciendo en las escuelas de primaria. Estas plataformas tienen funciones similares pero adoptan diferentes nombres: clickedu, educamos, etc. Aparte de algunas diferencias relativas a la interface, facilidad de uso y funciones, todas tienen como elemento común cuatro ejes de acción: el centro, el profesorado, el

alumnado y las familias. Se trata de una plataforma online que facilita la gestión académica y económica del centro, y a los docentes la gestión del aula y la acción tutorial; asimismo proporciona al alumnado un entorno personal de aprendizaje, interacción y trabajo. Por último, todas se definen como un fluido y bidireccional canal de comunicación con las familias. A través de un servicio de mensajería interna, facilita el envío de e-mails y SMS, noticias y avisos, la justificación de faltas de asistencia, autorizaciones, la consulta de la agenda, calendario de actividades, etc.

Cada miembro dispone de un usuario y contraseña personales, que da acceso a su espacio de trabajo y servicios activos, diferenciado según se trate de profesorado, alumnado o familias. Por otra parte, las familias pueden acceder al espacio de sus hijos para controlar la entrega de las actividades solicitadas por el profesor o las notas de los exámenes, por ejemplo. Aspecto bien valorado por algunas de las madres entrevistadas.

Por su parte, los directores y directoras señalan las virtudes de la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), siendo una herramienta ágil, eficiente y efectiva en la gestión del centro y del profesorado, y también en la comunicación con las familias. Están convencidos que a corto plazo ayudaran a mejorar también los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, en estos centros, se están implementando también proyectos de innovación docente en los cuales las TIC son un elemento importante.

Por parte del profesorado, se señalan estas ventajas en la comunicación con las familias: el ahorro de papel al poder evitar la impresión de circulares y notas, la supresión de barreras temporales, el contacto casi instantáneo a través de los SMS y chats, la rapidez y fácil acceso a la información del centro, la facilitación del seguimiento escolar de los niños y niñas (suelen estar accesibles las notas y comentarios sobre el rendimiento escolar y actitudes del alumnado e incluso fotos y comentarios sobre las actividades curriculares realizadas) y de la involucración en su educación (por ejemplo, algún tutor incorpora materiales complementarios de las asignaturas y artículos educativos de interés para las familias), el registro de la información (por ejemplo, facilita el traspaso de información al tutor del curso siguiente), entre otras.

Por parte de las familias, se destaca también la rapidez en la comunicación, que a veces es instantánea, la facilidad de uso, una navegación intuitiva y unos contenidos organizados de forma visual y práctica. En este sentido, se señala que estas plataformas son accesibles hoy en día desde dispositivos móviles como tablets y smartphones, la cual cosa facilita el acceso desde diversos entornos espaciales y temporales y ayuda a eliminar la brecha digital. A modo de ejemplo, algunas madres comentan que a pesar de no estar avezadas en el uso de las nuevas tecnologías y no utilizar el correo electrónico en su vida diaria, encuentran muy útil esta herramienta, que les permite de manera instantánea, a modo de grupo de whatsapp, ponerse en contacto con otras madres o con la maestra para resolver dudas a la hora de hacer los deberes con sus hijas e hijos.

La función de agenda también es señalada, tanto para controlar los deberes y actividades de los hijos e hijas como para concertar una tutoría o pedir información sobre algún aspecto concreto. El poder consultar las actividades de sus hijos y del centro o enviar un mensaje al profesorado, en cualquier momento, es otro aspecto valorado. Así como el hecho de poder tramitar on-line la solicitud de ayudas o la autorización a participar en excursiones escolares.

Sin embargo, también se vislumbran algunas barreras, relacionadas con el tiempo, las actitudes y la formación. Por parte del profesorado se señalan estos principales inconvenientes: la "esclavitud" hacia estas herramientas, tener que estar pendientes de los mensajes recibidos y contestarlos lo antes posible, el tiempo personal que requiere hacerlo. También el tiempo empleado para seleccionar y enviar las notas informativas, mensajes, fotos, etc. Tiempo que frecuentemente no es contabilizado dentro de las horas de permanencia en el centro. Otras barreras serían: falta de competencia digital, formación insuficiente tanto en el manejo de las TIC como en cultura audivisual. Y sobre todo, que si bien la mayor parte de las familias disponen de un móvil, por diferentes razones entre las que destacan la falta de interés y el bajo nivel sociocultural y económico, sólo una pequeña parte accede asiduamente a la plataforma. En esta línea se señala que los recursos tecnológicos no abren nuevas puertas a la participación de las familias; las familias más alejadas de la escuela y con las cuales los canales tradicionales no funcionan, también se muestran ajenas a estos instrumentos.

Por parte de las familias, se señala el desconocimiento de las herramientas de la plataforma y la falta de formación en TIC (analfabetismo digital), la falta de acceso (ya sea de conectividad o de falta de instrumentos tecnológicos), la falta de tiempo para conectarse y también las diferentes actitudes del profesorado, más proclives unos que otros al uso de medios digitales, y que favorecen que la utilización del servicio de mensajería sea más o menos útil.

En síntesis, si bien estas plataformas al disponer de un servicio de mensajería interna, favorecen la comunicación de las familias con el centro y con el profesorado tutor, y viceversa, también es verdad que su uso queda restringido a una parte de éstas. Algunos factores que entran en juego son el nivel sociocultural y socioeconómico de las familias, la falta de formación, y el interés y las actitudes, tanto por parte de las familias como por el profesorado. El espacio temporal, que es aducido como ventaja al permitir escoger el momento de interacción, a su vez es señalado como barrera ya sea por la dedicación requerida o por unas obligaciones sociolaborales y familiares que dificultan el acceso. Y en cuanto al acceso a internet y a los recursos tecnológicos se señala que más allá de la posible accesibilidad, se trata de una cuestión de actitud y de uso de la tecnología.

Para subsanar las barreras detectadas, los centros han implementado acciones de formación y de alfabetización digital dirigidas a las familias, para informarlas sobre las plataformas y los recursos disponibles y cómo utilizarlos. También se destaca el hecho de que la mayoría de familias, aunque no tengan dispositivos tecnológicos como ordenadores en sus casas, disponen de teléfonos móviles con acceso a internet y por tanto otras acciones pensadas van en la línea de facilitar el acceso y uso de las plataformas a través del móvil.

## Conclusiones

Comparando los resultados de este estudio con los obtenidos en investigaciones anteriores (Bernad, 2016; Garreta y Llevot, 2015; Llevot y Bernad, 2016), se observa un incremento notable de los llamados nuevos canales (que usan herramientas digitales como las webs, el correo electrónico, los blogs, etc.) en detrimento de los tradicionales (agenda escolar, circulares, teléfono, etc.). En una sociedad, cambiante y diversa, estos canales, entre los que destacan las plataformas educativas, actualmente son accesibles desde cualquier dispositivo digital y suelen tener links a las web y blogs del centro además del servicio de correo electrónico y SMS. Se perciben más eficaces que los tradicionales, por su bidireccionalidad, la facilidad y rapidez de acceso a la información, la supresión de barreras temporales y espaciales, además de facilitar el seguimiento escolar y la involucración parental y contribuir a formar una ciudadanía competente digitalmente. Sin embargo, y a pesar de las acciones implementadas en las escuelas, también se vislumbran algunos retos: la involucración de las familias de orígenes diversos, la formación en TIC tanto para las familias como para el profesorado, la eliminación de estereotipos y barreras culturales y unas actitudes más proactivas (tanto por parte de las familias como del profesorado), entre otros. No se puede obviar que a pesar del auge de estos nuevos canales, el contacto directo sigue siendo, especialmente en los centros de alta complejidad, el principal canal de comunicación familia-escuela.

Por otra parte, el tipo de comunicación establecida, el uso de los recursos de la plataforma, la información e imágenes disponibles, conforman en cierta manera la construcción de la cultura de centro y de las relaciones entre el centro, el profesorado, el alumnado y las familias, y de las expectativas mutuas. Y funciones latentes como la de control adoptan nuevas formas.

## Referencias bibliográficas


Andrés, S. & Giró, J. (2016). El papel y la representación del profesorado en la participación de las familias en la escuela. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(1), 61-71. DOI: http://dx.DOI.org/10.6018/reifop.19.1.245461.

Bernad, O. (2016). School and immigrant origin famílies. En Jordi Garreta (coord.), *Immigration into Spain: Evolution and Socio-educational challenge* (pp. 169-196). Berna: Peter Lang.

Bernad, O. & Llevot, N. (2018). La escuela y las familias de origen minoritario: retos a abordar en las escuelas y en las facultades de educación (cap. 3). En Almudena García Manso (coord.), *Aportaciones de vanguardia en la investigación actual* (pp. 127-134). Madrid: Editorial Tecnos (Grupo Anaya).

Bernad, O.& Llevot, N. (2016). El papel de las AMPA en los centros escolares: actuaciones y retos. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación (RASE)*, 9/3: 359-371.

Burch, S. (2005). Société de l'information et Société de la connaissance. In V. Peugeot & A. Ambrosi (Eds.), *Enjeux de mots. Regards multiculturels sur les sociétés de l'information* (pp.49-71). France: C&F éditions.

Castells, M. (2006). *La Sociedad red: una visión glob*al. Madrid: Alianza Editorial.

Garreta, J., & Llevot, N. (2015), Family-school communication in Spain: channels and their use. Ehquidad International Welfare Policies and Social Work Journal, 3, 29-48. DOI.10.15257/ehquidad.2015.0002. 2015.

Garreta, J. & Macià, M. (2017). La comunicación familia-escuela. En J. Garreta (ed.), Familias y escuelas. Discursos y prácticas sobre la participación en la escuela.

Goodall, J.S. (2016). Technology and school-home communication. *International Journal of Pedagogies and Learning, 11*(2), 118-131. DOI: http://dx.DOI.org/10.1080/22040552.2 016.1227252.

Heath, D., Maghrabi, R., & Carr, N. (2015). Implications of Information and Communication Technologies (ICT) for school-home communication. *Journal of Information Technology Education: Research, 14,* 363-396.

Inan, F., & Lowther, D. (2010). Laptops in the K-12 Classrooms: Exploring Factors Impacting Instructional Use. *Computers & Education, 55*(3), 937-944. DOI: http://dx.DOI. org/10.1016/j.compedu.2010.04.004.

Llevot, N. & Bernad, O. (2015). La participación de las familias en la escuela: factores clave. *Revista de la Asociación Española de Sociología de la Educación*, 8: 1-57.

Llevot, N. & Bernad, O. (2016). La mediación gitana: herramienta performativa de las relaciones entre escuela y familia. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(1), 99-110.

Macià, M. (2016). La comunicación familia-escuela: el uso de las TIC en los centros de primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 19*(1), 73-83. DOI: http://dx.DOI.org/10.6018/reifop.19.1.245841.

Macià Bordalba, M. & Garreta Bochaca, J. (2018). Accesibilidad y alfabetización digital: barreras para la integración de las TIC en la comunicación familia/escuela. *Revista de Investigación Educativa*, *36*(1), 239-257.

Marcellán, I. & Aguirre, I. (2005). Cuando la educación estética no se ocupa de los medios, los medios se ocupan de la educación estética. *Revista de Psicodidáctica*, 10(1), pp. 85-92.

Medina, A., & Ballano, S. (2015). Retos y problemáticas de la introducción de la educación mediática en los centros de secundaria. *Revista de Educación, 369,* 135-158. DOI: http://dx.DOI.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-369-293.

Palomares, A. (2015). Análisis de modelos de comunicación, profesorado-familia, para gestionar conflictos: estudio de la comunidad educativa de Albacete. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria, 25*, 277-298. DOI: http://dx.DOI.org/10.7179/PSRI_2015.25.12.

Pérez, A., & Rodríguez, M.J. (2016). Evaluación de las competencias digitales autopercibidas del profesorado de educación primaria en Castilla y León. *Revista de Investigación Educativa, 34*(2), 399-415. DOI: http://dx.DOI.org/10.6018/rie.34.2.215121.

Robertt, P., & Lisdero, P. (2016). Epistemología y metodología de la investigación sociológica: reflexiones críticas de nuestras prácticas de investigación. *Sociologías, 18*(41), 54-83. DOI: http://dx.DOI.org/10.1590/15174522-018004103.

Sánchez-Garrote, I., & Cortada-Pujol, M. (2015). Recursos digitales en la relación familia y escuela en la etapa 0-3. *Cultura y Educación, 27*(1), 221-233. DOI: http://dx.DOI.org/10.1080/11356405.2015.1006851.

Serra, C. (2004). Etnografía escolar, etnografía de la educación, *Revista de Educación*, 334: 165-176.

# ANÁLISIS DEL CONTENIDO DE LAS PUBLICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÁDIZ A TRAVÉS DE LAS REDES SOCIALES

**Miguel Ángel Sánchez Jiménez /** Universidad de Cádiz / miguelangel.sanchez@uca.es

## Palabras clave

Redes sociales, educación, Universidad, comunicación.

## Resumen

A través de las redes sociales se ha creado un nuevo canal de comunicación que ha permitido nuevas posibilidades para las empresas e instituciones de hacer llegar a los usuarios el contenido de su mensaje. Entre estas instituciones caben destacar las de educación superior las cuáles tiene que dirigirse de manera eficiente a un alumnado y demás grupos de interés que están permanentemente conectados a la red. Por lo tanto, la supervivencia de estas instituciones universitarias depende en buena medida de involucrar a los estudiantes a través del uso de las redes sociales y las nuevas herramientas de comunicación. Para ello, se ha analizado el contenido de las publicaciones realizadas por la institución en dichas redes mediante un análisis de contenido a través del software Nvivo 11. Los principales resultados destacan con diferencia las referencias institucionales, ofertas académicas, información para el alumnado y el profesorado, así como sobre los procesos de internacionalización.

## Introducción / Marco Teórico

Las redes sociales son utilizadas por empresas e instituciones para construir interacciones sociales. Debido a la disponibilidad omnipresente de las nuevas tecnologías de la comunicación (TIC), las redes sociales han cambiado radicalmente la forma de comunicación de las organizaciones, las comunidades y los usuarios individuales y se han convertido en un lugar natural de intercambio de información. Des esta manera, es posible un intercambio de opiniones prácticamente ilimitado sobre un producto, marca o empresa en particular Brendzel-skowera y Lukasik (2016).

De acuerdo con Jongbloed et al. (2008), las instituciones de educación superior están continuamente experimentando una reevaluación del impacto socioeconómico de su docencia e investigación. La educación superior debe cumplir con las expectativas socioeconómicas que se refieren a los requisitos de conocimiento y habilidades de las personas en una economía

basada en el conocimiento, la relevancia en la investigación y el acceso a la educación para diferentes clases sociales, grupos étnicos y regiones geográficas. Por lo tanto, para asegurar su lugar en la economía moderna basada en el conocimiento, las universidades deben considerar su rol y relación con sus grupos de interés o comunidades.

Según Stefanica (2014) la educación es una actividad muy orientada al ámbito social y la educación superior de calidad se ha asociado tradicionalmente con un alto grado de contacto personal con los estudiantes. El uso de las TIC en la educación ha conducido a más entornos de aprendizaje centrados en el alumnado y a la formación de una nueva generación, a menudo denominada "millennials". Su participación con la tecnología excede a cualquier otra generación y presenta un desafío enorme para las instituciones de educación superior dirigidas a este grupo que está permanentemente conectado a la red. Por lo tanto, la supervivencia de estas instituciones universitarias depende en buena medida de involucrar a los estudiantes a través del uso de las redes sociales y las nuevas herramientas de comunicación. Por lo tanto, las universidades están comenzando a tomar en consideración la importancia de las redes sociales y a darse cuenta del poder potencial y las implicaciones de usarlo como un componente de su combinación de marketing.

En este sentido, las redes sociales son un instrumento ideal en su uso en la educación permitiendo transformar la enseñanza y coordinación docente tradicional en un aprendizaje centrado en el estudiante. Las redes favorecen la publicación de información, el aprendizaje autónomo, el trabajo en equipo, la comunicación, la realimentación, el acceso a otras redes afines y el contacto con otros expertos, entre otros elementos, lo cual favorece el aprendizaje colaborativo y el compromiso de los alumnos (Gómez, 2012 y Argüelles, 2013).

Según Sánchez et al. (2012) la estructura social educativa se adapta perfectamente al concepto de red social ya que se considera la herramienta idónea para la formación de redes virtuales (Sans, 2008) y para favorecer la colaboración y el trabajo conjunto, ya que tienen una gran capacidad para crear grupos sociales y mantener en contacto a las personas, ofreciéndoles una visión mucho más personal e informal que otras herramientas como el correo, foros, blogs, entre otros.

Por lo tanto, el análisis del papel y la importancia de las redes sociales en la comunicación académica tiene el propósito de aclarar los métodos utilizados por las instituciones de educación superior para involucrar a los interesados: estudiantes y posibles estudiantes, egresados, personal docente, instituciones y comunidades académicas, en el contexto de las redes sociales (Stefanica, 2014).

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo de este estudio es conocer la comunicación realizada en las redes sociales oficiales de la Universidad de Cádiz (UCA). Para ello se ha analizado el contenido de las publicaciones realizadas por la institución en dichas redes mediante un análisis de contenido a través del software Nvivo 11.

Para este estudio se ha tomado el caso de la UCA como institución de educación superior. La UCA es la universidad pública de la provincia de Cádiz, en la comunidad autónoma española de Andalucía. Fue fundada en el año 1979 y en ella se ofertan 61 titulaciones, estudian 20.798 alumnos y trabajan 1.698 profesores (UCA, 2018). Así, se considera que esta Universidad tiene la suficiente relevancia y trascendencia para ser utilizada en este estudio.

## Metodología / Método

En este caso se ha llevado a cabo un análisis de contenido de los mensajes generados por la institución en las redes sociales oficiales. El análisis de contenido es un enfoque de análisis utilizado para identificar la presencia de conceptos y temas dentro de un conjunto de datos cualitativos. Mediante el análisis de contenido cualitativo se pretende buscar significados y determinar temas extraídos de la información para obtener una mayor comprensión de las realidades sociales (Rickly-Boyd, 2013). Los investigadores se preocupan por el contexto de las narrativas y las experiencias comunicadas y categorizan los temas emergentes integrados en el contenido (Banyai y Glover, 2012). Así, la investigación de contenido cualitativo se ocupa de producir descripciones y tipologías relativas a expresiones que destacan cómo las personas perciben el mundo social y empresarial. Por lo tanto, este enfoque es una forma efectiva de analizar los datos obtenidos permitiendo la comprensión del uso de las redes sociales en el sector hotelero.

Para analizar los mensajes generados por la entidad, la información fue exportada al software Nvivo 11 ya que de esta manera se reduce significativamente las implicaciones de tiempo y la complejidad asociada con la categorización manual. Utilizando el software Nvivo 11 fue posible identificar temas con características comunes permitiendo la clara identificación de diferentes categorías en las que se organizará la información y se establecerán los principales atributos a los que hace referencia la entidad en los mensajes de las redes sociales para la promoción de México como destino turístico (Hai-Jew, 2014).

Se utilizó Ncapture, una herramienta complementaria de Nvivo, para la recolección de los datos de las publicaciones realizadas por la entidad en Facebook y Twitter. Gracias a esta herramienta se pudieron recolectar y ordenar todo el contenido de las publicaciones lo que facilitó enormemente su posterior tratamiento y análisis.

Posteriormente, se realiza un proceso de categorización para la identificación de temas a través de patrones comunes de las palabras más utilizadas en las publicaciones. En este sentido se llevó a cabo un refinamiento constante de los temas o categorías de las palabras. Para ello se eligieron todas las palabras que tenían algún significado para el análisis de contenido, se excluyeron los adjetivos o verbos con clasificación difícil o no válida y se categorizaron los términos válidos en relación con algunos aspectos relevantes relacionados con la institución universitaria. Este análisis de las publicaciones generó unos resultados atractivos sobre los tipos de mensajes y acciones que la institución quiere proyectar a través de la comunicación.

En este caso, para el análisis de contenido se ha tenido en cuenta los mensajes generados en las redes sociales oficiales de Facebook y Twitter durante el año 2017.

## Resultados

En este apartado se han analizado las publicaciones realizadas por la Universidad de Cádiz en las redes sociales de Facebook y Twitter durante el año 2017. Concretamente se han analizado las 1.778 publicaciones de Facebook y las 2.135 de Twitter. Como se ha comentado anteriormente se ha utilizado el software Nvivo 11 para la recopilación y el análisis de contenido.

En primer lugar, se realiza un análisis de frecuencia de los hashtag y palabras más utilizadas en las publicaciones. Posteriormente, se procede a la categorización para obtener los principales temas sobre los que trata las publicaciones en base a los patrones comunes de las palabras más repetidas. En la Tabla 1 se especifican los temas identificados, las principales palabras que forman parte de ellos y el número de publicaciones a los que hace referencia. Cabe aclarar que una palabra incluye también a sus derivadas (por ejemplo, formación incluiría formar, etc.).

Tabla 1. Principales temas de las publicaciones

| Temas | Palabras | Referencias |
|---|---|---|
| Institución | UCA, Cádiz, Universidad, univcadiz, Facultad, Campus | 2746 |
| Titulaciones y estudios | Máster, Grados, títulos, estudios, carreras. | 1127 |
| Convocatorias | Convocatoria, inscripción, plazo, acceso. | 930 |
| Información alumnado | Información, formación, becas, alumnos, estudiantes, especialización, prácticas, movilidad, erasmus | 781 |
| Actividades formativas | Cursos, proyectos, jornadas, conferencias, congresos, talleres, seminarios. | 664 |
| Profesorado | Investigadores, doctores, científica, docente, tesis. | 487 |
| Comunicación persuasiva | #niteimaginas | 449 |
| Internacionalización | Europa, internacional, movilidad, erasmus, idiomas. | 379 |
| Libros y biblioteca | Libros, biblioteca | 139 |
| Empresas | Empresas | 113 |
| Innovación | Innovación | 95 |
| Premios | Premios | 92 |
| Gestión | Gestión | 87 |
| Cultura | cultura | 78 |
| Social | Social | 72 |
| Participación | Participación | 69 |
| Talento | Talento | 45 |

Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

Con el análisis de contenido se han analizado las publicaciones realizadas por la institución en las redes sociales de Facebook y Twitter. A través de este análisis se ha podido comprobar los temas más utilizados en las publicaciones. Destaca el uso en la mayoría de las publicaciones de una comunicación institucional haciendo referencia a denominaciones claves propias de la Universidad, Facultad, Campus, etc. También se da especial relevancia a la oferta académica de la Universidad, haciendo constantes referencias a las titulaciones y estudios propios de la UCA. También se hace referencia con bastante asiduidad a la información proporcionada por el alumnado entre las que destaca formación, becas, alumnos, estudiantes, especialización, prácticas, movilidad y erasmus. Las actividades formativas también son un factor primordial en la comunicación de la institución existiendo continuas publicaciones sobre cursos, proyectos, jornadas, conferencias, congresos, talleres y seminarios. De esto se puede extraer que el principal público objetivo en la comunicación en las redes sociales es principalmente el alumnado, siendo la mayoría de las publicaciones de utilidad para estos. Pese a esto último también hay una buena parte de las publicaciones dirigidas al profesorado haciendo referencia a la investigación, al doctorado y a la aportación científica y docente. También llama la atención la utilización de una comunicación más persuasiva a través del hashtag #niteimaginas, dirigida principalmente al alumnado, y que trata de dar a conocer a estos las ventajas y bondades que la Universidad les ofrece. También cabe destacar la importancia que se da a la internacionalización con palabras clave como Europa, internacional, movilidad, erasmus, idiomas. Por último, ya con bastantes menos referencias en las publicaciones, destacan algunos términos como libros, empresas, innovación, premios, gestión, cultura, social, participación y talento. Por lo tanto, pese a realizar publicaciones idóneas muy relacionadas con la institución universitaria y las posibilidades que ella ofrece, carece de una comunicación más emocional y persuasiva que levante el interés de los usuarios y pueda generar mayor interacción.

## Referencias bibliográficas


Arguelles, R. V. (2013). Las redes sociales y su aplicación en la educación. *Revista Digital Universitaria*, *14*(4), 1-13.

Banyai, M., y Glover, T. D. (2012). Evaluating research methods on travel blogs. *Journal of Travel Research*, *51*(3), 267-277.

Brendzel-Skowera, K. y Łukasik, K. (2016). Polish Universities in Social Media. *Valahian Journal of Economic Studies*, *7*(4), 29.

Gómez, M., Roses, S. y Farias, P. (2012). El uso académico de las redes sociales en universitarios. *Comunicar*, *19*(38).

Hai-Jew, S. (2014). Enhancing qualitative and mixed methods research with technology. IGI Global. USA.

Jongbloed, B., Enders, J. y Salerno, C. (2008). Higher education and its communities: Interconnections, interdependencies and a research agenda. *Higher education*, *56*(3), 303-324.

Rickly-Boyd, J. M. (2013). Dirtbags: Mobility, community and rock climbing as performative of identity. *Lifestyle Mobilities: Intersections of Travel, Leisure and Migration*, 51-64.

Sánchez, M. R. F., Domínguez, F. I. R. y Díaz, M. J. S. (2012). Redes sociales y microblogging: innovación didáctica en la formación superior. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, *11*(1), 61-74.

Sans, A. G. (2009). Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo: una experiencia con Facebook. *Re-Presentaciones: Periodismo, Comunicación y Sociedad*, (5), 48-63.

Ştefănică, S. I. (2014). The Impact of Facebook on University-Students Relationships. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, *2*(3), 492.

# TENDENCIAS PEDAGÓGICAS Y COMUNICACIONALES EN EL USO DE TIC EN LA UNIVERSIDAD BLAS PASCAL, CÓRDOBA, ARGENTINA

**Oscar Margaría /** Universidad Blas Pascal **/** omargaria@ubp.edu.ar
**María Eugenia Méjico /** Universidad Blas Pascal **/** mmejico@ubp.edu.ar
**María Ruiz Juri /** Universidad Blas Pascal **/** mruizjuri@ubp.edu.ar
**María Belén Santillán Arias /** Universidad Blas Pascal / belensantillan.bs@gmail.com

## Palabras clave

Enseñanza, Tendencias, Tecnologías, Comunicación, Universidad, Educación Superior.

## Resumen

La presente contribución se enmarca en un proyecto que pretende reconocer las tendencias en el uso de TIC en la enseñanza en educación secundaria y superior universitaria en la ciudad de Córdoba, Argentina. Interesa especialmente analizar innovaciones en el ámbito de la programación de la enseñanza. En esta fase de la investigación se está llevando a cabo un estudio en la Universidad Blas Pascal y se presentan resultados preliminares. En líneas generales, el uso de TIC en dicha institución se ubica entre los niveles de acceso y uso pedagógico. Para la enseñanza de sus asignaturas, los docentes utilizan imágenes, videos, herramientas de Office, especialmente PowerPoint, y Prezi. Además, utilizan la plataforma virtual de la Universidad para publicar contenidos y propuestas de interacción. Finalmente, y en menor medida, invitan a los alumnos a utilizar el celular para buscar información extra o interactuar en la plataforma. Se espera que como fruto de esta investigación resulten algunas orientaciones para potenciar las oportunidades que ofrecen las TIC para la enseñanza.

## Introducción

En una sociedad caracterizada por un desarrollo tecnológico avanzado, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han convertido, en poco tiempo, en parte importante de nuestras vidas. Comprendemos a las TIC como el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información. A esta concepción que apunta principalmente a la dimensión artefactual de las TIC, algunos autores (Area, 2010) le añaden al análisis, las dimensiones

organizativa, simbólica y biotecnológica que nos ayudan a complejizar la mirada sobre las tecnologías (Sancho y Millán, 1995).

Las TIC constituyen un concepto dinámico ya que se encuentra afectado por el constante cambio tecnológico. "Las TIC son cambiantes, siguiendo el ritmo de los continuos avances científicos y en un marco de globalización económica y cultural, contribuyen a que los conocimientos sean efímeros y a la continua emergencia de nuevos valores, provocando cambios en nuestras estructuras económicas, sociales y culturales, e incidiendo en casi todos los aspectos de nuestra vida" (Salinas, 2008).

Podríamos decir, casi sin temor a equivocarnos, que incorporar las TIC a la educación se convierte casi en una necesidad, donde la discusión, más allá de referirse a su incorporación o no, debería orientarse a indagar cómo elevar con ellas la calidad de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y cómo integrarlas para que lo educativo trascienda lo tecnológico y las metodologías innovadoras se conviertan en un reflejo y catalizador del despliegue de lo disciplinar en la enseñanza.

Desde una perspectiva sociocultural las TIC se crean y recrean en el uso y son dichas situaciones las que hacen que cobren vida y tengan un sentido en el marco del proyecto pedagógico de cada institución. Acordando con Maggio (2012), se reconoce que la instalación de las tecnologías en el Sistema Educativo es una apuesta que no fracasa y que posee un sentido pedagógico y didáctico potente.

En cuanto al marco normativo, la Ley de Educación Superior Nº 24.521/1994 de la República Argentina afirma en su artículo 6º "La Educación Superior tendrá una estructura organizativa abierta y flexible, permeable a la creación de espacios y modalidades que faciliten la incorporación de nuevas tecnologías educativas".

En esta línea existen varias investigaciones que abordan la temática (Cobo, 2016; Maggio, 2012). Interesa resaltar los resultados de la última Encuesta Nacional sobre Acceso y Uso de TIC. Allí un valor significativo fue que para el cuarto trimestre de 2017 el 64,3% de los hogares urbanos tienen acceso a computadora y el 75,9%, a Internet. Además los datos muestran que, en la Argentina, 8 de cada 10 personas emplean teléfono celular y 7 de cada 10 utilizan Internet.

Por su parte, resulta interesante analizar los aportes realizados por el Programa TIC y Educación Básica en su trabajo "Las TIC y la educación secundaria en la Argentina" (Steinberg y Tófalo, 2015), que resulta un antecedente relevante por la metodología que implementa y sus conclusiones. Por un lado, presenta el estado del arte sobre la integración de las tecnologías en el sistema educativo argentino y por otro, estudios de casos sobre algunos países latinoamericanos que están implementando políticas de alcance masivo en incorporación de TIC a la educación. Por otro lado, y en relación al estudio de las TIC en la universidad, se encuentra el trabajo realizado por María Teresa Bonafina en el artículo "El rol de la tecnología en el aula"

publicado en las XIV Jornadas de Reflexión Académica en Diseño y Comunicación: "Experimentación, Innovación, Creación" (Bonafina, 2006).

La presente contribución se enmarca en el Proyecto: Tendencias en el uso de tecnologías en educación secundaria y superior universitaria en la ciudad de Córdoba, Argentina, avalado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Provincia y financiado por la Secretaría de Investigación de la Universidad Blas Pascal (UBP). En esta fase de la investigación se está llevando a cabo un estudio en dicha universidad que tiene como fines específicos generar, gestionar y transmitir conocimientos; promover la investigación con rigor científico y formar a sus estudiantes para que sean personas éticas y solidarias; impartir formación universitaria con énfasis en la aplicación del conocimiento —saber y saber hacer; favorecer la creatividad y la innovación; y prestar servicio a la comunidad como aporte para su desarrollo sostenible.

A partir del marco teórico desarrollado y el relevamiento realizado sobre el estado del arte, se observa un área de vacancia relativa a la caracterización de las tendencias pedagógicas y comunicacionales en el uso de TIC en educación secundaria y superior universitaria en la ciudad de Córdoba. Se considera que estos conocimientos son de sumo interés para orientar prácticas de enseñanza concretas en las instituciones educativas, tanto en lo que respecta a la gestión de la planificación del uso de tecnologías como a prácticas en aula. Además, en la actualidad se observan propuestas de enseñanza con integración genuina de TIC implementadas por parte de los docentes de distintas instituciones que no se conocen o al menos no se encuentran documentadas o sistematizadas. En este sentido, este proyecto pretende identificarlas, analizarlas y darlas a conocer con el fin de que sirvan de modelos inspiradores. Este primer estudio de caso es una iniciativa que se consolida en este sentido.

Como producto de esta investigación cualitativa y exploratoria, el equipo se encuentra estudiando algunas categorías potentes para analizar lo que sucede en las diferentes instituciones educativas. Por una parte, analizamos la formalización del uso de TIC en un proyecto institucional o como parte de la política institucional. Por la otra, estudiamos en qué grado se las utiliza mirando puntualmente cuántos docentes acceden a ellas y cuántos innovan en la enseñanza.

Para ello pensamos en diferentes niveles de uso y de apropiación de las TIC y tendencias de uso. Compartimos la siguiente imagen que sintetiza algunas de las categorías que hemos construido y que tomaremos en cuenta para el análisis de resultados. Esta pirámide está inspirada en los aportes de Adell y Castañeda (2010) y cada nivel podría definirse de la siguiente manera:




- **Acceso:** Se saben usar las TIC, específicamente el manejo técnico de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje, softwares y aplicaciones informáticas.

- **Uso pedagógico:** Se usan las TIC para reproducir prácticas de enseñanza habituales pero optimizando el trabajo pedagógico o dándole a los estudiantes mejores oportunidades de aprendizaje.
- **Apropiación:** Se experimentan nuevas maneras de trabajar didácticamente abriéndose a posibilidades que no serían factibles sin la tecnología.
- **Innovación:** Se realiza una práctica pedagógica totalmente nueva y disruptiva para un determinado contexto espacio-temporal, centrada en la utilización genuina de las TIC y que causa un impacto en esa comunidad abriendo posibilidades a la colaboración.

En esta contribución se comparten los primeros avances de la investigación que se encuentra en una fase inicial. Se ha comenzado con la elaboración y la aplicación de instrumentos de recolección de datos (encuestas y pautas de entrevistas en profundidad) y su administración en un entorno más cercano que es el de la propia Universidad. De esta manera se pueden testear los instrumentos y procesar los primeros resultados. En esta dirección, se espera identificar además las razones que motivan a algunos profesores a integrar las TIC en sus propuestas de enseñanza, cuáles son las estrategias que utilizan para hacerlo y cuáles son los cambios que se generan como producto de su integración. En este sentido, nos interesa especialmente analizar las innovaciones en el ámbito de la programación de la enseñanza (contenidos que se enseñan, actividades de aprendizaje, innovaciones metodológicas y formas de evaluación).

Esperamos que como fruto de esta investigación resulten algunas orientaciones para potenciar las oportunidades que ofrecen las tecnologías para la enseñanza en el nivel medio y superior universitario. Considerando lo antes planteado, sostenemos la hipótesis de que para que las TIC funcionen se requiere de una política institucional que les otorgue sentido y legitimidad, así como docentes que las integren con sentido pedagógico y didáctico.

## Objetivos / Hipótesis

- Identificar las principales tendencias pedagógicas y comunicacionales en el uso de las TIC en el contexto de la Universidad Blas Pascal, desde la perspectiva de directores y docentes referentes en TIC.
- Caracterizar la visión de los directivos de la UBP relacionada con la integración de las TIC en la enseñanza.
- Identificar las características recurrentes de aquellas propuestas de enseñanza que promuevan el uso de TIC.

## Metodología

Para llevar adelante esta investigación se toma en cuenta una metodología cualitativa que procura recuperar la perspectiva de los actores, investigar la construcción social de significa-

dos, identificar supuestos básicos y responder cómo o por qué se desarrollan procesos o fenómenos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Como parte de los métodos de recolección de la información, se vienen llevando a cabo encuestas y entrevistas. Se trabaja además con método de estudio de casos.

La selección de los casos bajo estudio tiene por objeto cubrir el espectro de instituciones de gestión pública y privada, y de la educación secundaria y educación superior universitaria. Si bien no se espera conseguir una selección exhaustiva sí se pretende lograr cierta representatividad. La unidad de análisis es la institución y sus proyectos relacionados con el uso de TIC.

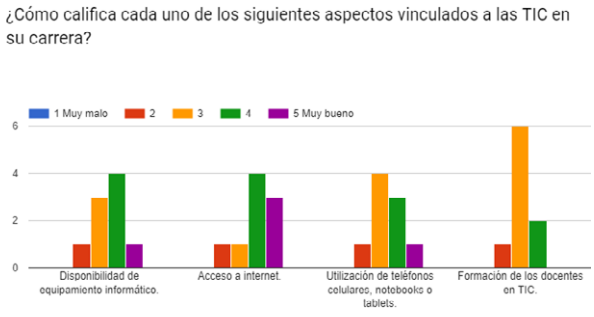
## Resultados

Hasta el momento se han administrado encuestas a los Directores de Carrera y llevado a cabo entrevistas a docentes.




De acuerdo a lo indicado por los Directores de Carrera, el 89% coincide en afirmar que las TIC son un aspecto muy importante en el proyecto institucional, aunque esto no se traduce totalmente en proyectos concretos ya que sólo se han implementado, en los últimos tres años en un 56% de las carreras.

Asimismo, al momento de evaluar la percepción que tienen de la formación en TIC de los docentes de sus carreras a cargo y la incorporación que estos hacen en sus prácticas en las aulas, denota comportamientos variados.




Si se considera el entorno, entendiendo esto como ciertas condiciones que permitan un uso más extendido de las TIC, se observa que el acceso a Internet y al equipamiento de la institución es bien valorado. La formación de los docentes tiene una menor valoración.

Respecto a los principales usos de las TIC reconocen su mayor uso como recurso para la enseñanza y con fines comunicacionales, pero menor en cuanto a la apropiación por parte de los alumnos.




Las valoraciones más altas se observan en considerar que las TIC permiten alentar cambios sustantivos en las metodologías de enseñanza, favorecer la interacción y la inclusión y mejorar las competencias digitales. Son menores los logros alcanzados en mejorar la expresión oral y escrita.

La apreciación de los Directores de Carrera respecto del uso de las TIC por parte de los alumnos es que su aplicación es más relevante en los procesos de búsqueda de información y en la utilización de herramientas de ofimática (procesadores de texto, planillas de cálculo, presentaciones) y en el otro extremo, un menor uso en la comunicación con fines de proyectos académicos con otras instituciones. Respecto de los docentes, consideran que su mayor uso está en la comunicación virtual y en la utilización de presentaciones multimedia para sus clases, y menor en la publicación de las producciones de los estudiantes y el contacto con fines de proyectos académicos con otras instituciones.

En líneas generales el uso de TIC en dicha institución está entre los niveles de acceso y uso pedagógico. En relación con lo anterior, a partir de las entrevistas en profundidad, los docentes manifestaron que utilizan imágenes, videos, herramientas de Office, especialmente PowerPoint, y Prezi como soporte de sus clases. Además, utilizan la plataforma virtual miUBP para publicar contenidos y propuestas de interacción como foros y muro. Finalmente, y en menor medida, invitan a los alumnos a utilizar el celular para buscar información extra o interactuar en miUBP.

## Conclusiones

En esta contribución se comparten los primeros avances de un estudio de casos aplicado en una universidad de gestión privada de la ciudad de Córdoba, Argentina. Hasta el momento las TIC han posibilitado algunos cambios en las metodologías de enseñanza y permitieron optimizar las exposiciones de los profesores (Dussel, 2011). El énfasis parecería aún estar puesto en la centralidad del profesor que es quien selecciona, organiza y presenta los contenidos que luego deben estudiarse por parte de los alumnos. El desafío aún está, a nuestro criterio, en pensar alternativas metodológicas donde las tecnologías estén al servicio de potenciar genuinos aprendizajes y mayor participación y nivel de decisión por parte de los estudiantes (Schwartzman, Tarasow y Trech, 2014).

A nivel institucional se advierte mucha diversidad de lo que se podrían llamar trabajos de "llaneros solitarios" que vienen realizando algunas prácticas novedosas aisladas en distintas carreras. Considerando lo antes planteado, sostenemos la hipótesis de que para que las TIC funcionen se requiere de una política institucional que les otorgue sentido y legitimidad, así como docentes que las integren con sentido pedagógico y didáctico. Los entornos virtuales muchas veces visibilizan procesos ya existentes y los potencian. Consideramos que el trabajo con entornos virtuales en la enseñanza universitaria debe ser parte de una política institucional. Por su parte, los docentes que los Directores de Carrera consideran innovadores dan cuenta de un marcado dominio de la disciplina, manejo de competencias didácticas digitales y una gran vocación docente.

## Referencias bibliográficas


Adell Segura, J. y Castañeda Quintero, L. (2010). "Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje". En Roig Vila, R. y Fiorucci, M. (Eds.) *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas*. Stumenti di ricerca per l'innovaziones a la qualità in ámbito educativo. La Tecnologie dell'informazione e della Comunicaziones e l'interculturalità nella scuola. Alcoy: Marfil - Roma TRE Universita degli studi.

Area Moreira, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación, 352*, 77-97.

Bonafina, M. T. (2006). El rol de la tecnología en el aula. En *XIV Jornadas de Reflexión Académica en Diseño y Comunicación: Experimentación, Innovación, Creación.*

Cobo, C. (2016). *La Innovación Pendiente. Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Montevideo, Uruguay: Debate.

Dussel, I. (2011). *Enseñar y aprender en la cultura digital*. Buenos Aires, Argentina. Ed. Santillana.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F., México: McGraw-Hill.

Maggio, M. (2012). *Enriquecer la Enseñanza. Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidós.

Salinas Ibáñez, J. (2008). *Innovación educativa y uso de las TIC*. Sevilla, España: Universidad Internacional de Andalucía.

Sancho, J. y Millán, L. (comps) (1995). *Hoy ya es mañana. Tecnologías y educación: un diálogo necesario.* Madrid, España: Cooperativo de escuela popular.

Schwartzman, G., Tarasow, F. y Trech, M. (comps.) (2014). *De la Educación a Distancia a la Educación en Línea. Aportes a un campo en construcción*. Buenos Aires, Argentina: HomoSapiens Ediciones.

Steinberg, C. y Tófalo, A. (2015). *Las TIC y la educación secundaria en la Argentina: Resultados de la Encuesta Nacional sobre Integración de TIC en la Educación Básica Argentina*. Programa TIC y Educación Básica. UNICEF.

# CUANDO EL FEEDBACK EXCEDE EN PALABRAS ROMPE EL COMPROMISO SOCIAL DEL APRENDIZAJE

**Dra. Evangelina Flores Hernández /** florese@ucol.mx
**Rosa Eugenia Ortega Ramírez /** Rosaeugenia_ortega@ucol.mx / Universidad de Colima, México

## Palabras clave

Feedback, compromiso, percepción, aprendizaje, estudiantes L2.

## Resumen

El estudio descriptivo que se comparte surgió debido a que los alumnos que cursaban el quinto semestre, de la Facultad de Lenguas Extranjeras presentaban dificultades en la clase de francés avanzado en el momento en que recibían feedback en adelante *retroalimentación verbal* por parte del profesor tanto *cara-a-cara como uno-a-uno*-. El objetivo general fue conocer la percepción que los alumnos tenían con respecto a la cantidad de información, que se les daba al momento de corregir un trabajo, una tarea, un dialogo o al revisar un examen etc., y si esto podría afectarles de alguna manera en su desempeño académico. Para ello se utilizó una muestra de 15 sujetos y se adaptó un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas para la recolección de datos. En una matriz estos fueron recabados y organizados para luego ser sometidos al análisis estadístico descriptivo de frecuencia por porcentaje. Los hallazgos evidenciaron respuestas a tontas y a locas ya que los estudiantes experimentaron sensaciones contrapuestas dependiendo de cómo les había ido en su materia, para algunos la cantidad de retroalimentación que recibían fue suficiente y clara, sin embargo, para los que han sufrido lidiando con la L2 fue totalmente insuficiente e ineficaz ya que les causaba confusión y en casos extremos frustración

## Introducción / Marco Teórico

La retroalimentación debe configurarse como un elemento clave que permite guiar el aprendizaje, ajustar los elementos curriculares a las características y necesidades de los estudiantes para perfeccionar constantemente el proceso formativo. La elección de la retroalimentación responde entonces a la importancia que representa en el proceso de enseñanza y aprendizaje, donde se torna impostergable tratar y estudiar dicho tema, incluyendo en él a uno de los actores principales, como son los estudiantes. Como se trata de un concepto amplio nos hemos hecho eco de la precisión cuando se refiere al "feedback" como "efecto" (Hargreaves, 1979), y

lo hemos articulado como la respuesta o reacción que tiene la evaluación que hace el alumno sobre el profesor y el curso.

Según Bernal (2008), la retroalimentación o feedback es muy productiva en el aprendizaje de lenguas y es utilizado por los docentes de francés pues obtienen buenos resultados. Por otra parte, los alumnos son los receptores, la cual ellos aceptan e integran de una manera abierta y objetiva esto puede hacer que el alumno la reciban de una manera positiva, no toman en cuenta que tuviese un alto nivel de conocimiento. El docente debe considerar a todo tiempo de la auto valorización y así logren guiar a los alumnos a que se auto valoricen de una manera cognitivo y también en forma efectiva, de esta manera acepten la retroalimentación.

De acuerdo con Ávila (2009), para poder dar una retroalimentación, hay varios enfoques que se deben tener en cuenta para que esto sea productiva: debe ser descriptiva, específica, oportuna, apropiada y clara. La retroalimentación se refiere a la entrega de información al estudiante acerca de su desempeño con el propósito de mejorarlo en el futuro. Para una persona involucrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es muy útil conocer durante el proceso si está logrando los objetivos planteados, así como los aspectos que debería mejorar para alcanzarlos con mayor facilidad. En este sentido, la retroalimentación le permite al estudiante perfeccionarse y corregirse durante el proceso de aprendizaje.

El proceso de retroalimentación tiene distintos significados o interpretaciones desde la perspectiva del docente y del alumno, pero con un solo propósito lograr integrar habilidades, actitudes y aptitudes en el proceso de construir un nuevo conocimiento y de la importancia que tiene esta nueva adquisición cognitiva en los ámbitos de la vida cotidiana, el profesor debe ser reflexivo sobre lo que transmite dando le la validez e importancia a la información que transmite a sus alumnos, generando ambientes de participación, autocrítica, argumentación, e investigación (Arrieta, 2017).

La retroalimentación es una forma de apoyar el aprendizaje de los estudiantes, dando pautas para ayudarles a llevar la brecha entre su nivel actual y el deseado Durante la clase, los profesores pueden estar monitoreando el proceso de aprendizaje de los alumnos (McMillan, 2001). En ocasiones, la retroalimentación que debemos proporcionar puede llegar a ser muy difícil e incómoda, tanto para el emisor como para el receptor. Sin embargo, no hay duda de que la generación de feedback constructivo es el mecanismo más poderoso que tenemos para cambiar la conducta y asegurar que las personas, que forman parte de un determinado grupo, desarrollen constantemente nuevas habilidades, y que modifiquen sus comportamientos (Florido, 2012).

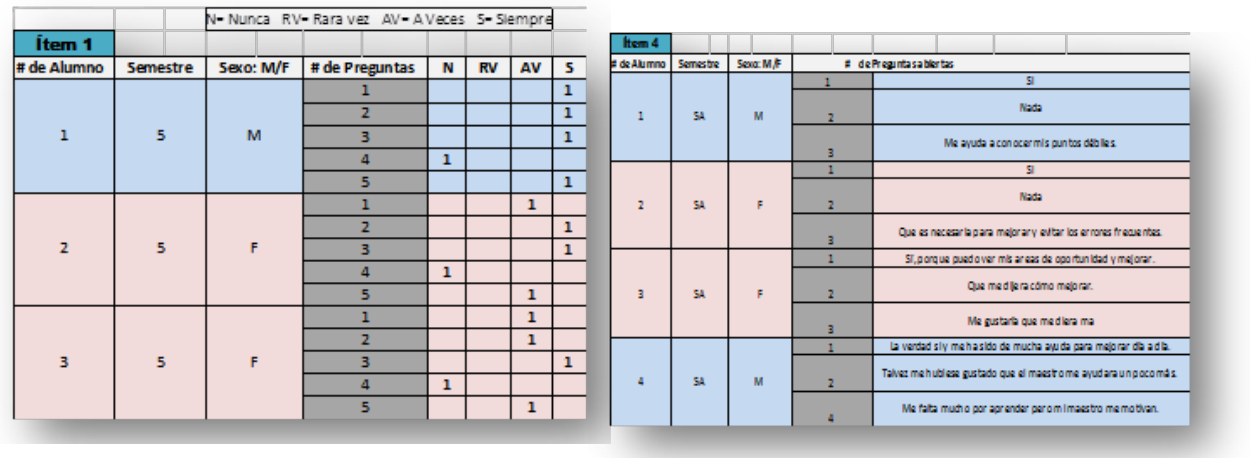
## Objetivos / Hipótesis

Conocer la percepción que los alumnos tienen con respecto a la cantidad de realimentación en la clase de francés avanzado al momento de corregir un trabajo, una tarea, un dialogo o al

revisar un examen etc., y si esto podría afectarles de alguna manera en su desempeño académico.

## Metodología/ método

Se utilizó un diseño de investigación de un estudio transeccional descriptivo, con una muestra no probabilística por conveniencia delimitada a un grupo de 15 sujetos, todos alumnos de la clase de francés avanzado de 5to. semestre. Para la recolección de datos se utilizó el *Cuestionario de Feedback Correctivo* en la clase de francés, adaptado de Mouratidis, Lens y Vansteenkiste (2010), con una escala tipo Likert de 5 puntos. Posteriormente los datos recabados fueron vaciados y organizados en una matriz en Excel y luego fueron sometidos al análisis estadístico descriptivo de frecuencia por porcentaje, tal y como se muestra en la imagen, siguiendo el mismo procedimiento para cada uno de los ítems, con respeto a las preguntas abiertas se construyó un sistema de categorías. Acto seguido se graficaron cada uno los resultados para una mejor presentación e interpretación de estos.



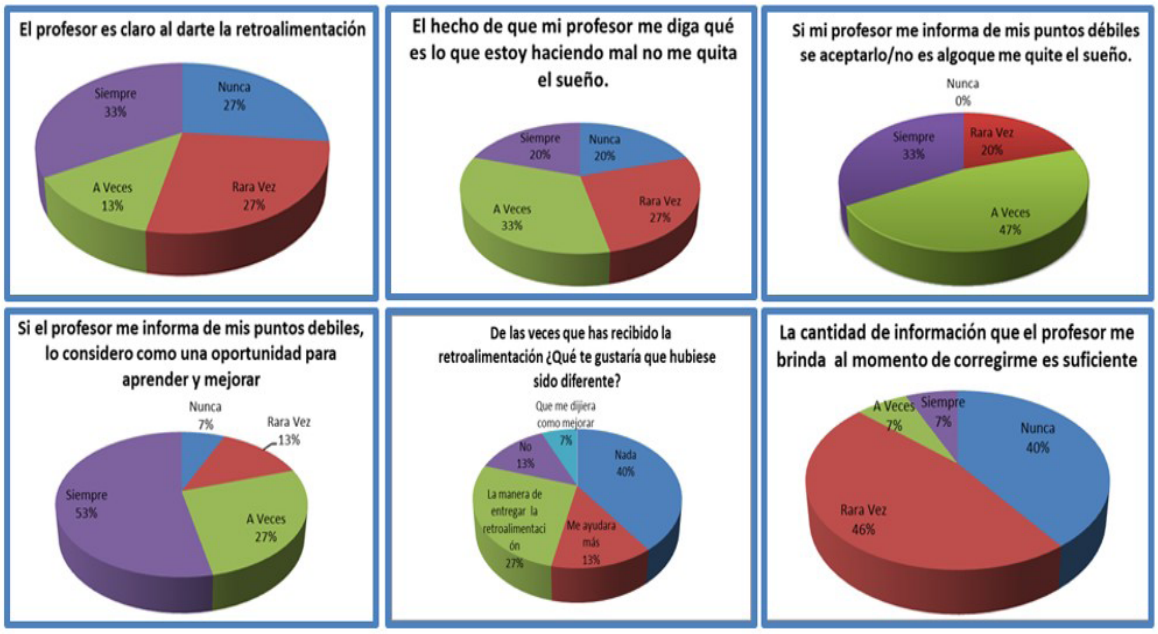
N= Nunca RV= Rara vez AV= A Veces S= Siempre

| Ítem 1 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| # de Alumno | Semestre | Sexo: M/F | # de Preguntas | N | RV | AV | S |
| 1 | 5 | M | 1 | | | | 1 |
| | | | 2 | | | | 1 |
| | | | 3 | | | | 1 |
| | | | 4 | 1 | | | |
| | | | 5 | | | | 1 |
| 2 | 5 | F | 1 | | | 1 | |
| | | | 2 | | | | 1 |
| | | | 3 | | | | 1 |
| | | | 4 | 1 | | | |
| | | | 5 | | | 1 | |
| 3 | 5 | F | 1 | | | 1 | |
| | | | 2 | | | 1 | |
| | | | 3 | | | | 1 |
| | | | 4 | 1 | | | |
| | | | 5 | | | 1 | |

| Ítem 4 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| # de Alumno | Semestre | Sexo: M/F | # de Preguntas abiertas | |
| 1 | SA | M | 1 | SI |
| | | | 2 | Nada |
| | | | 3 | Me ayuda a conocer mis puntos débiles. |
| 2 | SA | F | 1 | SI |
| | | | 2 | Nada |
| | | | 3 | Que es necesario para mejorar y evitar los errores frecuentes. |
| 3 | SA | F | 1 | SI, porque puedo ver mis áreas de oportunidad y mejorar. |
| | | | 2 | Que me dijera cómo mejorar. |
| | | | 3 | Me gustaría que me dijera ma |
| 4 | SA | M | 1 | La verdad si y me ha sido de mucha ayuda para mejorar día a día. |
| | | | 2 | Talvez me hubiese gustado que el maestro me ayudara un poco más. |
| | | | 4 | Me falta mucho por aprender pero mi maestro me motivan. |

## Resultados

Los hallazgos más relevantes de esta investigación inciden en aspectos vinculados a la percepción del alumno sobre la realimentación que reciben por parte del profesor, pudiéndose observar este fenómeno en su contexto natural donde se generó el aprendizaje.




Las gráficas muestran de forma descriptiva las percepciones que los estudiantes tienen sobre el feedback o realimentación recibida de su profesor nativo en la clase de francés avanzado.

## Conclusiones

La relación entre la retroalimentación y las metas es compleja pero es posible que esta complejidad sea producto tanto de los factores que involucran al alumno, como aquellos que tienen que ver el docente. Entonces la retroalimentación no reduce la discrepancia entre los entendimientos actuales y metas, los alumnos tienden a cerrar la brecha de exageración de su estado actual o hasta llegar a reclamar atributos que reducen su esfuerzo y compromiso.

Una de las principales causas por la que hay malos entendidos o frustración suele ser que los alumnos no saben cómo recibir la retroalimentación la cual ocasiona malos entendidos o que también no se hacen participes del dialogo de la retroalimentación y que la manera de transmitir u otorgar la realimentación afecta el alumno en su persona ya cuando la realimentación no se transfiere de una eficaz llega haber malos entendidos entre el alumno y docente.

Por lo tanto los alumnos nada más se hacen receptores pero no participes de ser emisores también, entonces al momento de no comprender no se animan a preguntarle a su profesor esto se debe a la falta de confianza que hay entre ellos y debido a esto es cuando los alumnos toman muy personal la retroalimentación recibida.

Finalmente encontramos que la percepción que los alumnos tienen de la retroalimentación que se supone que es que algo importante y bueno para lograr el aprendizaje, se percibe como

algo inservible y malo con cierta dosis de bullying internacional por el lenguaje coloquial en francés que les afecta a su persona y por ende en su proceso formativo.

## Referencias bibliográficas


Arrieta, P. (2017). *Evaluación de y para el aprendizaje. Procesos de retroalimentación en escenarios presenciales de educación básica secundaria.* Disponible en: https://repositorio.itesm.mx/ortec/bitstream/11285/622663/1/Tesis+MEE.pdf.

Avila, L. (2009). *La importancia de la retroalimentación. Disponible en:* http://mcpd/descargas/Materialesdeapoyo/Avilaretroalimentacion.pdf.

Bernal, S. (2008). *Descripción de la retroalimentación escrita que suministran los profesores del área francesa en la habilidad de escritura a los estudiantes de la licenciatura en lenguas modernas. de la pontificia universidad javeriana.* Disponible en: http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/comunicacion/tesis571.pdf.

Florido, J. (2012). *Comunicación Feedback y Retroalimentación.* Disponible en: http://jlfloridod.blogspot.mx/2012/05/comunicacionfeedbacky.html.

Hargreaves, D. (1997). *In Defense of Research for evidence-based Teaching: a rejoinder to Martin Hammersley.* British Educational Research Journal 23(4), 405-419.

McMillan, J. (2001). *Classroom assessment: Principles and practice for effective instruction* (2a ed.). Boston: Allyn & Bacon.

Mouratidis, A., Lens, W. & Vansteenkiste, M. (2010). *Corrective Feedback Questionnaire.* Department of Psychology. Belgium: University of Leuven.

# ECOLOGÍAS DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LAS TIC: PERSPECTIVAS DEL PROFESORADO

**Albert Sangrà** / Universitat Oberta de Catalunya / asangra@uoc.edu
**Iris Estévez /** Universidade da Coruña
**Verónica Iglesias /** Universidade da Coruña
**Alba Souto-Seijo /** Universidade da Coruña

## Palabras clave

Ecologías de aprendizaje, Profesorado de Educación Primaria, Tecnologías de la información y comunicación, Formación continua.

## Resumen

Vivimos en un mundo cambiante, en una sociedad en la que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) posibilitan nuevas oportunidades de actualización. Por ello, la formación está experimentando diversas modificaciones y cobrando cada vez mayor importancia la formación permanente. Este estudio pretende determinar cuáles son las preferencias de formación permanente del profesorado de Educación Primaria. Con ese propósito se ha llevado a cabo una investigación con un enfoque cuantitativo. Los participantes han sido 73 docentes de Educación Primaria de la ciudad de A Coruña. El instrumento empleado ha sido un cuestionario de elaboración propia. Los resultados muestran la importancia que le dan los docentes al uso de las TIC para mantenerse actualizados. De esta manera se puede observar que la sociedad en la que vivimos ha generado una nueva necesidad de formación por parte del profesorado y es aquí donde las ecologías de aprendizaje juegan un papel fundamental.

## Introducción / Marco Teórico

Vivimos en una sociedad compleja, globalizada y pluricultural llena de interrogantes y desafíos, donde las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) juegan un papel fundamental (Ricaurte, 2016). Es evidente que hoy en día los principales cambios y avances son propiciados por las TIC, las cuales están presentes en todos los contextos de la vida. Como consecuencia del mundo cambiante en el que vivimos, cada vez cobran mayor importancia los procesos formativos, siendo la educación formal únicamente una de las diversas opciones de aprendizaje que puede utilizar una persona (Jackson, 2011). A medida que las TIC se han ido desarrollando van emergiendo nuevas posibilidades de aprendizaje y, por tanto, se va ge-

nerando una necesidad mayor de formación para adquirir los conocimientos y destrezas esenciales que posibiliten sistemas de enseñanza-aprendizaje que se adapten a los cambios y que supongan una verdadera y necesaria innovación educativa. Tal y como afirman Lombardi y Abrile de Vollmer (2009), la formación del profesorado constituye un gran desafío, ya que los docentes deben de desarrollar una serie de capacidades que les permitan hacer frente a toda la inestabilidad que caracteriza el mundo actual. En este contexto, en el que la educación se ve necesitada de respuestas para ofrecer una educación de calidad, favorecedora del desarrollo de personas competentes y ciudadanos/as comprometidos en una sociedad en continua evolución (Maina y García, 2016), se hace imprescindible una formación a lo largo de toda la vida basada en una diversidad de fuentes y mecanismos (Hernández-Sellés, González-Sanmamed y Muñoz-Carril, 2015) que van a generar una variedad de ocasiones para aprender (Barron, 2004). Todas estas oportunidades son las que configuran el término de ecologías del aprendizaje, ya que este concepto proporciona un marco de análisis para saber cómo aprendemos, y qué contextos y/o elementos empleamos para formarnos, con el fin de promover nuevas oportunidades de aprendizaje (Barron, 2004; González-Sanmamed, Sangrá, Souto-Seijo y Estévez, 2018). Brown (2002) utiliza la metáfora de la ecología para describir un ambiente de aprendizaje con diversidad de opciones y como un sistema adaptativo complejo y abierto que incluye elementos dinámicos e interdependientes. Así, cabe destacar que el concepto de ecologías del aprendizaje supone una reflexión acerca de cómo aprenden las personas y abarca no sólo el aprendizaje más formal que situamos en instituciones formales, sino que abarca también el aprendizaje que vamos adquiriendo a lo largo de toda la vida en diversas situaciones y ante diferentes necesidades. Para Brown y Duguid (2000, citado en Richardson, 2002) el ser conscientes de la necesidad de aprendizaje hace que éste sea más eficaz y rápido mientras que, si la persona no es consciente de esa necesidad, el aprendizaje tiende a ignorarse, rechazarse o no se asimila de forma significativa.

## Objetivos / Hipótesis

El principal objetivo de este estudio es delimitar cuáles son las preferencias de formación permanente del profesorado de Educación Primaria de manera que se puedan identificar su vinculación con el desarrollo de una ecología de aprendizaje enriquecida.

## Metodología / Método

En el presente estudio se ha empleado una metodología cuantitativa de corte descriptivo. Los participantes, elegidos a través de un muestreo no probabilístico intencional, han sido 73 docentes de la ciudad de A Coruña que imparten clase en Educación Primaria (el 27,4% son varones y el 72,6% son mujeres). En el 16,4% la media de edad se sitúa entre los 25 y los 35 años; el 47% tienen una edad comprendida entre los 36 y los 50 años; y el 35,6% tienen más de 51 años. El instrumento empleado ha sido un cuestionario de elaboración propia. Cabe destacar que se ha recurrido al sistema basado en el juicio de expertos para la validación del instrumento. Concretamente, para esta comunicación se ha utilizado una dimensión de dicho cuestionario compuesta por 22 ítems a través de los cuales se les ha preguntado acerca de sus

preferencias de formación. La escala de respuesta es de tipo Likert de 1 a 4. En relación al procedimiento, cabe señalar que el cuestionario se ha entregado presencialmente en 11 centros educativos, de tal manera que se ha proporcionado a todos los sujetos la información necesaria acerca del objetivo de la investigación y de los aspectos éticos a tener en cuenta (anonimato y confidencialidad). Para el análisis de los datos se ha recurrido al software estadístico SPSS. En primer lugar, se ha realizado un análisis exploratorio de los datos para evaluar: la calidad, la distribución (asimetría y curtosis), determinar las medidas de resumen (moda, media y mediana) y calcular las medidas de dispersión (varianza y rango). Asimismo, se han realizado análisis de frecuencias para el estudio y la descripción de los participantes que componen nuestra muestra.

## Resultados

Los resultados permiten identificar que, en relación a las preferencias de formación, hay tres aspectos en los cuales los docentes muestran un gran acuerdo y dos en los que muestran un gran desacuerdo (Tabla 1). Así, por una parte, le dan una gran importancia al uso de las TIC para mantenerse actualizados (3.18), a la formación en grupo o con más docentes (3.16) y, finalmente, a la necesidad de actualizar la oferta formativa que proporcionan las instituciones no formales. Por otra parte, las afirmaciones en las que el profesorado muestra un mayor desacuerdo son las que hacen referencia al uso escaso de Internet a la hora de formarse (y a la formación que prioriza la obtención de alguna acreditación).

Tabla 1. Preferencias en la formación del profesorado

| | N | Mín. | Máx. | Media | D.T. |
|---|---|---|---|---|---|
| El autoaprendizaje es la base de mi formación permanente | 73 | 1 | 4 | 2,75 | ,778 |
| Siempre priorizo la formación que me permite obtener alguna acreditación | 73 | 1 | 4 | 1,89 | ,859 |
| La formación en el propio centro es la que mejor se ajusta a mis necesidades personales | 73 | 1 | 4 | 2,59 | ,847 |
| El uso de las TIC es fundamental para mi formación | 73 | 1 | 4 | 3,15 | ,720 |
| Uso muy poco Internet para mi formación | 73 | 1 | 4 | 1,63 | ,890 |
| Las redes sociales son fundamentales en mi formación | 73 | 1 | 4 | 2,21 | ,927 |
| Utilizo las redes sociales para compartir mis experiencias | 73 | 1 | 4 | 2,10 | ,930 |
| Es importante realizar actividades formativas específicas del uso de las TIC | 73 | 1 | 4 | 3,18 | ,788 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| La mejor formación es la que se imparte en las instituciones de formación formal | 73 | 1 | 4 | 2,29 | ,874 |
| Observar a mis colegas me parece la forma mejor de aprender | 73 | 1 | 4 | 2,60 | ,795 |
| Es necesaria una actualización de la oferta formativa que proporcionan las instituciones formales | 73 | 1 | 4 | 3,29 | ,634 |
| Es necesaria una actualización de la oferta formativa que proporcionan las instituciones no formales | 73 | 1 | 4 | 2,86 | ,933 |
| La oferta formativa de las instituciones formales es suficiente | 73 | 1 | 4 | 2,05 | ,762 |
| Para que el profesorado se implique de manera efectiva en procesos de enseñanza virtual, hay que ofrecerle algún incentivo | 73 | 1 | 4 | 2,64 | ,963 |
| Sería muy ventajosa la creación de equipos multidisciplinares de expertos | 73 | 1 | 4 | 3,42 | ,725 |
| Hoy en día me gusta más aprender compartiendo experiencias con compañeros/as | 73 | 1 | 4 | 3,16 | ,687 |
| La formación es importante sobre todo para los maestros más jóvenes | 73 | 1 | 4 | 2,60 | 1,064 |
| Prefiero los cursos de formación online porque me parecen más cómodos | 73 | 1 | 4 | 2,30 | ,893 |
| Prefiero acudir a actividades de formación con otros compañeros/as | 73 | 1 | 4 | 3,08 | ,741 |
| Aprendo más de manera informal que no con los cursos organizados por instituciones | 73 | 1 | 4 | 2,33 | ,817 |
| Conozco las diferentes actividades formativas que ofrecen las instituciones formales | 73 | 1 | 4 | 2,97 | ,552 |
| Conozco las diferentes actividades formativas que ofrecen las instituciones no formales | 73 | 1 | 4 | 2,49 | ,801 |

## Conclusiones

Las tecnologías de la información y la comunicación están presentes en todos los contextos de la vida y, a medida que se desarrollan y generalizan, van promoviendo nuevas formas de aprender. Así, se va desarrollando una nueva necesidad de formación por parte del profesorado que implica no sólo conocer las diferentes herramientas que existen, sino saber emplearlas en el aula a través de metodologías innovadoras que enseñen a crear, investigar y generar

nuevas competencias. En el presente estudio, el profesorado muestra una conciencia clara sobre esta necesidad ya que entre las afirmaciones con mayor grado de acuerdo se encuentran todas aquellas que hacen referencia a la formación en TIC. De este modo, ven fundamental el uso de estas herramientas para su formación, consideran relevantes las actividades de formación específicas en el uso de las TIC, y también están de acuerdo con lo ventajoso que sería crear equipos multidisciplinares de expertos que estuvieran a disposición de los centros para labores de asesoramiento y ayuda.

## Agradecimientos

Este estudio se ha elaborado en el marco del proyecto de investigación (ECO4LEARN-HE), que ha contado con fondos del MINECO y de FEDER (Referencia EDU2015-67907-R).

## Referencias bibliográficas

Barron, B. (2004). Learning ecologies for technological fluency: gender and experience differences. *Journal of Educational Computing Research*, 31(1), 1-36. DOI: <https://DOI.org/10.2190/1N20-VV12-4RB5-33VA>.

Brown, J.S. (2002). Growing up digital: How the web changes work, education, and the ways people learn. *USDLA Journal*, 16(2), 10-20. Recuperado de <http://www.johnseelybrown.com/Growing_up_digital.pdf>.

González-Sanmamed, M., Sangrá, A., Souto-Seijo, A. y Estévez, I. (2018). Ecologías de aprendizaje en la era digital: desafíos para la educación superior. *Publicaciones,* 48(1), 11-38. DOI: http://dx.DOI.org/10.30827/publicaciones.v48i1.7329.

Hernández-Sellés, N., González Sanmamed, M., y Muñoz Carril, P. (2015). El rol docente en las ecologías de aprendizaje: análisis de una experiencia de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 19 (2), 147-163. Recuperado de http://www.ugr.es/~recfpro/rev192ART9res.pdf.

Jackson, N.J. (2011). *Learning for a Complex Word.* United States of America: AuthorHouse.

Lombardi, G., y Vollmer, M. I. (2009). La formación docente como sistema: de la formación inicial al desarrollo profesional. Reflexiones a partir de la experiencia argentina. *Aprendizaje y desarrollo profesional docente,* 59-66.

Maina, M. y García, I. (2016). Articulating personal pedagogies through learning ecologies. En B. Gros, Kinshuk, y M. Maina (Eds.) *The Future of Ubiquitous Learning: Learning Designs for Emerging Pedagogies* (pp. 73-94). Lecture Notes in Educational Technology. Berlín Heidelberg: Springer. Recuperado de: http://hdl.handle.net/10609/46381.

Ricaurte, P. (2016). Pedagogies for the open knowledge society. *International Journal of Educational Technology in Higher Education,* 13, 32-37. DOI: 10.1186/s41239-016-0033-y.

Richardson, A. (2002). An ecology of learning and the role of e-learning in the learning environment. *Global Summit of Online Knowledge Networks*, 47-51. Recuperado de http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/APCITY/UNPAN007791.pdf.

# CONTRIBUCIONES DE LA TECNOLOGÍA AL DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE: UNA PERSPECTIVA ECOLÓGICA

**Mercedes González-Sanmamed /** Universidade da Coruña / mercedes@udc.es
**Alba Souto-Seijo /** Universidade da Coruña
**Iria Mª González** / Universidade da Coruña
**Iris Estévez /** Universidade da Coruña

## Palabras clave

Tecnologías de la información y comunicación (TIC), ecologías de aprendizaje, desarrollo profesional docente, profesorado de Educación Infantil.

## Resumen

Desde la perspectiva de las Ecologías de Aprendizaje se destacan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como recursos particularmente potentes para la formación del profesorado. Por esta razón nos hemos propuesto analizar qué herramientas tecnológicas son utilizadas en mayor medida por los profesores de Educación Infantil para su desarrollo profesional. Esta investigación es de corte cuantitativo y los datos se han recogido mediante un cuestionario elaborado ad hoc. La muestra la componen 52 docentes de Educación Infantil de la provincia de A Coruña. Los resultados evidencian que las actividades con base tecnológica que más contribuyen al desarrollo profesional docente son: *la búsqueda de información en internet* y la *consulta de Blogs*; y las que menos, *la realización de MOOC* y la *participación en redes sociales*.

## Introducción / Marco Teórico

Hoy en día, las nuevas tecnologías están cambiando las formas de interactuar, comunicarse, trabajar y actuar en nuestro día a día. La revolución digital está marcando diferentes cambios en distintos ámbitos de nuestra sociedad. Y, a esta revolución digital, también tiene que dar respuesta la educación (Fernández, 2013).

La tecnología digital y las nuevas formas de recibir, procesar, crear y distribuir información multimedia que tenemos en la sociedad actual, han generado nuevos entornos de aprendizaje y modificado sustancialmente los existentes (Tyner, Gutiérrez y Torrego, 2015). Así mismo, las nuevas tecnologías han contribuido, de acuerdo con Salinas (2004), a crear oportunidades para prácticas de aprendizaje flexibles y auto-organizados. De esta manera, estas herramientas

tienen un papel muy importante en la creación de ecologías de aprendizaje. Es por ello, que a continuación pasaremos a explicar este nuevo enfoque de carácter ecológico.

Recientemente, surgió el término ecologías de aprendizaje que diferentes autores tales como Barron (2006), Siemens (2007) o Jackson (2013) definen como un conjunto de contextos donde encontramos espacios virtuales o físicos que promueven oportunidades para el aprendizaje. A mayores, Barron (2006) y Jackson (2013) coinciden en que cada contexto comprende una configuración única de objetivos, actividades, recursos materiales, relaciones personales y las interacciones que surgen de ellos.

Por su parte, Brown (2000) ha representado un referente en el empleo de la metáfora de la ecología aplicada al aprendizaje estableciendo que "ecología es básicamente un sistema abierto, complejo, adaptativo, compuesto por elementos que son dinámicos e interdependientes. Una de las cosas que hace una ecología tan potente y adaptable a nuevos entornos es su diversidad" (p.19). Esta metáfora ecológica proporciona un marco productivo para observar y analizar las interacciones entre las personas y su entorno, sus experiencias en diferentes contextos a lo largo de la vida y la forma en la que estas actividades promoverán y modelarán procesos de aprendizaje.

Este nuevo concepto denominado ecologías de aprendizaje, bebe de otros anteriores tales como el aprendizaje ubicuo (Villa, Tapia y López, 2010), aprendizaje social (Bandura, 1987, citado en Ardilla, 2001) y el conectivismo desarrollado por Siemens (2007). El concepto de ecologías de aprendizaje aparece como una perspectiva integradora de los elementos catalizadores de la metamorfosis del aprendizaje (Gonzalez-Sanmamed, Sangrá, Souto-Seijo y Estévez, 2018). Por su parte, Jackson (2013) determina que saber cómo crear y mantener una ecología de aprendizaje es parte esencial para conocer cómo aprendemos en todos los contextos de nuestra vida. Por ello, debemos convertirnos en personas capaces de aprender a aprender (Rocosa, Sangrà y Cabrera, 2018), para seguir formándonos a lo largo de toda la vida y así hacer frente al gran volumen de información que nos vemos obligados a manejar cada día (Mas y Tejada, 2013). Tabuenca, Ternier y Specht (2013) manifiestan que la formación continua, el aprendizaje permanente o el aprendizaje a lo largo de la vida comprenden los diferentes contextos en los que los individuos actúan. Estos contextos incluyen tanto la educación formal, como la no formal e informal.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo del presente estudio es analizar en qué medida los docentes realizan determinadas actividades de cara a facilitar su aprendizaje y desarrollo profesional. Examinaremos cuáles son los mecanismos, con o sin base tecnológica, que el profesorado de la etapa de Educación Infantil emplea para llevar a cabo una formación permanente, y que, de este modo, conforman su ecología de aprendizaje.

## Metodología / Método

Esta investigación se enmarca dentro de una perspectiva empírico-analítica de carácter cuantitativo a través de un cuestionario. Se abordarán seguidamente los siguientes subapartados con el fin de explicar las características y condiciones del estudio empírico: participantes, instrumentos de recogida de datos, procedimiento y análisis estadístico de los datos.

### *Participantes*

A través de un muestreo no probabilístico intencional o de conveniencia (Rojas, 2011) se seleccionó una muestra de 52 profesores y profesoras de la etapa de Educación Infantil de varios colegios públicos de la ciudad de A Coruña. Se aplicó el criterio de accesibilidad para la selección de dicha muestra, escogiendo aquellos profesores y profesoras a los que se tenía mejor acceso. Un 13,5 % de los participantes fueron profesores y un 86,5%, profesoras.

### *Instrumentos*

El instrumento utilizado para la recogida de datos fue el cuestionario de elaboración propia. Cabe destacar que se ha recurrido al sistema basado en el juicio de expertos para la validación del instrumento. El cuestionario se compone de 18 dimensiones, aunque para llevar a cabo este estudio nos hemos centrado en una sola dimensión, compuesta por 31 ítems. La escala de respuesta es de tipo Likert de 1 a 4.

### *Procedimiento*

Para proceder a la recogida de información, en primer lugar, se informó de los propósitos de la investigación a los directores/as de los distintos colegios públicos en los que se quería aplicar el cuestionario. Una vez dada su aprobación, se repartieron dichos cuestionarios entre el profesorado, que fueron aplicados dentro del horario escolar en una única sesión.

### *Análisis de datos*

Los análisis de datos se llevaron a cabo a través del Software estadístico SPSS. Primeramente, se realizó un análisis exploratorio de los datos para evaluar la calidad, la distribución (asimetría y curtosis), determinar las medidas de resumen (moda, media y mediana) y calcular las medidas de dispersión (varianza y rango). Así mismo, se realizaron análisis de frecuencias para el estudio y descripción de las respuestas de los participantes que componen la muestra. Además, se realizaron análisis estadísticos descriptivos y de frecuencias para averiguar cuál era la puntuación media y los porcentajes por cada una de las variables.

## Resultados

Partiendo del análisis de los datos, hemos podido evidenciar los resultados recogidos en la Tabla 1. Hay varios ítems cuyas medias son significativamente más altas: *la reflexión personal sobre la experiencia diaria* (3.29), *la reflexión con compañeros de centro sobre la experiencia diaria* (3.13) *y elaboración de recursos materiales para el aula* (3.19). *Además, atendiendo al objetivo de analizar la utilización de herramientas con base tecnológica, se observa que actividades como la búsqueda en internet* (3.27) *y la consulta de blogs* (2.71) son las que tienen medias más elevadas, y otros cuyas medias son significativamente más bajas como *la participación en redes sociales* (1.88) o *la realización de cursos masivos en línea- MOOC-* (1.27).

Tabla 1. Estadísticos descriptivos - Actividades de formación informal

| | N | Media | Asimetría | Curtosis | Mínimo | Máximo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| reflexión personal sobre la experiencia diaria | 52 | 3,29 | -,801 | 1,918 | 1 | 4 |
| reflexión con compañeros de centro sobre la experiencia diaria | 52 | 3,13 | -,598 | 1,762 | 1 | 4 |
| reflexión con compañeros de otros centros sobre las experiencias diarias | 52 | 2,77 | -,429 | ,178 | 1 | 4 |
| reuniones informales con otros profesionales | 52 | 2,02 | -,034 | -1,332 | 1 | 3 |
| visita a otras aulas y centros | 52 | 1,88 | ,479 | -,221 | 1 | 4 |
| visitas a museos | 51 | 2,47 | -,302 | -,598 | 1 | 4 |
| visitas a exposiciones | 52 | 2,52 | -,300 | -,349 | 1 | 4 |
| consulta periódicos revistas profesionales | 52 | 2,38 | -,168 | -,582 | 1 | 4 |
| consulta periódicos de divulgación científica | 52 | 2,15 | ,095 | -,851 | 1 | 4 |
| consulta libros impresos | 52 | 2,69 | -,647 | ,047 | 1 | 4 |
| consulta libros impresos de contenidos | 52 | 2,56 | -,322 | -,748 | 1 | 4 |
| consulta informes académicos | 52 | 2,13 | -,058 | -1,156 | 1 | 4 |
| medios de comunicación de masas | 52 | 2,21 | -,200 | -1,074 | 1 | 4 |
| conversaciones informales con familiares | 52 | 2,21 | -,095 | -1,147 | 1 | 4 |
| conversaciones informales con amistades | 52 | 2,56 | -,432 | -,250 | 1 | 4 |
| conversaciones informales con colegas | 52 | 2,75 | -,722 | -,007 | 1 | 4 |
| redes de aprendizaje profesional | 52 | 2,08 | ,152 | -1,243 | 1 | 4 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| elaboración de recursos materiales para el aula | 52 | 3,19 | -,971 | 1,838 | 1 | 4 |
| utilización de recursos materiales para el aula | 52 | 3,12 | -1,206 | 1,435 | 1 | 4 |
| diseño de planes de trabajo específico | 52 | 2,52 | -,126 | -,883 | 1 | 4 |
| intercambios de experiencias | 52 | 2,56 | -,351 | -,594 | 1 | 4 |
| búsqueda en internet | 52 | 3,27 | -1,117 | 2,158 | 1 | 4 |
| tutoriales de internet | 52 | 2,62 | -,146 | -,976 | 1 | 4 |
| consulta de bibliotecas digitales | 52 | 2,04 | ,637 | -,424 | 1 | 4 |
| trabajo con libros digitales | 52 | 2,06 | ,624 | -,379 | 1 | 4 |
| consulta materiales digitales | 52 | 2,60 | -,339 | -,898 | 1 | 4 |
| participación en redes sociales | 52 | 1,88 | ,786 | -,413 | 1 | 4 |
| elaboración de blogs | 52 | 1,98 | ,765 | -,636 | 1 | 4 |
| consulta blogs | 52 | 2,71 | -,380 | -1,071 | 1 | 4 |
| búsqueda en repositorios de recursos abiertos | 52 | 2,17 | ,350 | -1,288 | 1 | 4 |
| cursar un MOOC | 52 | 1,27 | 2,952 | 8,748 | 1 | 4 |

## Conclusiones

Es evidente que las Tecnologías de la Información y la comunicación están presentes en muchos de los procesos de formación, pero esta realidad se intensifica en los contextos informales de formación. Donde tiene cabida la autoformación, también el aprendizaje espontáneo no intencionado, derivado de vivencias, situaciones e intercambios derivados de la trayectoria vital. Es por ello que nos hemos propuesto analizar cuáles son esas actividades de carácter informal que los profesores realizan en mayor medida con el propósito de desarrollarse profesionalmente. De entre las propuestas, las que el profesorado determina como más útiles para el desarrollo profesional, pero sin base tecnológica son: *la reflexión personal y con compañeros sobre la experiencia diaria*. Siguiendo, las actividades que más han contribuido a un mejor desempeño docente y tienen una raíz tecnológica son: *la búsqueda de información en internet* y *la consulta de Blogs*. *La realización de MOOC* y *la participac*ión en redes sociales —actividades también con base tecnológica— son poco valoradas por los docentes de cara a su mejora profesional.

## Agradecimientos

Este estudio se ha elaborado en el marco del proyecto de investigación (ECO4LEARN-HE), financiado por el MINECO y FEDER (Referencia EDU2015-67907-R).

## Referencias bibliográficas

Ardilla, R. (2001). *Psicología del aprendizaje*. Madrid: Siglo XXI.

Barron, B. (2006). Interest and self- sustained learning as catalysts of development: a learning ecology perspective. *Human development, 49*, 193-224.

Brown, J. S. (2000). Growing up Digital: How the web changes work, education, and the ways people learn. *Change: The Magazine of Higher Learning, 32*, 11-20.

Fernández, R. (2013).*La investigación sobre educación especial.* UCLM. Recuperado de http://www.uclm.es/profesorado/Ricardo/EE/col13305InvestigacionEE.pdf.

González-Sanmamed, M., Sangrà, A., Souto-Seijo, A., y Estévez, I. (2018). Ecologías de aprendizaje en la Era Digital: desafíos para la Educación Superior. *Publicaciones, 48,* 11-38.

Jackson, N. J. (2013). *The concept of Learning Ecologies*. En Jackson, N. y Cooper, G. B. (Eds) Lifewide Learning, Education and Personal Development E- Book (p. 1- 21). Recuperado de: http://www.lifewideebook.co.uk/uploads/1/0/8/4/10842717/chapter_a5.pdf.

Martínez, H. A. V., Moreno, F. J. T., & Miranda, C. A. L. (2010). Aprendizaje ubicuo en la enseñanza de las matemáticas. *Revista Estudios Culturales, 5*, 123-136.

Mas, O. y Tejada, J. (2013). *Funciones y competencias en la docencia universitaria*. Madrid: Editorial Síntesis.

Rocosa, B., Sangrà, A. y Cabrera, N. (2018). La organización escolar y el desarrollo de la competencia de Aprender a Aprender: un enfoque globalizador singular. *REXE, Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 2*, 31-51. DOI: 10.21703/rexe.Especial2_201831512.

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento, 1,* 1-8.

Siemens, G. (2007). *Connectivism: creating a learning ecology in distributed environments.* En Hug, Th. (ed). Didactics of microlearning.Múnster, Waxmann, 53- 68.

Tabuenca, B., Ternier, S. y Specht, M. (2013). Patrones cotidianos en estudiantes de formación continua para la creación de ecologías de aprendizaje, *Revista de Educación a Distancia, 37.* Recuperado de: http://www. um.es/ead/red/37.

Tyner, K., Gutiérrez, A., Torrego, A. (2015). "Multialfabetización" sin muros en la era de la convergencia. La competencia digital y la "cultura del hacer" como revulsivos para una educación continua. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado, 19*, 41-56.

# TICs E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE A PRODUÇÃO JORNALÍSTICA ONLINE COMO ESTATÉGIA DE PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA.

**Allan Soljenítsin Barreto Rodrigues /** Universidade Federal do Amazonas / Allan30@gmail.com
**Grace Soares Costa /** Universidade Federal do Amazonas
**Jackson Colares da Silva /** Universidade Federal do Amazonas

## Palavras-chave

Amazônia, Educação Ambiental, TICs, Jornalismo online.

## Línea temática

**Investigación:** Gestión del conocimiento, Prospectiva sobre las tecnologías en la educación

## Resumo

O papel do jornalismo, como princípio histórico é o de esclarecer os cidadãos, disponibilizando informações essencial para que a sociedade tome decisões esclarecidas sobre o melhor modelo de desenvolvimento. Na medida em que o jornalismo busca na ciência os enunciados que enriquecem seu discurso a respeito dos temas ambientais, extrapola seu papel apenas informacional, e se transforma em uma estratégia de também de formação. O presente artigo apresenta os resultados obtidos no projeto de pesquisa "Jornalismo, Ciência e Meio Ambiente na Amazônia" referentes a análise da produção jornalística sobre ciência e meio ambiente nos jornais online "A Crítica" (AM) e "O Liberal" (PA) com potencial educativo ambiental. A metodologia utilizada na pesquisa fez uso de métodos qualiquantitativos, utilizando a análise de conteúdo para rastrear informação por sua excelente capacidade de fazer interferências sobre aquilo que ficou impresso ou gravado. Buscando ressaltar a importância não somente de realizar pesquisas relevantes sobre problemas cruciais, mas também de explicá-las de modo compreensível com objetivo de facilitar sua compreensão pelos agentes profissionais que poderão fazer uso dos resultados.

## Introdução

Investigar o papel da mídia no esforço global de conciliar progresso e meio ambiente significa contribuir para qualificar o papel dos veículos de comunicação na questão ambiental e mel-

horar o nível de informação dos cidadãos. Esse esforço toma contornos especiais quando o assunto envolve a Amazônia, uma região de sócio biodiversidade incomparável e estratégica para o planeta. O presente artigo é parte dos resultados do projeto de pesquisa **"Jornalismo, Ciência e Meio Ambiente na Amazônia"**. Analisa a produção jornalística veiculada nos portais dos DOIs maiores jornais da Região Norte: A Crítica (Manaus/AM) e O Liberal (Belém/PA) sobre ciência e meio ambiente na categoria sensibilização, verificando se o conteúdo das reportagens contribuem para uma efetiva sensibilização e conscientização sobre questões ambientais e científicas e a adoção de práticas sustentáveis.

A relevância da pesquisa se ancora na constatação de que a humanidade se depara com a possibilidade real de suas decisões causarem a sua extinção. O modelo de desenvolvimento econômico adotado pela maioria dos países, pôs em risco a sobrevivência humana no planeta ao promover exploração insustentável dos recursos naturais e ao poluir o ambiente. A consequência mais catastrófica desses DOIs fatores são as mudanças climáticas globais, que já se manifestam por meio de furacões, grandes estiagens, enchentes, aumento da temperatura, desertificação, extinção de espécies da fauna e da flora e outros fatores igualmente preocupantes. Para realizar esta análise das reportagens envolvendo o conhecimento científico sobre a questão ambiental na Amazônia Brasileira, lançamos mão da análise de conteúdo. Este método segundo Santos, (1997) apresentou-se como um dos métodos mais eficientes para rastrear por sua excelente capacidade de fazer interferências sobre aquilo que ficou impresso ou gravado. Foram analisadas as matérias publicados nos portais dos jornais A Crítica e O Liberal durante o período de um ano que tratavam ciência e meio ambiente na Amazônia com objetivo de fazer inferências sobre seus conteúdos e formatos enquadrando-os em categorias previamente testadas, mutuamente exclusivas e passíveis de replicação.

## *Jornalismo online e digital*

O termo jornalismo online/digital é usado para designar o jornalismo produzido na web ou outro suporte de publicação como celulares e *Ipod* (MOHERDAUI, 2007). O surgimento deste tipo de jornalismo se dá no final dos anos 80, com uma produção resumida aos serviços de notícias específicas para um segmento de público, oferecidos por provedores como a América On-line (AOL). Os grandes jornais impressos entraram no mundo virtual em 1970, quando o The New York Times (http://www.nytimes.com) passou a disponibilizar resumos e textos completos de artigos atuais e antigos de suas edições diárias passadas a assinantes que possuíam pequenos computadores.

No Brasil, a era digital do jornalismo começou a partir de iniciativas isoladas como as do Grupo Estado de S. Paulo (http://agestado.com.br), desde 1980. A atualização de notícias em tempo real estreou na internet brasileira no Universo On-line (http://www.uol.com.br), em 1996. O site tornou-se o primeiro jornal em tempo real em língua portuguesa da América Latina. O UOL disponibilizava textos, fotos, gráficos, animações, vídeos e áudios sobre material jornalístico para complementar as matérias na web. Passados alguns anos, o UOL mudou de nome para Folha On-line. Desde o início de sua trajetória histórica, o jornalismo online/digital

passou por inúmeras tentativas de desenvolver sites noticiosos que melhor aproveitassem as características da web e fossem atraentes aos internautas. Pavlik (2000) e Moherdaui (2005) identificam quatro fases:

- A primeira fase: Os portais seguiam a formatação e a organização dos jornais impressos, sendo, portanto, reproduções de partes dos grandes diários que começaram a ocupar o espaço na internet;
- Na segunda fase: Os jornalistas criam conteúdos originais para a rede, passando a utilizar hiperlinks, interatividade, ferramentas de busca, conteúdo multimídia com vídeo, áudio e imagens e customização de conteúdo
- A terceira fase: Os portais noticiosos começam a publicar conteúdos originalmente produzidos para a web. As mudanças também compreendem o uso de recursos multimídia, a convergência entre suportes (multimodalidade), a disseminação de um mesmo produto em várias plataformas e/ou serviços informativos e a produção de conteúdo também pelo usuário;
- A quarta fase: jornalismo digital praticado pelos portais que disponibilizam bancos de dados inteligentes com interfaces tipificadas no espaço navegável (que permite aos usuários explorar, compor, recuperar e interagir com as narrativas).

Gonçalves (2004), Pavlick (2000) e Mielniczuk apontam a existência de oito características básicas presentes nos textos noticiosos produzidos para web:

1. **Interatividade:** o leitor/usuários tem a possibilidade de não apenas receber as mensagens, mas também tornar-se mais ativo produzindo e distribuindo informações.;
2. **Hipertextualidade:** a partir do texto noticioso, apontar links para vários pontos da notícia ou para outros textos complementares, fotos, sons, vídeos e animações;
3. **Personalização:** consiste na opção oferecida ao usuário para configurar ou receber produtos jornalísticos de com seus interesses individuais;
4. **Multimidialidade/Convergência:** São os chamados pacotes multimídia que trazem, por exemplo, slideshow com áudio, infográficos animados, galeria de imagens, fotos randômicas, vídeos e textos e outros;
5. **Memória:** O usuário pode acompanhar a informação passo a passo e gravá-la, pode repetir a apresentação imediatamente ou pode assisti-la quando quiser;
6. **Instantaneidade/atualização contínua:** na internet não há delimitação de temporalidade para a publicação de notícias, elas são publicadas tão logo tenham sido devidamente apuradas;
7. **Imersão:** por meio dos recursos disponíveis na web, a narração das histórias envolve os usuários (sensação experimentada, por exemplo, em jogos eletrônicos);
8. **Conteúdo dinâmico:** engloba todas as sete características descritas anteriormente, que dão aos sites noticiosos o dinamismo inerente à lógica do jornalismo digital.

## *Educação ambiental e Comunicação*

Colares, et al (2011), comenta que que as TICs estão presentes nas mais variadas atividades da sociedade contemporânea e influenciam nas formas de pensar, ensinar e aprender e portanto na forma de adquirir informações e conhecimentos. Pesquisa realizada recentemente por Bortolozzi (1999) revela que boa parte das informações que os professores de escolas públicas recebem sobre meio ambiente vêm da mídia, especialmente da televisão. A educação ambiental no Brasil foi incluída nos chamados temas transversais e incorporada aos currículos escolares do ensino fundamental e médio em atenção a LDB 9.394/96. Para a ONU, segundo Dias (1993) num documento preparatório para a Conferencia sobre Meio Ambiente, a educação ambiental deve permitir a compreensão da natureza complexa do meio ambiente, interpretar a interdependência entre os diversos elementos que conformam o ambiente, com vistas a utilizar racionalmente os recursos do meio na satisfação material e espiritual da sociedade no presente e no futuro. Para Freire (1980), o homem se relaciona a todo instante com os outros homens e a natureza, sobretudo com o contexto em que está inserido – como a história e a cultura. Freire (1980) pensa uma "Pedagogia da Comunicação", que objetiva o diálogo para a compreensão do mundo pelo ser humano. Logo, o diálogo entre a educação e o homem é o que define a comunicação. Assim, o manejo de informações pode ser compreendido como um processo educacional já que se constitui de conhecimento sistematizado e possui potencial de transmissão para a aprendizagem.

## *Metodologia*

A metodologia utilizada na pesquisa fez uso de métodos qualiquantitativos. Esta pesquisa lançou mão da análise de conteúdo pelo fato de ser utilizada para detectar tendências e modelos de análise de critérios de noticiabilidade, enquadramentos e agendamentos. Serve também para descrever e classificar produtos, gêneros e formatos jornalísticos, para avaliar características da produção de indivíduos, grupos e organizações, discrepâncias e para comparar conteúdo jornalístico de diferentes mídias em diferentes culturas. Procedemos à análise do conteúdo jornalístico publicado nos portais dos online A Crítica (Manaus/AM - http://acritica.uol.com.br/) e O Liberal (Belém/PA - http://www.ormnews.com.br/oliberal). A escolha destes periódicos diários deu-se pelo fato de terem a maior audiência em seus Estados. O método consistiu no recolhimento e análise de textos jornalísticos publicados de março de 2014 a março de 2015 com o objetivo de fazer inferências sobre seus conteúdos e formatos enquadrando-os em categorias de análise. Os critérios que foram adotados na seleção dos textos estão centrados no fato de esses tratarem de temas como: meio ambiente, desenvolvimento sustentável, eventos ambientais extremos e pesquisas científicas relacionadas a questão ambiental e pertencerem ao gênero informativo do jornalismo em seus formatos notícia e reportagem. Foram recolhidas no total 94 reportagens publicadas no jornal A Crítica (Manaus/AM) e 21 no jornal O Liberal (Belém/PA), que atenderam aos critérios da pesquisa. O método de escolha das categorias teve como princípios os requisitos previstos por Bardin (2010). A escolha das categorias teve também como base as seguintes premissas: a exclusão mútua, a homogeneidade, a pertinência, a objetividade e fidelidade e por fim a produtividade.

## Resultados - Análise das reportagens - Categoria Sensibilização

A categoria sensibilização verifica se o conteúdo das reportagens busca educar ambientalmente o internauta, conscientizá-lo sobre as questões ambientais e científicas procurando conscientizar o público da importância das questões ambientais. No quadro de análise referente às notícias relacionadas a meio ambiente, esta categoria é a que mais apresentou resultados negativos. O primeiro tópico (Tabela 1) aponta que em 92,08% das reportagens o assunto não foi apresentado com informações para a compreensão da questão ambiental global do meio ambiente. Uma minoria, 7,92% confirma que é possível fazer a associação das informações mesmo que sejam notícias regionais, que estão de acordo com critério do jornalismo ambiental que o espectador precisa conhecer o meio em que está inserido e qual a proporção das questões ambientais que estão inseridas no meio onde vive.

Tabela 1. Questão ambiental

| **Categoria sensibilização 1** | | **Resultados (%)** |
|---|---|---|
| A matéria buscou, além de noticiar a questão ambiental tratada, apresentar ao leitor informações para a compreensão da questão ambiental global? | SIM | 7,92 |
| | NÃO | 92,08 |

Fonte: Pesquisador/2015.

O segundo item (Tabela 2), se insere no conceito de que é preciso esclarecer os termos para que o espectador possa entender o texto e se interessar por ele, questionando se a matéria buscou traduzir para o leitor termos e expressões referentes à temática ambiental pouco conhecidos: 11,88% o fizeram e 88,12% não. Os termos apresentados muitas vezes não esclarecidos, sejam siglas ou nomes científicos de animais, alguns dos textos não preconizaram o entendimento do leitor quanto a questão de entender os temas retratados.

Tabela 2. Tradução de termos e expressões referentes à temática ambiental

| **Categoria sensibilização 2** | | **Resultados (%)** |
|---|---|---|
| A matéria buscou traduzir para o leitor termos e expressões referentes à temática ambiental pouco conhecidos? | SIM | 11,88 |
| | NÃO | 88,12 |

Fonte: Pesquisador/2015.

O conceito educativo do jornalismo ambiental se insere novamente na terceira pergunta desta categoria (Tabela 3), que trata se a matéria buscou transmitir conteúdos ambientais educativos aos leitores. Apena 34,65% trouxeram em seu texto explicações sobre os temas abordados seguindo o critério do jornalismo ambiental, desempenhando uma função pedagógica no sen-

tido de sistematizar conceitos, disseminar informações, conhecimentos e vivências. O baixo índice deve servir de alerta para que a elaboração dos textos sobre meio ambiente na Amazônia esteja voltada para esse critério de procurar inteirar o leitor sobre os fatos ocorridos, criar um aporte de conhecimento sobre as questões tratadas para que que a sociedade esteja apta para discutir assuntos como desenvolvimento sustentável, desastres e problemas ecológicos, entre outros.

Tabela 3. Transmissão de conteúdos ambientais educativos

| Categoria sensibilização 3 (ambiental) | | Resultados (%) |
|---|---|---|
| A matéria buscou transmitir conteúdos ambientais educativos aos leitores? | SIM | 34,65 |
| | NÃO | 65,35 |

Fonte: Pesquisador/2015.

## Considerações Finais

Na categoria sensibilização o principal questionamento feito foi se as matérias buscaram além de noticiar os resultados da pesquisa, transmitir conteúdos educativos aos leitores sobre a importância do meio ambiente e da ciência. Mesmo com os recursos tecnológicos disponíveis, assim como nas notícias de cunho ambiental, as publicações sobre ciência na Amazônia não apresentam em sua maioria o seguimento do princípio de aliar o jornalismo e a educação, de forma que demonstram desinteresse por parte dos jornalistas de investigar e apurar dados que por muitas vezes seriam a única fonte de informações do gênero para a sociedade. De acordo com a função educativa do jornalismo científico, as notícias dos jornais locais podem ser uma fonte educativa sobre as descobertas sobre ciência e tecnologia. O jornalismo online/digital praticado pelos jornais investigados não contribuiu para educar ambientalmente os internautas de forma qualitativa.

## Referências


BARDIN, Laurence. (2010). Análise de Conteúdo. Lisboa/Portugal: Edições 70 LDA.

BELMONTE, Roberto Villar. (2004). Menos catástrofes e mais ecojornalismo. In: BOAS, Sérgio Vilas. Formação & informação ambiental: jornalismo para iniciados e leigos. São Paulo: Summus.

BUENO, Wilson da Costa. (1984). Jornalismo Científico no Brasil: os compromissos de uma prática dependente. Tese apresentada à Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo. Depto. de Jornalismo e Editoração. Doutorado. São Paulo.

BUENO, Wilson da Costa. (2007). Comunicação, Jornalismo e Meio Ambiente: teoria e pesquisa. São Paulo: Majoara Editorial.

Colares, Jackson; Salinas, Jesús; Cabero, Julio; Martinez, F. (2011). Sociedade do Conhecimento e Meio Ambiente: Sinergia Científica Gerando Desenvolvimento Sustentável. (1st ed.). Manaus: Reggo Edições.

KOVACH, Bill; ROSENSTIEL, Tom. (2003).Elementos do Jornalismo. São Paulo: Geração Editorial.

MELO, José Marques de (2009). Jornalismo: compreensão e reinvenção. São Paulo: Saraiva.

MELO, José Marques de; ASSIS, Francisco de. (2010). Gêneros Jornalísticos no Brasil. São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo.

SANTOS, J.M. (1997). O que é análise de conteúdo. São Paulo: Summus.

SILVA, Marilene Corrêa da. (1999). Metamorfoses da Amazônia. Manaus: Editora da Universidade do Amazonas.

# TICS. PROTAGONISTAS DENTRO Y FUERA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA. UN ESTUDIO APLICADO A COHORTES DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECÓNOMICAS. UNC

**Rosanna Beatriz Casini /** Facultad de Ciencias Económicas. UNC / rcasini1@gmail.com
**Carlos Trucchi /** Facultad de Ciencias Económicas. UNC / carlostrucchi@gmail.com

## Palabras clave

De 3 a 5 palabras clave.

## Resumen

La relevancia que el uso de TICS ha tomado en el ámbito de la Educación Superior en los últimos años, hace necesario continuar desarrollando métodos tendientes a medir desde distintas dimensiones el impacto que produce la innovación basada en medios tecnológicos dentro y fuera del proceso de enseñanza.

Mediante el presente trabajo se pretende implementar una metodología de estrategia cuantitativa orientada al manejo de bases de datos y resultados de encuestas, para contribuir en los procesos de autoevaluación del nuevo plan de estudios de la carrera de contador en lo concerniente a: los resultados del aprendizaje en diferentes modalidades de cursado a distancia y presencial, y la percepción en la aplicación de medios tecnológicos que puede caracterizar al estudiante que opta por las mencionadas carreras que se imparten en la Facultad de Ciencias Económicas. Los resultados de dos dimensiones de análisis, muestran indicadores que presentan un atraso en la carrera con altos niveles de deserción, que los efectos no difieren demasiado de acuerdo a la modalidad de cursado y que los estudiantes tienen una percepción alta en cuanto a la importancia de aplicar tecnología en la enseñanza.

## Introducción / Marco Teórico

Los retos por la integración de TICs en la educación superior en lo atinente a la incorporación de medios tecnológicos en el proceso de enseñanza y los desafíos académicos e institucionales que provoca, es motivo de permanente estudio de la comunidad educativa nacional e internacional, al efecto se destaca en lo mencionado por (Fernandez Lamarra, Perez Centeno, 2016) Cuando, en el listado de aportes para el desarrollo de la educación superior, surge en el apar-

tado b) bajo el título de democratización y desarrollo futuro: "Aprovechar plenamente el uso de TICs en el ámbito de las distintas funciones universitarias y de gestión"

Por otra parte en el trabajo de Chan Nuñez, 2016 sostiene en su artículo que, "La virtualización de la educación se presenta como un fenómeno en el que se actualizan métodos educativos cuyas posibilidades se ven ampliadas con el uso de las TICs, pero también es una megatendencia económica y cultural que rebasa el ámbito de la educación escolar".

Lo que pone aún más de manifiesto la relevancia y rol protagónico de las TICs y la diversidad de criterios que abundan respecto al efecto de su aplicación en todos los ámbitos de la enseñanza, tal cual como ocurre en el contexto social y comunicacional global.

La idea en el presente trabajo es la de establecer estrategias metodológicas con miras a un proceso de retroalimentación ante un contexto caracterizado por la incorporación de tecnología mediante proyectos estimulantes del uso de TICs en el aprendizaje en el marco de un nuevo plan de estudios que rige desde el año 2009 en la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC.

Se propone al efecto utilizar tecnología para medir el impacto de la aplicación de planes innovadores en el aprendizaje basado en TICs y simultáneamente estudiar aspectos inherentes a la percepción del estudiante en relación a estos procesos, lo que podríamos llamar, método tecnológico de impacto tecnológico, METIT.

## Objetivos

- Analizar la situación emergente en cuanto a desempeño de los estudiantes en el contexto general y en relación a modalidad de cursado, distancia o presencial.
- Describir aspectos sobresalientes de resultados de instrumentos de medición mediante encuestas para detectar la percepción y perfil académico del estudiante en lo atinente a la incorporación de TICs en el proceso de enseñanza.

## Metodología / Método

En el marco de un proyecto de investigación subsidiado por SECyT de la Universidad Nacional de Córdoba se propone un método de análisis conducente a medir el impacto del plan de estudios y proyectos tendientes a innovar en el proceso de enseñanza aprendizaje en las distintas dimensiones. Las dimensiones de análisis desarrolladas en el proyecto son: institucional y estudiante.

En la primera, se describe el contexto a través del análisis documental participativo de la propuesta del plan de estudios 2009 y proyectos de desarrollo institucional orientados a la actividad académica.

Al respecto, en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba, se ha implementado desde el año 2009 un nuevo plan de estudios con áreas críticas prioritarias, tales como: "escasa aplicación de métodos alternativos de enseñanza en el dictado de clases, déficit de actividades integradoras de conocimientos adquiridos, y excesivo tiempo de permanencia en las carreras", los que fueron considerados en el diseño del nuevo plan 2009. (Plan 2009. www.eco.unc.edu.ar) Es por lo mencionado que se enfatiza en los cambios metodológicos que se vienen aplicando desde el año 2005, de este modo se dictan asignaturas a distancia en el ciclo básico de la carrera y las asignaturas de modalidad presencial se trabajan con fuerte utilización de aula virtual tendiente a una modalidad mixta.

En la segunda, se analizan diversos aspectos relacionados al desempeño del estudiante inmerso en una cohorte que ingresa en la carrera de contador bajo los lineamientos de un nuevo plan de estudios considerando distintos perfiles del alumno según la modalidad de cursado que optó para el desarrollo de las materias en el ciclo básico y contemplando mediante la aplicación de encuestas online, la percepción del estudiante al respecto de la metodología impartida.

La metodología aplicada en esta etapa fue cuantitativa mediante la creación de indicadores a través del manejo de bases de datos SUI Guaraní y la aplicación de métodos de estadística descriptiva con software SPSS para el análisis de los indicadores y sus relaciones con variables sociodemográficas. Encuesta Google Forms online para estudios de percepción, análisis de fiabilidad y estadístico descriptivo para los resultados.

Para medir el desempeño de los estudiantes se crearon los indicadores: de rendimiento: promedio de calificaciones sin aplazo y, de atraso: el índice de avance en créditos alcanzados. Se consideró además la suma de créditos alcanzados por alumno y por año de la carrera para diagnosticar la situación de los alumnos que ingresaron en ambas cohortes tomando la información académica de SIU Guaraní hasta el turno de examen febrero/ marzo de 2016. A los efectos de comparar los resultados en estudiantes con perfiles diferentes en el modo de estudiar, el análisis se realizó conforme a la modalidad de cursado por la que optó el alumno en el ciclo básico de la carrera.

Con el propósito de observar la percepción del alumno en cuanto a aspectos académicos entre los cuales se enfoca metodología y aplicación de tecnología, se realizó una encuesta a una muestra aleatoria estratificada de estudiantes de la cohorte 2011 de la carrera de contador. La encuesta consta de dos partes, una referida a aspectos académicos inherentes al plan de estudio, satisfacción por la carrera elegida, metodología de enseñanza, valoración y percepción sobre utilización de medios virtuales, etc y la otra referida a aspectos institucionales en lo concerniente a información orientación y contención institucional.

## Resultados

### *Estado de situación general sobre avance en la carrera*

Aquí indagamos buscando respuesta a interrogantes tales como ¿Qué situación académica atraviesan los estudiantes de la carrera de contador que ingresaron en la cohorte 2011? ¿Qué problemas al respecto se observan? Entendiendo, que estudian bajo la órbita de un nuevo plan respaldado por proyectos de incorporación de tecnología y que ellos, nuestros estudiantes pertenecen a una sociedad marcada por el uso de tecnología, la que además tiene fuerte impacto en el modo de entender el conocimiento.

Mediante el procesamiento de bases académicas SIU Guaraní, se ha observado que el problema radica en el atraso en la carrera, la información cuantitativa indica que de los 1471 ingresantes que tuvieron actuación en cohorte 2011 en la carrera de Contador, 582 estudiantes que representan el 36% del total de ingresantes, se encuentran en estado de riesgo de abandono dado que aún no pasaron al ciclo de formación profesional, de ellos 374 alumnos (64% de 582) no alcanzaron los créditos necesarios para cubrir el ciclo de nivelación, mientras que los 208 restantes están atrasados en el ciclo básico y aún no eligieron carrera. Además y a modo de ejemplo de los 939 alumnos que se encuentran en actividad en la carrera de contador/2011, el 68% aproximadamente, se encuentran entre segundo y tercer año de la carrera, apenas terminando el ciclo básico.

Tabla 1. Análisis descriptivo de indicadores, avance en la carrera y rendimiento en ciclo básico (CB)

| **Carrera cohorte** | **Indice de avance en creditos** | | | | **Promedio del CB** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Mínimo** | **Máximo** | **Media** | **CV** | **Mínimo** | **Máximo** | **Media** | **CV** |
| Contador 2011 | 0,04 | 1 | 0,59 | 0,59 | 4 | 10 | 6,33 | 0,19 |

Datos recopilados de SIU Guaraní.

En la situación presentada previamente en el presente trabajo los resultados de procesar los indicadores de desempeño, muestran en tabla 1, para la cohorte 2011 un avance de aproximadamente 0,59 en contador, que indicaría que en promedio los estudiantes a febrero/marzo 2016, han alcanzado el 59% de los créditos que deberían tener a esa fecha. Si bien se pone de manifiesto una preocupante situación de atraso el promedio de calificaciones en el CB muestra un rendimiento relativamente bueno.

### *Estado de situación en modalidad distancia y presencial*

En el contexto mencionado precedentemente se intenta analizar el desempeño considerando la modalidad de cursado que el estudiante a elegido en el CB de la carrera (distancia o pre-

sencial), al efecto en tabla 2 se detalla para la carrera de contador CB corte 2011 las medidas descriptivas del promedio considerando como criterio de clasificación si el estudiante tiene un avance en créditos inferior o superior al promedio del grupo.

Tabla 2. Medidas descriptivas para alumnos distancia y presencial

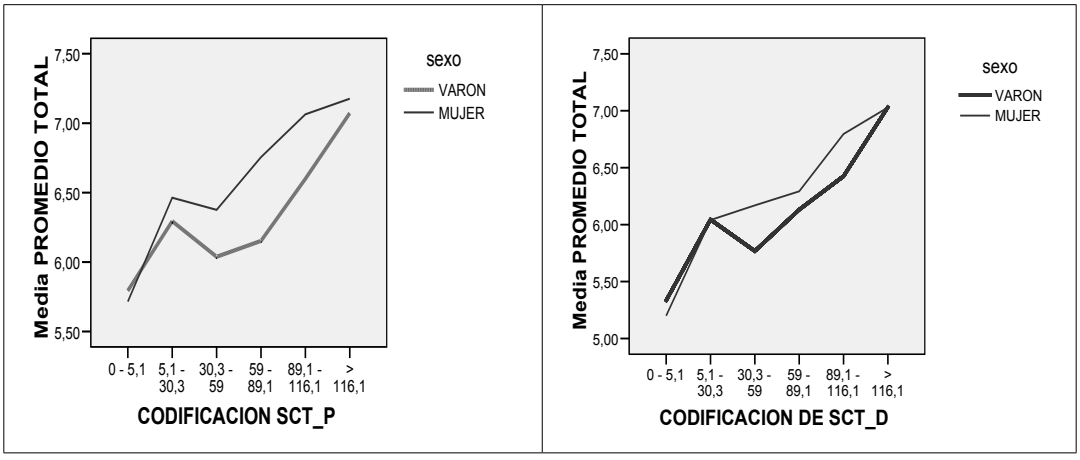
| Variable | ALUMNOS DISTANCIA | | | | ALUMNOS PRESENCIAL | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1:ACInf.P | | 2:ACSup.P | | 1:ACInf.P | | 2:ACSup.P | |
| | Media | CV | Media | CV | Media | CV | Media | CV |
| Promedio CB dist 2011 | 5,76 | 0,13 | 6,24 | 0,15 | 5,85 | 0,2 | 6,68 | 0,16 |

Datos recopilados de SIU Guaraní. CV: coeficiente de variación. ACInf.P: avance en créditos inferior al promedio. ACSup.P AC superior al promedio.

En la mencionada tabla se observa que el promedio de calificaciones es superior para quienes tienen avance en créditos mayor al promedio y aun es superior en opción presencial, la diferencia no es significativa con un valor del promedio de calificaciones representativo y relativamente bueno en ambos aspectos contemplados.

## *Análisis gráfico comparativo sobre avance y aspectos sociodemográficos de alumnos distancia y presencial*

Avanzando aún más en las comparaciones de estudiantes que libremente optan por una u otra modalidad de cursado, se trata de visualizar si hay factores sociodemográficos que pueden marcar diferencias en el rendimiento y avance del estudiante en la carrera. Al efecto se consideraron estudiantes de contador 2011, categorizados por sexo y nivel de estudios alcanzados por sus padres para el grupo de quienes optaron por dictado solo presencial vs distancia en CB observándose en el gráfico la línea de rendimiento vs avance.



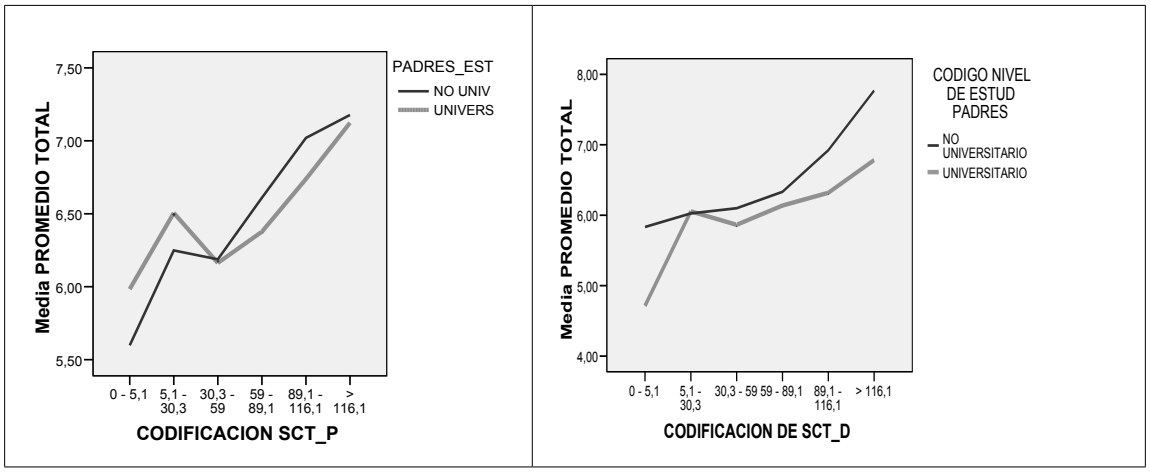



Figura 1. Promedio vs. Suma de créditos por sexo y nivel de estudio de los padres.

En figura 1 se observa que alumnos de ambos sexos tienen mayor promedio ante mayor cantidad de créditos acumulados, no obstante en ambas modalidades de cursado optado para el CB, las mujeres muestran mayor promedio, mientras que al visualizar el promedio ante el nivel de estudio de los padres, se detecta que quienes tienen padres con estudios universitarios y alcanzaron hasta 30,3 créditos (segundo año), lograron mayor promedio en opción presencial, situación que se revierte para mayor cantidad de créditos alcanzados.

## Análisis de percepción de los estudiantes que optaron por dictado a distancia

En relación a la encuesta de percepción de estudiantes de las cohorte 2011, se estudió lo ocurrido en alumnos de la carrera de contador, indagando sobre un importante caudal de ítems que permiten un análisis interesante a la hora de realizar un proceso de retroalimentación sobre prácticas docentes y uso de TICS.

Algunos de los aspectos más sobresalientes de los resultados logrados se sintetizan a continuación. Al respecto, se pudo destacar que de los 232 estudiantes de la muestra de la carrera de contador cohorte 2011, 66% trabaja y 53.4 % de alumnos se encuentran satisfechos en buena medida con la formación académica que recibe en la carrera que cursa actualmente y que solo el 27,1% consideran que en la carrera se utilizan medios tecnológicos como parte del proceso de enseñanza aprendizaje en buena medida. Además 58,37% considera entre ninguna y regular medida el hecho de que el plan de estudios integra el conocimiento científico, tecnológico, y las competencias necesarias para el ejercicio de la profesión y 66% considera que la metodología de enseñanza-aprendizaje es acorde con la modalidad de los cursos y la naturaleza de la disciplina. (escala: en gran medida, …lo desconozco)

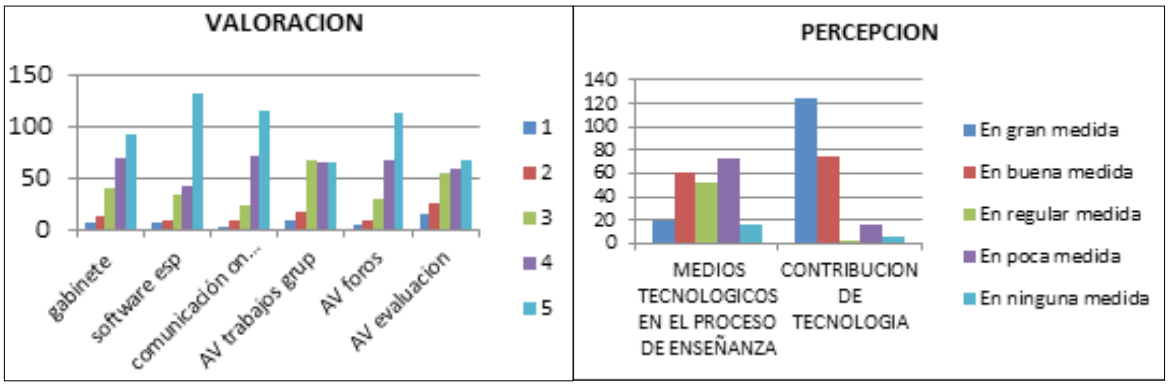



Figura 2. Valoración de actividades con uso de TICS. Percepción sobre uso de TICS en proceso de enseñanza.

Algunos resultados referidos tanto a las valoraciones como las percepciones de los estudiantes se pueden observar en Figura 2 donde para diferentes finalidades de aplicación hay en general una fuerte valoración (4 ó 5) del estudiante por el uso de medios tecnológicos, en cuanto a percepción se vislumbra que consideran que los medios tecnológicos no se utilizan en gran medida en la carrera pero que la contribución de esos medios a la formación del perfil profesional es importante.

## Conclusiones

A modo de cierre, la utilización de tecnología es fundamental en el proceso de retroalimentación tendiente a analizar las bases de información académica, socio demográfica y resultados de encuesta, con el propósito de indagar sobre el impacto proveniente de la aplicación de planes y proyectos innovadores. No obstante, somos conscientes que el estudio de los indicadores es de vieja data y por sí solo no alcanza. Al efecto entendemos que se debe abordar la problemática detectada en los diagnósticos cuantitativos atraso en la carrera y bajo rendimiento académico, de forma sistemática, abarcando todas las dimensiones involucradas que como engranajes deben sincronizarse en pos de objetivos institucionales preestablecidos y de una Institución orientada a esos fines. La intensión de la investigación realizada es crear un método conducente a sistematizar mediciones de análisis en todas las dimensiones involucradas.

Emergente del plan de estudios, se desarrollan proyectos que van desde dictado de materias a distancia hasta incorporación de aulas virtuales moodle 2.0 y formación del profesorado en tal sentido. Comparar resultados en ambas situaciones nos ha permitido identificar que no hay marcadas diferencias en la modalidad frente a un diagnóstico de desempeño marcado por un fuerte atraso en el desarrollo de la carrera. En relación al estudiante, percibe que la incorporación de tecnología es importante para el desempeño profesional y que ese modo de enseñar no se encuentra totalmente integrado en el proceso de enseñanza para toda la carrera. También se observaron diferencias de avance y rendimiento por sexo y por nivel de estudio de los padres, pero esas diferencias no cambian ante la modalidad de cursado elegido por el

estudiante en el CB. Por otra parte, se supone importante el estudio de la dimensión docente inherente tanto a la forma en que percibe la nueva manera de enseñar y aprender que caracteriza al estudiante actual y en cuanto al modo en que se ha y se está preparando para afrontar esos cambios paradigmáticos de la mega tendencia económica y cultural que caracteriza a la sociedad en las últimas décadas. Tema que será abordado en el nuevo proyecto presentado para efectivizarse en 2019.

## Referencias bibliográficas


Aulas Virtuales Diseñado con tecnología MOODLE | Versión adaptada por ArTEC | UNC, 2015. Recuperado de: auladis.eco.unc.edu.ar/moodle2/.

Chan Núñez, M 2016. "La virtualización de la educación superior en América Latina: entre tendencias y paradigmas". RED-Revista de Educación a Distancia. Núm. 48. Artic. 1.DOI: 10.6018/red/48/1 Recuperado de: http://www.um.es/ead/red/48/chan.pdf.

Fernández Lamarra, N, Perez Centeno,C 2017. "Debates y desafíos para el desarrollo de la educación superior Latinoamericana del futuro" Rev –integracion y conocimiento ISSN 2347 – 0658 Nro 7 Vol 2.

Planes de Estudio Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Córdoba. Recuperado de: http://www.eco.unc.edu.ar/planes-de-estudio-saa.

# COMPETENCIAS DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO SOBRE LAS REDES SOCIALES QUE CONFIGURAN SU IDENTIDAD DIGITAL

**Santiago Alonso-García /** Universidad de Sevilla / sag@us.es
**Carmen Llorente Cejudo /** Universidad de Sevilla
**Julio Barroso Osuna /** Universidad de Sevilla

## Palabras clave

Competencias digitales, redes sociales, identidad digital.

## Resumen

Competencias digitales, redes sociales e identidad digital con las variables fundamentales sobre las que giran el estudio desarrollado, cuyo objetivo principal está dirigido hacia el análisis de la percepción que el alumnado universitario posee sobre las redes digitales y sobre su identidad digital. Para ello se administró un cuestionario de 45 ítems a un total de 252 alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación, de diferentes Grados (Infantil, Primaria y Actividad Física) de la Universidad de Sevilla. Algunos de los resultados más significativos muestran como los estudiantes encuestados consideran que usan y actualizan poco o nada las redes sociales y su identidad digital, sin conocer de manera adecuada las problemáticas que ello conlleva. Además, muestran que redes sociales como WhatsApp, Instagram o Facebook son las que mantienen al día en cuanto a su identidad digital, y descartan otras de carácter educativo o profesional como Academia.edu o Linkedin. De ahí que una de las conclusiones extraídas es que los estudiantes de niveles de educación superior necesitan planes de acción formativos destinados al uso educativo de las redes sociales vinculadas con la significatividad de su identidad digital en la red.

## Introducción / Marco Teórico

Si hacemos un estudio desde cualquiera de los niveles educativos por los que el estudiante se encuentra a lo largo de su formación académica, no cabe duda que la competencia digital ha tomado un especial protagonismo en torno a los aspectos curriculares y que, la mayor parte del resto de variables, giran entorno a la adquisición de dichas competencias. Prueba de ello es que la Comisión Europea (2006/962/CE) subraya que la competencia digital es una de las competencias clave que cualquier joven debe haber desarrollado al finalizar la enseñanza

obligatoria para poder incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

En diferentes trabajos (Cabero, 2004), Román y Romero (2008) se ha abordado esta temática, donde se hace referencia a que debe superarse la visión de la capacitación meramente instrumental para alcanzar otras dimensiones, tales como: la semiológica/estética, curricular, pragmática, psicológica, productora/diseñadora, seleccionadora/evaluadora, crítica, organizativa, actitudinal e investigadora. Dichos autores también creen conveniente no dejar de lado algunos principios fundamentales en el desarrollo de la competencia digital de los estudiantes, como: el valor de la práctica y la reflexión sobre la misma, la participación del profesorado en su construcción y determinación, su diseño como producto no acabado, centrarse en medios disponibles para el profesorado, situarse dentro de estrategias de formación más amplias que el mero individualismo, y alcanzar dimensiones más extensas como la planificación, diseño y evaluación, y fomentar la coproducción de materiales entre profesores y estudiantes.

Por su parte, la Comisión Europea desde la visión institucional, en su documento *Education and Training Monitor* incide en que "la competencia digital es un pre-requisito para que los estudiantes de todas las edades puedan beneficiarse por completo de las nuevas posibilidades que ofrece la tecnología para un aprendizaje más eficaz, motivador e inclusivo (2013, p. 19)".

La realidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (en adelante EEES) entra el conflicto con esta la visión académica y con las postulaciones de la Comisión Europea sobre la competencia digital, debido a la pobre (en ocasiones testimonial) presencia de dicha competencia en los planes de estudio, especialmente en los relacionados con el campo de la educción. Al revisar con detenimiento dichos planes de estudio, no solo la competencia digital es escasa, sino que también escasean los objetivos y las materias en las que se desarrollan los contenidos propios de la temática. Es relevante incidir que en existen planes de estudio en España de formación de profesorado y de pedagogía carentes de materia alguna que promueva de manera específica dicha competencia. Esta situación ya es comentada por Gutiérrez, Palacios y Torrego (2010) los cuales comentan que incluso los usuarios habituales de nuevas tecnologías ignoran su potencial didáctico y las posibles formas de integración en los currículos de la enseñanza obligatoria. La posibilidad de considerar las TIC como medios de expresión creativa, de participación democrática, queda lejos de las percepciones de los actuales estudiantes de Magisterio.

Así pues, se genera la necesidad de definir qué elementos curriculares conforman la formación necesaria para la adquisición de la competencia digital, en cualquier etapa educativa, y por *ende* se requiere crear un marco común con amplio reconocimiento y consenso. El marco más examinado es el de Estándares en competencia TIC de UNESCO (2008), pero es la propuesta generada por el centro Joint Research Centre de la Comisión Europea, que con los resultados del proyecto DIGCOMP (2015) la que ha generado un marco solido sobre el que generar un currículo en el campo digital (competencias, objetivos, estándares, etc.). es de este último sobre el cual se basa el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF) para generar el actual Marco Común de Competencia Digital Docente (2017).

En este amplio campo de actuación, se hace imprescindible que los estudiantes estén capacitados para movilizar y utilizar los recursos tecnológicos que tienen a su disposición incorporando a su vez la diversidad de signos que utilizan. Ello requiere, fundamentalmente, un nuevo tipo de alfabetización digital, que se centre no solo en los medios impresos y los códigos verbales en los cuales se sustentan en su día a día, sino también en la diversidad de multimedias que existen en la actualidad. Como ya se apuntaba en otros estudios: "…nos encontramos ante uno de los mayores desafíos de la educación: la necesidad de emprender procesos de alfabetización encaminados a formar ciudadanos preparados para vivir y trabajar sin dificultad en la denominada Sociedad de la Información y del Conocimiento" (Barroso y Llorente, 2007, 91).

Por otro lado, uno de los aspectos más preocupantes a tener en cuenta para los estudiantes en la actualidad es tener presentes el concepto sobre la identidad digital o la huella digital a la cual hace referencia el INTEF (2017) en varias de sus competencias. Con ella se hace referencia a toda aquella información resultante de la indagación sobre nosotros en los buscadores de internet (nombre completo, documento de identidad, teléfono, email, etc.). En ocasiones, esta información puede estar subida a internet de forma poco consciente por nosotros u otras personas ajenas que la pueden manipular o etiquetar (amigos, desconocidos, Administración pública, etc.), de tal modo que se puede crear una identidad digital mínima sin ser conscientes ni haberlo autorizado. Castañeda y Camacho (2012) la definen como a aquellos aspectos de la tecnología digital como mediadora en la experiencia de la identidad construida por las personas y también condicionada por los factores sociales.

Alonso-García, Rodríguez-García y Cáceres-Reche (2018, p. 69) resaltan la importancia de la transformación del rol docente como persona que ha de encargarse de diseñar situaciones significativas de aprendizaje, por lo que no hay duda, es que adquirir y desarrollar con adecuación las diferentes competencias digitales establecidas por el INTEF (2017) y en concreto las que afectan a nuestra identidad digital, es un reto que el alumnado universitario del campo educativo, es decir, los futuros docentes, ha de alcanzar para su beneficio tanto personal como laboral.

## Objetivos / Hipótesis

La finalidad del estudio llevado a cabo en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla posee como propósito general el siguiente objetivo:

- Analizar la percepción del alumnado universitario sobre las redes sociales digitales y su identidad digital.
- Proponer acciones de mejora en la formación de los alumnos universitarios sobre sus competencias digitales.

## Metodología / Método

El estudio se lleva a cabo a través de una metodología de corte cuantitativa, donde los resultados se obtienen de la implementación de un cuestionario que está compuesto por 6 grandes bloques o dimensiones: Datos personales, la Redes sociales y su uso y actualización, tipos de usos de redes sociales por el alumnado, repercusión de la identidad digital del alumnado en las redes sociales, percepción de las competencias digitales del alumnado vinculadas a su identidad digital y las redes sociales que la componen, y formación en competencia digital sobre redes sociales e identidad digital. En su totalidad, el cuestionario estaba configurado por 45 ítems.

## Resultados

De los cuestionarios administrados se han podido obtener diferentes resultados, entre los que podemos observar como del total de sujetos encuestados que fue de 252, las mujeres constituían el 76,6% (f=193) y los hombres un 23,4% (f=59), de los cuales la edad oscilaba entre los 18 y los 49 años, siendo el porcentaje de aparición mayor el del rango comprendido entre los 18- y los 29 años (f=204; porcentaje=81), y el que menos porcentaje de aparición el del rango que oscila de 40 a 49 años.

Cabe apuntar que los estudiantes encuestados pertenecían a la Universidad de Sevilla, más concretamente, a la Facultad de Educación, y cursaban en el momento de la cumplimentación el Grado de Pedagogía (f= 52; %=20,6), Grado de Educación Primaria (f=192; %76,2), Grado de Educación Infantil (f=4; %=1,6) y Grado de la Actividad Física y del Deporte (f=4; %=1,6).

Del segundo bloque de respuestas obtenidas bajo el título de "Las redes sociales y la frecuencia quincenal de uso y actualización por el alumnado universitario", algunos de los resultaos más significativos a destacar son:

Con respecto a la frecuencia con la que usan y actualizan los perfiles de diferentes redes sociales, por ejemplo, Google+, los estudiantes afirman que con un 34,1% (f=86) lo hace ninguna vez, y con la misma frecuencia y porcentaje de aparición supone con poca frecuencia. Cabe destacar que de las redes sociales propuestas para su valoración, las que obtienen la mayor frecuencia y porcentaje de aparición en la opción "Ninguno" son las siguientes: Academia.edu (f=189, %=75), Blog (f=204, %=81), Flickr (f=245, %=97,2) y Linkedin (f=231, %=91.7). Por otro lado, aquellas que obtuvieron una frecuencia y porcentaje de aparición mayor en la opción de respuesta "Muy frecuentemente" fueron: WhastApp (f=178, %=70,6) e Instragram (f=151, %=59.9). Asimismo, redes como Facebook o Twitter obtuvieron unos resultados mayores entre las opciones de respuesta "Muy frecuentemente" y "Frecuentemente".

Cuando le preguntamos a los estudiantes sobre el tercer bloque titulado "Tipos de uso de las redes sociales por el alumnado", los resultados obtenidos nos mostraron que con mucha frecuencia (f=104; %= 41.3), los estudiantes afirmaban usar "Poco" su identidad digital y

sus perfiles profesionales para, por ejemplo, opinar sobre diversidad de temas, compartir sus producciones científicas, divulgación docente, buscar empleo, o incorporarse a redes de innovación; sin embargo, sí utilizan la identidad digital y sus perfiles personales para, por ejemplo, mejorar e implementar su formación en otros ámbitos no profesionales.

El bloque cuarto iba destinado a obtener información sobre la repercusión de la identidad digital del alumnos en las redes sociales. Así pues, cuando se les preguntó sobre si sabían y comprendían que su identidad digital en las redes sociales le presentaban a nivel personal en la red Internet, la mayoría de los estudiantes contestaron que lo sabían y conocían "Bastante" (f=112, %44,4). Asimismo, también obtuvimos resultados muy similares con ítems que hacían referencia a si le presentaban a nivel profesional en la red, a si reflejaban sus valores, su moral y su ética en la red, a si las redes sociales mostraban su competencia comunicativa y social o si poseían una gran relevancia para los usuarios.

Por último, se les preguntó a los estudiantes sobre la percepción de las competencias digitales del alumnado vinculadas a su identidad digital y las redes sociales que las componían. Los resultados obtenidos en relación al ítem "Usted tiene competencia en la gestión de su identidad digital porque crea, adapta y gestiona una o varias identidades digitales", respondieron con la opción de "Bastante", con una frecuencia de 109 (%=43,3). Asimismo, el restos de ítems que se le plantearon obtuvieron como mayor frecuencia de aparición la misma opción, como se puede destacar la de "Usted tiene competencia en la protección de datos personales e identidad digital porque: entiende los términos habituales de uso de programas y servicios digitales, protege activamente los datos personales, respeta la privacidad de los demás y se protege de amenazas, fraudes y ciberacoso".

## Conclusiones

Del estudio realizado, y teniendo en cuenta que solo han sido presentados algunos de los resultados más relevantes de los datos obtenidos, se pueden ofrecer algunas conclusiones significativas. En primer lugar, se ha podido validar y fiabilizar un instrumento propio cuyo eje fundamental son las competencias digitales de los estudiantes y su identidad digital, un tema que están en auge en lo que respecta al ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), sobre todo en lo que a los niveles de educación superior se refiere.

Por otro lado, de manera general, se puede afirmar que los estudiantes usan y actualizan de manera poco frecuente las redes sociales en su identidad digital para competencias digitales profesionalizadoras o académicas (Linkedin, Academia.edu, etc.), sin embargo, si las usan, actualizan y mantienen al día su identidad digital cuando se refiere a redes sociales con carácter de ocio, véase WhatsApp, Instagran o Facebook. De ahí que una de las conclusiones a las que podemos llegar es que los estudiantes de niveles de educación superior necesitan planes de acción formativa destinados al uso educativo de las redes sociales vinculadas con la significativa de su identidad digital.

Por otro lado, el estudio ha permitido identificar una serie de necesidades en lo que respecta a la importancia que los usuarios de las diferentes redes sociales consideran que estas tienen en procesos como la búsqueda de trabajo o la incorporación en su ámbito profesional. En la mayoría de las ocasiones, preguntados sobre si conocen la relevancia que estás poseen en diferentes ámbitos tanto personales como profesionales, las respuestas obtenidas indican un alto grado de desconocimiento sobre dicha cuestión, aspecto que habría que tener en cuenta para futuras acciones formativas.

## Referencias bibliográficas


Alonso-García, S., Rodríguez-García, A.M., y Cáceres-Reche, M.P. (2018) Análisis de la Acción Tutorial y su Incidencia en el Desarrollo Integral del Alumnado. El Caso de la Universidad de Castilla la Mancha, España. *Formación Universitaria,* 11(*3*), 63-72, http://dx.DOI.org/10.4067/S0718-50062018000300063.

Barroso, J y Llorente, M. (2007). La alfabetización tecnológica. En Cabero, J. (Coord.), *Tecnología educativa*. Madrid: McGraw-Hill, 91-104.

Cabero, J. (2004). *Las TICs en la Universidad*. Sevilla: MAD.

Castañeda, L. y Camacho, M. (2012). Desvelando nuestra identidad digital. *El profesional de la información*, 21 (4), 354-360. http://dx.DOI.org/10.3145/epi.2012.jul.04.

Comisión Europea (2013). Education and Training Monitor 2013. Recuperado de http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/progress_en.htm.

Gutiérrez, A., Palacios, A. y Torrego, L. (2010). La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: anatomía de un desencuentro. *Revista de Educación, 352*. Recuperado de http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_TIC.pdf.

INTEF (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente. Recuperado de http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf.

Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente [Diario Oficial L 394 de 30.12.2006]. Recuperado de http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_e s.htm.

Román, P. y Romero, R. (2008). La formación del profesorado en las tecnologías de la información y comunicación. Las tecnologías en la formación del profesorado, en Cabero, J. (coord.), Tecnología Educativa. Madrid, McGraw-Hill, 141-158.

UNESCO (2008). Estándares de competencia en TIC para docentes. Recuperado de http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf.

Vuorikari, R.; Punie, Y.; Carretero, S.; Van den Brande, L. (2015). Dig Comp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. Recuperado de http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC101254/jrc101254_digcomp%202.0%20the%20digital%20competence%20framework%20for%20citizens.%20update%20phase%201.pdf.

# ESTUDIO DESCRIPTIVO SOBRE LA ENSEÑANZA DE STEM EN EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA REGIÓN DE MURCIA

**Javier Arabit García /** Universitat de les Illes Balears / javier.arabit@gmail.com
**Mª Paz Prendes Espinosa /** Universidad de Murcia

## Palabras clave

Educación Primaria, STEM, Ciencias, Matemáticas.

## Resumen

Los resultados de los informes de evaluación internacionales más reconocidos revelan que las puntuaciones obtenidas por los estudiantes españoles en las áreas STEM en Educación Primaria se encuentran por debajo de la media de la UE y la OCDE. Estos resultados son aún más preocupantes en la Región de Murcia. Se hace necesario, por tanto, conocer las perspectivas y necesidades del profesorado y del alumnado de la Región, teniendo en cuenta aspectos como su motivación, los recursos y espacios con los que cuentan, las estrategias metodológicas que se emplean o el uso que se hace de las nuevas tecnologías. Mediante un análisis cuantitativo de los datos arrojados por los cuestionarios aplicados a docentes y estudiantes, encontramos que los maestros necesitan más recursos y solicitan más formación para mejorar la enseñanza de STEM, mientras que los estudiantes manifiestan que les gustaría realizar más experimentos y usar nuevas tecnologías.

## Introducción / Marco Teórico

Esta comunicación está vinculada al proyecto europeo CREATESkills, en el cual participa el Grupo de Investigación en Tecnología Educativa de la Universidad de Murcia. La finalidad del proyecto es diseñar e implementar prácticas innovadoras de enseñanza en las escuelas participantes (y todas aquéllas que se puedan beneficiar de alguna forma en el futuro) a través del empleo de metodologías activas y recursos digitales que contribuyan a mejorar el desarrollo de las competencias STEM (acrónimo formado por las iniciales en inglés de las áreas de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). En la primera fase de CREATESkills, los diferentes socios analizan el estado del arte de las disciplinas STEM en la etapa de Primaria en los países en los que se desarrolla el proyecto (Portugal, Lituania, Grecia y España), así como el contexto de los centros educativos que participan, con el objetivo de identificar las necesidades y perspectivas de los agentes implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estas asig-

naturas (básicamente, Matemáticas y Ciencias de la Naturaleza en el currículo de Primaria). En la investigación se ha utilizado una metodología mixta mediante el uso de cuestionarios y entrevistas, pero en esta comunicación presentamos un resumen de los datos cuantitativos obtenidos a partir de los cuestionarios aplicados a profesorado y alumnado.

La enseñanza y el aprendizaje de los contenidos propios de las STEM están presentes de manera predominante en la legislación que sustenta el Sistema Educativo español. Una de las siete competencias clave establecidas en base a la Recomendación 2006/962/EC, del Parlamento Europeo, es la "competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología". De acuerdo con la Orden ECD/65/2015 (p.6993), estas competencias "inducen y fortalecen algunos aspectos esenciales de la formación de las personas que resultan fundamentales para la vida".

Sin embargo, y pese a la importancia que se le otorgan a estas competencias científicas, si atendemos a los resultados que se desprenden de las distintas pruebas de evaluación externas, hay motivos para la preocupación. En el último informe de la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo, TIMSS(INEE, 2016), España se sitúa por debajo del promedio de la OCDE en el rendimiento de los alumnos de Primaria en las áreas de Ciencias y Matemáticas, ocupando los puestos 24º y 27º respectivamente, entre los 33 países estudiados. Por su parte, en el último Informe PISA (INEE, 2016), España consigue una puntuación media en Matemáticas y Ciencias ligeramente por debajo del promedio de la OCDE y de la UE. Si acudimos a los resultados obtenidos en las 17 Comunidades Autónomas de nuestro país, la Región de Murcia se sitúa a la cola en ambas asignaturas: en Ciencias ocupa el puesto 13º y en Matemáticas el puesto 15º.

De acuerdo con Ortiz-Revilla y Greca (2017, p.5341), "numerosos estudios vienen reivindicando cambios en la metodología de la enseñanza de las ciencias para conseguir un mejor desarrollo de las competencias". Aunque la Tecnología no se estudia como asignatura en Educación Primaria, como sí ocurre en Secundaria, el currículo oficial de la etapa Primaria establece que los alumnos deben desarrollar la competencia digital y la competencia tecnológica de forma transversal en todas las áreas de conocimiento. Se presenta, pues, una oportunidad para aprovechar las posibilidades que ofrece la Tecnología Educativa para optimizar la enseñanza de los contenidos STEM.

Según el Modelo TPACK de Koehler y Mishra (2008), "solo serán competentes los docentes que puedan activar de modo efectivo un conocimiento de triple naturaleza: disciplinar, pedagógico y tecnológico". Por su parte, Prendes, Martínez y Gutiérrez (2018, p.12) afirman que "la competencia digital referida a los docentes va mucho más allá del conocimiento sobre cómo usar las tecnologías, pues supone conocimientos y capacidades para poder llevar a cabo procesos de selección e integración curricular de estas tecnologías".

De la investigación en Tecnología Educativa han surgido nuevos modelos de enseñanza y tecnologías para mejorar los procesos de enseñanza, siempre y cuando sean llevados a la práctica

de forma adecuada. En este sentido, podemos destacar metodologías como la Clase invertida (Flipped classroom), modelos de enseñanza como la Gamificación educativa o el M-Learning y tecnologías como la Realidad aumentada.

## Objetivos / Hipótesis

Objetivo general: Conocer el contexto y las necesidades de los agentes que participarán en una experiencia de innovación educativa de enseñanza de STEM apoyada en TIC.

Objetivos específicos:

- Conocer la visión de los alumnos de Primaria sobre las asignaturas STEM, así como su nivel de motivación, esfuerzo y participación en dichas materias.
- Identificar las necesidades y perspectivas de los maestros de Primaria con respecto a las asignaturas STEM.

## Metodología / Método

Esta comunicación presenta los datos de un estudio exploratorio que recoge el análisis descriptivo realizado a través de cuestionarios aplicados a profesores y alumnos de Primaria. Esta información nos permite conocer el contexto de los centros educativos en los que se implementará la experiencia de innovación educativa en la segunda fase del proyecto CREATESkills, así como las necesidades y perspectivas del profesorado y el alumnado. Se han diseñado y aplicado dos cuestionarios diferenciados para alumnos y profesores, que han sido validados mediante juicio de expertos. En este procedimiento participaron los investigadores internacionales de los cuatro países del proyecto, para lo que se utilizó un formulario en línea.

La muestra se compone por 67 maestros y 141 alumnos de tres colegios públicos de la Región de Murcia. Los centros han sido elegidos por conveniencia, ya que son los que participarán en la implementación de la experiencia de innovación educativa durante el próximo curso, dentro del proyecto CREATESkills. El 81,5% de los docentes que participan son mujeres y el 18,5% son hombres, con una edad media de 42,9 años (con d.t.= 9,13) y un promedio de años de experiencia de 17,8 años (d.t.= 8,48). Con respecto al alumnado, el 52,5% son niñas y el 47,5% son niños, cursan 5º y 6º de Educación Primaria y tienen una edad comprendida entre 10 y 13 años.

Para el análisis estadístico de los datos cuantitativos se ha realizado con el programa IBM SPSS Statistics 22, mientras que para el análisis de los datos cualitativos de las preguntas abiertas de los cuestionarios se ha empleado el programa Microsoft Excel.

## Resultados

Dada la amplitud de los datos recabados, en esta comunicación vamos a centrar nuestro interés en aquella información más relacionada con la Tecnología Educativa y con la innovación educativa en enseñanza de STEM.

**Resultados del profesorado.** Los participantes contestan de forma casi unánime que es importante enseñar STEM en Primaria (95,5%), que los alumnos aprendan a aplicar los contenidos de estas materias en su vida diaria (97%) y que son importantes para el futuro de los estudiantes (95,5%).

El 47% de los docentes contesta que no se trabajan las materias STEM en el aula de manera diferente a como se hace con otras asignaturas, y el 39,4% afirma que sí. Un 41,5% considera que la forma en que se enseñan las materias STEM no motiva a los estudiantes y un 30,8% piensa que sí. Por otro lado, la mayoría de los participantes (62,1%) afirma que no le gusta la forma en que se enseñan las materias STEM en la escuela.

Hay consenso en que en la escuela no hay recursos (81,8%) ni laboratorios, salas de ordenadores y aulas específicas suficientes (93,9%) para trabajar de forma adecuada las asignaturas STEM con el alumnado. Los participantes responden en un 59,1% que no es suficiente el tiempo que se dedica a las STEM en el horario escolar (el 21,2% dice que sí).

El 90,9% de los participantes cree que en la universidad no recibió suficiente formación para enseñar las materias STEM, y un 62,1% considera que actualmente no está suficientemente capacitado para trabajar las STEM de forma adecuada en el aula. Casi todos los participantes (93,9%) indican que les gustaría recibir más formación para poder enseñar mejor estas materias. La mayoría responde que le gustaría mejorar su formación en relación con el empleo de los recursos (86,4%), la metodología (81,8%) y para lograr una mejor motivación del alumnado (54,5%).

Una gran parte de los participantes (78,1%) cree que sus estudiantes están motivados cuando se trabajan los contenidos STEM en el aula. Por otro lado, el 60,6% del profesorado indica que los alumnos se esfuerzan cuando trabajan las STEM, mientras que el 53,1% considera que el rendimiento académico de los alumnos es bueno. Además, la mayoría considera que no existe diferencia según el género del alumnado en su nivel de participación (76,9%), de motivación (75,4%) y de rendimiento académico (76,9%).

Las dos últimas preguntas del cuestionario son de respuesta abierta. En la primera se les pregunta qué creen que se podría mejorar en la enseñanza de STEM: 39 de los 67 participantes destacan la **necesidad de mejorar la infraestructura, los materiales y los recursos tecnológicos**; 22 de 67 hacen referencia a mejorar la formación del profesorado; 15 de 67 destacan la necesidad de **cambiar las metodologías tradicionales** y trabajar en experien-

cias significativas para los estudiantes; 7 de 67 hablan sobre cómo **las tecnologías pueden ayudar a mejorar la motivación** de los estudiantes.

Finalmente, se pide a los maestros que señalen ventajas e inconvenientes de la incorporación de los contenidos STEM en Primaria. Las ventajas más mencionadas son: la relación de los contenidos con la vida cotidiana; el potencial para motivar a los estudiantes; que favorecen el desarrollo del razonamiento y la capacidad deductiva; y que **ofrecen posibilidades para implementar nuevas tecnologías**. Con respecto a los inconvenientes, los más destacados son: la necesidad de actualización del profesorado; la falta de recursos; la falta de tiempo y exceso de contenidos; y un **uso no adecuado de los recursos tecnológicos**.

**Resultados del alumnado.** Pasamos ahora a analizar los resultados obtenidos del cuestionario para el alumnado. De forma muy mayoritaria, los alumnos creen que las ciencias y las matemáticas son importantes en su vida diaria (87,1%) y para su futuro (93,6%). También de forma mayoritaria (77,1%), consideran que el tiempo dedicado en el horario escolar a estas asignaturas es suficiente. Por otro lado, el 51,8% afirma que en las clases de las materias STEM no se trabaja de forma diferente a como lo hacen en otras asignaturas (un 30,2% de dice que sí). A la pregunta de si comprenden bien las explicaciones del profesorado en las clases de Matemáticas y Ciencias, el 81,3% del alumnado responde que sí.

Con respecto a la forma de agrupamiento, el 75% de los estudiantes afirma que casi siempre trabajan de manera individual. El 58% indica que solo a veces trabajan en grupo y un porcentaje destacable (31,2%) asegura que casi nunca se trabaja en equipo. En relación a las tareas que llevan a cabo, un 67,5% indica que casi nunca realizan experimentos (el 32,6% restante dice que a veces). Sin embargo, el 45,2% responde que casi siempre realizan ejercicios prácticos en clase, un 27,3% que a veces y el 16,5% que casi nunca.

En relación a los espacios donde trabajan las STEM, la mayoría responde que casi nunca (50,4%) o a veces (45,3%) lo hacen en una sala de ordenadores, que casi nunca trabajan las STEM en la biblioteca del centro (67,9%), y que a veces hacen excursiones (72,9%) y visitas educativas (61,9%). Pero lo que más sorprende en relación a los espacios específicos es que el 97,1% asegura que casi nunca trabajan estas asignaturas en laboratorios. En cuanto a los **recursos tecnológicos empleados** en las clases de STEM, según los alumnos, casi nunca hacen uso de tabletas (97,2%) ni de ordenadores portátiles (74,3%); sin embargo, casi siempre (52,5%) o a veces (30,9%) utilizan la pizarra digital.

Un 48,2% del alumnado dice estar motivado en las clases de STEM, mientras que un 34,4% no lo está. Cuando se les pide que califiquen en una escala de 0 a 10 su nivel de motivación, la media es de 6,25 (d.t. = 2,54). Por otro lado, el 68,6% de los participantes responde que sí está satisfecho con su nivel de esfuerzo, y lo califican con un 7,83 (d.t. = 1,80). En cuanto a su participación, los estudiantes responden de forma mayoritaria (72,3%) que están satisfechos, y califican su nivel de participación con un 7,19 (d.t.= 2,47). Además, el 71,4% responde que está satisfecho con sus resultados (solo el 14,9% indica que no).

Por último, el cuestionario se cierra con una pregunta abierta en la que se pide a los alumnos que respondan qué creen que se podría mejorar en las clases de Ciencias y Matemáticas. Los aspectos más referidos son: realizar experimentos (25 de 141); **hacer mayor uso de nuevas tecnologías** (24 de 141); menos deberes para casa (19 de 141); trabajar las STEM en espacios específicos (17 de 141); hacer más trabajos prácticos (14 de 141); y recibir mejores explicaciones por parte del profesorado (13 de 141).

## Conclusiones

A pesar de que las STEM son disciplinas con un importante componente práctico, la mayoría de los profesores reconocen que no trabajan estas asignaturas de forma diferente a como lo hacen en otras materias, lo cual se corrobora en las respuestas de los estudiantes. Los profesores reconocen las posibilidades que ofrecen las STEM para implementar experiencias innovadoras, motivar a los alumnos y emplear nuevas tecnologías. Sin embargo, la mayoría del profesorado indica que no se considera suficientemente formado para impartir de forma adecuada las STEM. En este sentido, muchos de los docentes encuestados señalan que les gustaría tener una formación específica para hacer que las asignaturas STEM sean más prácticas. Asimismo, muchos de los participantes dicen que no se hace un uso adecuado de los recursos tecnológicos en las aulas, aunque solo dos de ellos hacen alusión directa al déficit de competencia digital docente. Además, cabe destacar que ninguno de los participantes ha mencionado de forma explícita alguno de los modelos de enseñanza o tecnologías concretas que han surgido de la Tecnología Educativa.

Los estudiantes, por su parte, indican de forma mayoritaria que nunca o casi nunca utilizan ordenadores o tabletas. De hecho, una de las ideas apuntadas por el alumnado para mejorar las clases de STEM es que preferirían hacer un uso más frecuente de las nuevas tecnologías y de actividades prácticas como experimentos. No obstante, hay que tener en cuenta que los participantes, tanto alumnos como profesores, insisten mayoritariamente en la falta de recursos y espacios específicos para trabajar las STEM.

De todo lo anterior se deduce que se sigue empleando una metodología tradicional en las clases de STEM y que faltan recursos para llevar a cabo experiencias innovadoras. Se hace necesario, por tanto, poner el foco en la dotación de recursos por parte de la administración educativa y, sobre todo, en la formación del profesorado como elemento clave del cambio educativo. En esta tarea habrá que prestar especial atención al empleo de metodologías activas, al desarrollo de actividades prácticas y experimentales para trabajar los contenidos STEM en las aulas de Primaria y a la mejora de la competencia digital docente.

## Referencias bibliográficas

INEE (2016).TIMSS 2015. Estudio internacional de tendencias en Matemáticas y Ciencias. Informe español: resultados y contexto. *Instituto Nacional de Evaluación Educativa, Ministerio de Educación Cultura y Deporte.*

INEE (2016). PISA 2015. Informe español. Educainee Boletín de Educación. *Instituto Nacional de Evaluación Educativa, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.*

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2008). Introducing technological pedagogical content knowledge. In A. E. R. Association (Ed.), *Annual meeting of the American Educational Research.*

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Boletín Oficial del Estado (2015).

Ortiz-Revilla, J. y Greca, I. M. (2017). Propuesta de una programación didáctica de ciencias de la naturaleza en educación primaria a través de la indagación científica. *Enseñanza de las ciencias*, 5341-5346.

Prendes, M.P., Martínez, F. y Gutiérrez, I. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *RED Revista de Educación a Distancia*, 56.

Recomendación 2006/962/EC, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial de la Unión Europea (2006).

# DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA Y PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE PLE EN ALUMNOS DE SECUNDARIA

**Jordi Cano Sobrevas /** Universitat de Lleida / j.cano.fce@gmail.com
**Xavier Carrera Farran /** Universitat de Lleida / carrera@pip.udl.cat

## Palabras clave

PLE, Herramienta, Música, Secundaria.

## Resumen

Desde la aparición del enfoque pedagógico denominado PLE (Personal Learning Enviroment), la investigación educativa ha explorado formas de encajarlo en contextos educativos formales. Así pues, se pretende analizar una propuesta educativa basada en dicho enfoque, mediante el diseño de una herramienta de análisis que permita discernir aspectos hasta ahora ya estudiados como las herramientas y su uso por parte de los alumnos pero también, aspectos vinculados a los procesos, contenidos y motivaciones que se dan, mediante un estudio exhaustivo de lo acontecido durante tres cursos consecutivos en la asignatura de Música en 4º curso de ESO en un centro educativo de Lleida. Dicha herramienta incluye un análisis a principio, durante y final del curso para analizar, no solo la evolución de los alumnos en todos estos aspectos sino además, qué mecanismos se han producido para que ocurran.

## Introducción / Marco Teórico

Uno de los aspectos que ha evolucionado más en poco tiempo en el sistema educativo actual es seguramente, las herramientas, estrategias, usos y espacios distintos que utilizamos para acceder al conocimiento. Actualmente nos encontramos en un contexto en el que la información, en una variedad de formas y formatos como texto, video, audio, datos numéricos o código de software producida por otros, reelaborada y recombinada está siendo explotada de forma innovadora para crear nuevos productos y servicios (Jones, Mhoraf, 2011)se ha generado para las instituciones educativas un nuevo conjunto de requisitos para dotar a sus profesores y alumnos con habilidades para acceder y aprovechar efectivamente la información en este entorno digital, bien para propósitos de aprendizaje, o para alcanzar éxito en esferas personales o laborales. Este trabajo explora este nuevo paradigma.

Pero está implementación de las TIC en el universo educativo ha tenido sus más y sus menos debido a menudo, a una visión instrumental del rol de la tecnología en la educación, descuidando aspectos educativos básicos sobre procesos de aprendizaje, tecnología y educación con tecnología (Buckingham, 2007) y empieza a ser decisiva la formación de las personas en conocimientos, habilidades y competencias para construir conocimiento mediante el uso de estas nuevas herramientas. Por ello, la tecnología sólo nos sirve para ser más competentes si se pone al servicio de los objetivos educativos (y no si supeditamos estos a aquella) (Burkle, 2011; Castañeda, 2012a; Llorente, 2013).

Así pues, ante la necesidad personal de filtrar entre múltiples fuentes de información, organizar toda la información seleccionada para optimizar su posterior acceso y compartir el conocimiento generado en este proceso, en el cual el individuo no participa en solitario sino que lo hace como parte de una comunidad de intereses compartidos (Álvarez, 2015), nace la idea de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE).

Este nuevo enfoque abría nuevas perspectivas en referencia a otras maneras de analizar los procesos de aprendizaje que se dan en la era de la web 2.0. Y ya en 2006, Anderson exponía las ventajas de la idea de los PLE en 6 puntos (Anderson, 2006): Identidad, Facilidad de uso, Control y propiedad, Reusabilidad, Presencia social y Capacidad creativa.

Este enfoque, en definitiva, no buscaba crear un modelo educativo concreto ni se vertebraba sobre una metodología estructurada si no que buscaba en realidad, crear un marco definido que permitiera la interacción entre la acción educativa que se produce en los contextos formales, no formales e informales y que "promueven activamente nuestros procesos de metacognición". (Adell & Castañeda, 2013 p. 46).

A partir de este contexto, actualmente la definición que consideramos, sintetiza mejor el enfoque educativo de los PLE, sería la que los define como "el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender" (Adell & Castañeda, 2010 p. 7). Adell y Castañeda amplían posteriormente esta definición estableciendo las partes que conformaran los PLE (Adell & Castañeda, 2013 p. 15):

1. herramientas y estrategias de lectura: las fuentes de información a las que accedo que me ofrecen dicha información en forma de objeto o artefacto (mediatecas).
2. herramientas y estrategias de reflexión: los entornos o servicios en los que puedo transformar la información (sitios donde escribo, comento, analizo, recreo, publico).
3. herramientas y estrategias de relación: entornos donde me relaciono con otras personas de/con las que aprendo.

## Objetivos / Hipótesis

Dentro de la investigación realizada, el contenido expuesto en esta comunicación tiene como objetivo "Diseñar y aplicar una herramienta de análisis de PLE en alumnos en un contexto educativo definido".

## Metodología / Método

Para elaborar la herramienta de análisis, se diseña una estructura de estudio de sus conocimientos y hábitos musicales, mediante una prueba de dominio competencial, entrevistas semi estructuradas y cuestionarios con preguntas cerradas sobre usos y hábitos de sus PLE a partir de un índice temático que se resume en la siguiente tabla de categorías:

Tabla 1 Categorías de Análisis y sus elementos

| **Categorías** | **Elementos de las categorías** | | | |
|---|---|---|---|---|
| Conocimientos musicales | Música que consume | Música que conoce | Habilidades musicales | Acontecimientos culturales que conoce |
| Herramientas tecnológicas | Herramientas de consumo musical | Herramientas de creación musical | Herramientas de difusión musical | Herramientas de búsqueda sobre temas musicales |
| Usos y estrategias | Actividades de consumo musical individual | Actividades de consumo musical colectivos | Actividades de creación musical | Actividades de difusión musical |
| Motivaciones | Motivaciones para el consumo musical | Interés por descubrir cosas sobre grupos que les interesan | Motivaciones para la búsqueda de nuevas músicas | Momentos, espacios y situaciones para escuchar música |
| Competencia Musical | Utilizar estratégicamente los elementos de los lenguajes visual, musical y corporal para analizar las producciones artísticas. | Desarrollar proyectos artísticos disciplinarios o transdisciplinarios tanto personales como colectivos. | Valorar con respeto y sentido crítico las producciones artísticas en sus contextos y funciones. | Disfrutar de las experiencias y creaciones artísticas como fuente de enriquecimiento personal y social. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Competencia Digital | Buscar, contrastar y seleccionar información digital adecuada para el trabajo a realizar, considerando diversas fuentes y medios digitales | Construir nuevo conocimiento personal mediante estrategias de tratamiento de la información con el apoyo de aplicaciones digitales. | Realizar actividades en grupo utilizando herramientas y entornos virtuales de trabajo colaborados y participar en entornos de comunicación interpersonal y publicaciones virtuales para compartir información. | Organizar y utilizar un entorno personal de trabajo y aprendizaje con herramientas digitales para desenvolverse en la sociedad del conocimiento. |

A partir de este índice se define una codificación que operativiza el proceso de análisis de los resultados y focaliza las cuestiones que permiten el análisis de los PLE de los alumnos en las 6 categorías aquí descritas.

Esta categorización surge de la creación de una lista de temática previa, tal y como describen Miles y Huberman (1994), que se elabora antes del trabajo de campo a partir del marco conceptual, de las preguntas de investigación y de las áreas problemáticas y/o variables clave que el investigador quiere llevar a estudio.

Los resultados surgidos de los cuestionarios y entrevistas se colocan en una hoja Excel, estructurados según los temas de la categorización. Una vez finalizado el curso, se repite el examen competencial y el cuestionario, para proceder a la comparación de los resultados obtenidos a principio de curso para así, iniciar su estudio mediante el análisis de contenido. A su vez, del análisis de los PLE iniciales se extraen los contenidos y procesos que se realizarán durante el curso escolar, estructurados en mini proyectos que permitan la interacción de los PLE de los alumnos tanto en el espacio formal como en el informal.

Para el análisis de lo acontecido durante el curso, el profesor-investigador anota aquellos aspectos relevantes que ocurren en el transcurso de las clases en un Diario de Campo. Al final de las mismas, se realiza una última actividad a modo de Grupo de Discusión, para obtener la perspectiva de los alumnos sobre el proceso educativo realizado. Además, se realiza un análisis de todas las interacciones virtuales que se dan durante el curso. Para ello resulta preciso consensuar una plataforma que permita tener espacios de lectura, de reflexión y de interacción. La escogida en los tres cursos por consenso es la red social Facebook y en concreto, un grupo privado al que solo tienen acceso los miembros del grupo clase. La creación de un grupo cerrado permite poner en común recursos y contenidos aportados por los alumnos y procesados mediante herramientas cuyo uso es compartido (Llorens & Capdeferro, 2011)Facebook (urlwww.facebook.com/url. Además, Facebook permite un análisis de contenido posterior mediante el software de análisis NVivo 10, que ofrece la posibilidad de capturar y analizar grupos de dicha Red Social.

Para analizar toda la información se diseña un instrumento que permita, mediante la categorización anteriormente expuesta y una codificación basada en ella y sus elementos, determinar si existen evidencias significativas que permitan vincular la acción educativa y las variaciones de sus PLEs.

Todos los datos obtenidos se integran en dicho instrumento previa codificación. Para ella, se crea un corpus de códigos a través de los cuáles se analizan no solo las variaciones de las categorías a principio y final de curso (de elaboración propia), sino también aquellos aspectos acontecidos durante el curso, ya sea en el espacio virtual, mediante un modelo de Codificación denominado Análisis de Diálogo para la Educación (SEDA) (Hennessy et al., 2015) para analizar las interacciones asincrónicas entre alumnos, como en el contexto formal (en el aula en modo presencial), mediante la codificación extraída de los documentos de Identificación y despliegue de las competencias Musical (Catalunya. Direcció General d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, 2016) y Digital (Catalunya. Direcció General d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat., 2015). Esta perspectiva longitudinal de principio a fin de curso permite no tan solo observar de forma detallada qué ha ocurrido sino además, permite identificar aquellos aspectos significativos que nos permiten determinar vínculos entre las diferentes categorías y los procesos educativos acontecidos durante el curso.

## Resultados

A partir del análisis pormenorizado de cada uno de los alumnos de los tres cursos, podemos extraer algunos resultados que son realmente significativos:

- Se evidencia que la interacción entre iguales genera, no tan solo conocimientos añadidos, sino sobre todo, toma de consciencia de los conocimientos propios, gracias al contraste constante con los conocimientos de los demás. Dicho de otro modo: la interacción de los PLEs de los alumnos, implica una mayor autoconciencia de los propios PLEs y de sus limitaciones.
- La interacción entre el espacio formal e informal genera procesos de retroalimentación constantes y a menudo, resulta difícil delimitar su frontera. Con todo, también se evidencian ciertos cambios de rol en ambos espacios, habiendo alumnos que se encuentran más cómodos en uno u otro y a su vez, generándose sinergias distintas entre sus participantes.
- Se observa un bajo nivel en competencia digital. Este hecho se refleja no solo en la exploración previa sino sobre todo, en el bajo impacto durante el curso y al finalizarlo. No existe una evolución significativa de dicha competencia, aunque sí evidenciamos una mejora del uso de las pocas herramientas utilizadas y una apertura a nuevas posibilidades de uso de las mismas.
- Existe poca conciencia en referencia a la identidad digital. La construcción de esta está siempre pautada por los parámetros establecidos por las grandes plataformas (Youtube, Facebook, Spotify, etc…) con una evidente falta de reflexión crítica sobre su funcionamiento ni sobre aspectos éticos vinculados a su consumo. Se detecta por otra parte una alta concienciación sobre la privacidad y la protección de datos. A pesar de ello, se utilizan

los recursos ofrecidos por las grandes plataformas para la protección de dicha privacidad sin buscar formas de protección alternativas.

- Se constata una transferencia entre las plataformas de consumo cultural clásicas (TV, Radio, prensa especializada,...) hacia las nuevas plataformas que, por su naturaleza, invitan a ser más interactivas y participativas. A pesar de ello, la mayoría de usuarios continúan viéndolas como meros repositorios para acceder a sus intereses y además, no se muestran críticos con los mecanismos de dichas plataformas para dirigir sus gustos musicales. En este sentido, destaca la fuerza que aún tiene la Radio como medio definitorio del gusto musical, hecho que constata la pasividad y el poco interés en buscar opciones distintas a las que ya consumen habitualmente. Con todo, existe un grupo importante de alumnos que si muestran curiosidad por experiencias nuevas existiendo una relación directa entre este perfil de alumnos y el grado de participación en las actividades con mayor carga significativa y que implican un mayor esfuerzo en la creación de un discurso definido.
- En lo referente a la Competencia Musical, pese a que muchos de los alumnos se muestran pasivos en referencia a la búsqueda e interés por la música diferente de la que les identifica, la interacción entre diferentes alumnos con diferentes bagajes musicales, ha generado un aumento significativo del interés por otras manifestaciones culturales y sobre todo, un altísimo nivel de autoconsciencia de sus limitaciones. Es decir: muchos alumnos al finalizar el curso evidencian sus limitaciones sobre sus conocimientos musicales que contrasta de forma significativa, con las que tenían a principio de curso.
- Se constata una mejora en la elaboración de una narrativa sobre cultura musical que denota dicha interacción entre iguales y muestra el intercambio simbiótico de conocimientos e intereses, más en lo relacionado a la cultura musical que a la competencia digital.

## Conclusiones

Los PLE, sin ser un método educativo aplicable en entornos formales, permite definir un escenario de acción educativa que incide, sobre todo, en la interacción entre iguales con la mediación de las TIC. Este hecho, dejando de lado las evidentes mejoras en aspectos como la motivación o la participación, permite constatar que el aprendizaje entre iguales mediante la interacción de sus entornos de aprendizaje, añade un valor añadido diferente pero en ningún caso inferior, al que proporciona que dicha interacción sé de solo entre maestro y alumnos. De hecho, se constata que la interacción del maestro con los alumnos en un mismo plano genera sinergias de conocimiento válidas y que además, se complementan perfectamente con las interacciones entre alumnos, creándose así una red de conocimiento horizontal en el que todas las aportaciones son válidas y es el propio grupo, con la ayuda del maestro, quien las pone en valor.

## Referencias bibliográficas.


Adell, J., & Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En M. Roig Vila, R. & Fiorucci (Ed.), *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas. Stumenti di ricerca per l'innovaziones e la qualità in ámbito educativo. La Tecnolo* (p. 16). Alcoy: Marfil. Recuperado de http://digitum.um.es/jspui/handle/10201/17247.

Adell, J., & Castañeda, L. (2013). *Entornos Personales De Aprendizaje : Claves Para El Ecosoistema Educativo En Red*. (J. Adell & L. Castañeda, Eds.). Alcoy: Marfil. Recuperado de http://www.um.es/ple/libro.

Álvarez, D. (2015). *Los PLE son para el verano*. Recuperado de http://e-aprendizaje.es.

Anderson, T. (2006). PLE's versus LMS: Are PLEs ready for Prime Time? Virtual Canuck. Recuperado de http://terrya.edublogs.org/2006/01/09/ples-versus-lms-are-ples-ready-for-prime-time/.

Buckingham, D. (2007). *Learning in the Age of Digital Culture*. Cambridge: P.Press, Ed.

Burkle, M. (2011). El aprendizaje on-line: oportunidades y retos en instituciones politécnicas. (Spanish), *37*, 45-53. Recuperado de http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=-true&db=a9h&AN=7426515.

Castañeda, L. (2012). Las Redes Sociales como entornos naturales para el desarrollo de competencias. Aprender enredados. En E. Cano (Ed.), *Aprobar o aprender, Estrategias de evaluación en la sociedad red* (Col.lecció, p. 214). Barcelona: Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius. Recuperado de www.aprobaroaprender.net.

Catalunya. Direcció General d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat. (2016). Competències bàsiques de l'àmbit artístic. *Identificació i desplegament a l'educació secundària obligatòria*, 96. Recuperado de http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/competencies-basiques/eso/eso-ambit-artistic.pdf.

Catalunya. Direcció General d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat. (2015). Competències bàsiques de l'àmbit digital. *Identificació i desplegament a l'educació secundària obligatòria*, 88. Recuperado de http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/competencies-basiques/eso/eso-ambit-digital.pdf.

Hennessy, S., Rojas-Drummond, S., Higham, R., Márquez, A. M., Maine, F., Ríos, R. M., … Barrera, M. J. (2015). Developing a coding scheme for analysing classroom dialogue across educational contexts. *Learning, Culture and Social Interaction*, *9*, 16-44. http://DOI.org/10.1016/j.lcsi.2015.12.001.

Jones, B., Mhoraf, G. (2011). Aprendiendo a vivir con el aluvión informativo y sus implicaciones para la educación. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información – TESI*, *12*(1), 9-27. Recuperado de http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/7820/7848.

Llorens, F., & Capdeferro, N. (2011). Posibilidades de la plataforma Facebook para el aprendizaje colaborativo en línea. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, *8*, 31-44. Recuperado de http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-79960727357&partnerID=40&md5=c09e920febcbacadc04cc08d9a620aed.

Llorente, M. D. C. (2013). Assessing Personal Learning Environments (PLEs). An expert evaluation. *Journal of New Approaches in Educational Research*, *2*(1), 39-44. http://DOI.org/10.7821/naer.2.1.39-44.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook. Evaluation and Program Planning* (2th ed.). London: Sage Publications Ltd. http://DOI.org/10.1016/0149-7189(96)88232-2.

# EL DESAFÍO DE LAS TIC EN LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

**Edgar Orlando Caro /** Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia /
edgar.caro@uptc.edu.co

**Sandra Yaneth Avella Carrero** / Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia /
sandrisavella@gmail.com

## Palabras clave

Prácticas Pedagógicas, Docentes en Formación, Herramientas TIC, Estudio de Caso.

## Resumen

Esta comunicación da cuenta de una investigación que planteó como pregunta de investigación: ¿Cómo las TIC inciden en las prácticas pedagógicas realizadas por los docentes en formación del Programa de formación Complementaria, PFC, de la Escuela Normal Superior de Ubaté?, el PFC está orientado a estudiantes normalistas de grados doce y trece que son convalidarles con 5 semestres de las Licenciatura en Educación Infantil y Licenciatura en Básica Primaria del sistema educativo colombiano; la investigación se abordó bajo un enfoque cualitativo ya que se centra en el estudio de caso de las prácticas pedagógicas con TIC que describen e interpretan la incidencia de las TIC en el proceso de formación de normalistas superiores, para posteriormente comprenderlas y transformarlas, en el análisis de la información de la investigación se utilizó la estadística descriptiva y el análisis de contenidos. El resultado más importante que se muestra en la comunicación, identifica la falta de reflexión frente a las opiniones, disposiciones y capacidades TIC para asumir las prácticas pedagógicas y procesos tecnológicos.

## Introducción / Marco Teórico

La incorporación de las TIC en la Educación ha generado grandes transformaciones en los procesos de enseñanza aprendizaje y por consiguiente en las prácticas pedagógicas de los docentes en formación y en ejercicio que han tenido que apropiarse de ellas para generar y desarrollar nuevas formas de organizar su trabajo en el aula y responder a las necesidades educativas de las nuevas generaciones, que han crecido con ellas.

La presente comunicación da cuenta de una investigación de enfoque cualitativo que buscó captar el conocimiento, el significado y las interpretaciones que comparten los individuos so-

bre la realidad educativa que se estudió, en este caso las prácticas pedagógicas con TIC de los docentes en formación de la Escuela Normal Superior de Ubaté. La pregunta de investigación implicó un diseño metodológico basado en el Estudio de Caso, ya que es particular para una Institución Educativa y los docentes en formación de la misma.

Los resultados mostraron que se hace necesaria la apropiación metodológica de las TIC para que se produzca una verdadera integración en la práctica pedagógica docente apoyada en TIC donde estas herramientas contribuyan a la producción del conocimiento en las diferentes disciplinas que haga imprescindible su uso en el aprendizaje.

## TIC en la escuela normal superior de ubate.

Con el objetivo de Identificar las TIC empleadas por los docentes en formación de la ENSU en sus prácticas pedagógicas, se realizó una relación de los equipos (hardware) y programas (software) existentes y aquellos a los que tienen acceso los estudiantes y docentes de la ENSU. El producto obtenido fue un registro de las herramientas TIC empleadas por y para los docentes en formación en sus prácticas pedagógicas y por sus estudiantes.

## Prácticas pedagógicas de la ensu mediadas por TIC.

Para caracterizar las prácticas pedagógicas realizadas por los docentes en formación de la ENSU y mediadas por TIC, se aplicaron encuestas a docentes en formación, con un cuestionario de 34 preguntas, enfocadas a conocer el manejo de las TIC y su utilización en la didáctica aplicada por cada docente en sus prácticas de acuerdo con Los beneficios que han generado las TIC en la Campo Educativo en concordancia con Cabero y Llorente (2007). La encuesta fue el instrumento que permitió la recolección de datos en la práctica fue una observación, útil a la investigación (Cerda, 2008, p. 277).

Luego se realizó una revisión Documental a los preparadores de clase de los docentes en formación para establecer las herramientas TIC empleadas y su pertinencia con el tema de clase, información que se registró en una Ficha de lectura para análisis preparadores de clase. La estrategia de Revisión Documental como técnica permitió seleccionar y consultar las fuentes y documentos que se utilizaron en la investigación, así mismo se analizaron los planeadores de clase de los docentes en formación (Galeano, 2004, p. 120).

También se realizó Observación Participante de las clases y de las grabaciones de audio de las mismas, empleando diarios de campo para el registro y análisis de la información. Para analizar la motivación en la utilización de las TIC en su práctica, se realizó a los docentes una entrevista semiestructurada.

Los resultados obtenidos como cumplimiento del segundo objetivo fueron: cuatro cuestionarios diligenciados, una ficha de lectura de preparadores de clase, diarios de campo de las clases observadas y las respuestas dadas a la entrevista semiestructurada con el objeto de triangular esta información y poder así caracterizar las prácticas pedagógicas.

## Influencia TIC en prácticas pedagógicas de la ENSU

Para determinar la influencia de las TIC en las prácticas pedagógicas realizadas por los docentes en formación de la ENSU se realizó una triangulación, entendida como el uso de dos o más métodos en la recogida de datos a propósito del estudio de un fragmento de la conducta humana (Portouis y Desmet, 1992, p.61), que se denomina también aproximación por métodos múltiples, para llegar a conclusiones sobre el tema del proyecto.

El tipo de triangulación utilizada, denominada triangulación de fuentes según Portouis y Desmet (1992, p.63), donde se referencian múltiples informadores y materiales objetivos para obtener conclusiones acerca de las prácticas pedagógicas con la utilización de las TIC. La triangulación busco obtener puntos de encuentro y desencuentro sin perder el objetivo.

Para determinar la influencia de las TIC en las prácticas pedagógicas de los docentes en formación de la ENSU se realizó la abstracción entendida como la separación de lo importante de lo menos importante y así ir relacionando lo importante con los objetivos y el meta-análisis que es la abstracción de otros conceptos, yendo más allá de la abstracción de toda la información obtenida durante el desarrollo del diseño metodológico.

La abstracción y el meta-análisis se realizaron teniendo en cuenta los antecedentes encontrados, el Marco teórico y los hallazgos de la presente investigación, en un proceso que incluyó varias lecturas a los antecedentes que constituyeron en un referente teórico al realizar la Triangulación. El Diseño metodológico permitió obtener información que se presenta en las Conclusiones de la investigación. Conclusiones que requirieron de un contexto, unos conceptos, un estado del arte y de un marco teórico.

## Objetivos / Hipótesis

Identificar las TIC empleadas por los docentes en formación de la ENSU en sus prácticas pedagógicas.

Caracterizar las prácticas pedagógicas mediadas por TIC, realizadas por los docentes en formación de la ENSU.

Determinar la influencia de las TIC en las prácticas pedagógicas realizadas por los docentes en formación de la ENSU

## Metodología / Método

En el presente apartado se expone como se estructuró y desarrollo el Diseño metodológico y la ruta metodológica, así mismo las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de la información, registró y análisis de la misma.

La investigación se desarrolló bajo el enfoque cualitativo, centrado en el estudio de caso de las prácticas pedagógicas con Tecnologías de la Información y la Comunicación —TIC— que describen en momentos habituales, los significados en la vida de los individuos en este caso del ambiente educativo, (Vasilachis, 2006, p. 25). La característica principal de la investigación cualitativa según Bryman citado por Bonilla y Rodríguez es su interés por captar la realidad social. El método cualitativo no parte de supuestos derivados teóricamente, sino que busca conceptualizar sobre la realidad con base en el comportamiento, los conocimientos, las actitudes y los valores (Bonilla y Rodríguez, 1995, p. 42), esta es la razón del porque se empleó el enfoque cualitativo para captar el conocimiento, el significado y las interpretaciones que comparten los individuos sobre la realidad educativa que se estudió, en este caso las prácticas pedagógicas con TIC de los docentes en formación de la Escuela Normal Superior de Ubaté —ENSU—.

La pregunta de investigación conllevó a un diseño metodológico basado en el Estudio de Caso, ya que es particular para una Institución Educativa —IE—, la ENSU, y los docentes en formación de la misma. En síntesis, los conocimientos de la investigación emergen por minuciosos procesos de análisis e interpretación de las experiencias de los sujetos con los que se interactuó en el presente estudio.

El análisis de la investigación, desde Robert Yin es un Estudio de Caso Descriptivo porque intenta describir lo que sucede en un caso particular. Desde Stake es intrínseco porque se estudian procesos en docentes en formación.

El cumplimiento del diseño metodológico lo proporcionó el desarrollo de objetivos específicos los cuales fueron proponiendo la ruta metodológica y su coherencia. Los instrumentos fueron diseñados de acuerdo a las técnicas seleccionadas para obtener información que permitiera analizar el caso en estudio, sobre la influencia de las TIC en las prácticas pedagógicas de los docentes en formación de la ENSU. El diseño metodológico se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Cuadro Metodológico del proceso de investigación según categoría de análisis, Técnica e instrumentos utilizados

| Objetivos específicos | Categoría análisis | Técnica | Instrumentos |
|---|---|---|---|
| 1. Identificar las TIC empleadas por los docentes en formación de la ENSU en sus prácticas pedagógicas. | TIC | Compendio de herramientas con que cuentan la IE donde los docentes en formación realizan sus prácticas. | Matriz de registro de herramientas TIC. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Caracterizar las prácticas pedagógicas mediadas por TIC realizadas por los docentes en formación de la ENSU. | Prácticas Pedagógicas | Encuestas | Cuestionario |
| | | Revisión Documental | Ficha de lectura para el análisis de preparadores de clase |
| | | Entrevista semiestructurada | Guion de la entrevista para las grabaciones de audio |
| | | Observación participante | Diarios de campo |
| 3 Determinar la influencia de las TIC en las prácticas pedagógicas realizadas por los docentes en formación de la ENSU | Prácticas Pedagógicas | Triangulación | Computer Assited Qualitative Data Analysis Software- CAQDAS - Atlas Ti |
| | Las TIC en las prácticas pedagógicas | Abstracción y Meta análisis | CAQDAS - Atlas Ti |

Fuente: creación para el presente proyecto

Al aplicar los instrumentos de recolección de información se fue extrayendo lo relevante al tema de investigación para que una vez obtenidos los resultados, pudieran ser analizados y poder extraer conclusiones dando la caracterización del estudio de caso.

## Resultados

Al Analizar la incidencia de las TIC en las prácticas pedagógicas realizadas por los docentes en formación de la Escuela Normal Superior de Ubaté y dando cumplimiento a los objetivos específicos que permitieron: Identificación de las herramientas TIC empleadas por los docentes en formación en sus prácticas pedagógicas integrales, prácticas que fueron caracterizadas teniendo en cuenta el uso de las TIC en las mismas por parte de los docentes en formación, lo que finalmente permitió determinar la influencia de las TIC en las prácticas pedagógicas realizadas por los docentes en formación de la Escuela Normal Superior de Ubaté.

En la realidad de las practicas pedagógicas la influencia de las TIC solo se evidenciando en el uso tecnológico de herramientas TIC y en usos que se limitan a la presentación de información, búsqueda y desarrollo de talleres. No se evidencio la integración de las herramientas TIC con un sentido pedagógico para que contribuyeran al proceso de aprendizaje de los estudiantes.

En la práctica de los docentes en formación se evidencio que manejan en forma eficiente un número limitado de instrumentos TIC como son: video beam, computadores de escritorio, tableros digitales y tabletas y conocen algunos software y plataformas como Cuadernia y Flipsnack, páginas con contenido educativo como Colombia Aprende entre otras, pero no eviden-

cian las competencias en TIC que se incluyen en el programa de formación complementario evidenciado en el PEI de la ENSU.

De lo anterior se concluye que los docentes en formación utilizan las TIC como medios para la preparación de materiales y búsqueda de información y no como herramientas para el aprendizaje. También la integración de las TIC a la formación inicial y continúa de docentes está estrechamente vinculada al interés en su utilización por parte de los docentes, pero esta relación no se manifiesta en el uso efectivo que ellos hacen de las mismas en sus prácticas.

La Escuela Normal Superior de Ubaté cuenta con una excelente dotación tecnológica como son equipos, herramientas, software e instalaciones TIC al servicio de docentes en ejercicio y docentes en formación para el desarrollo de prácticas pedagógicas mediadas por las TIC. En la práctica se observó que el acceso, ampliación de la infraestructura TIC en la institución educativa no garantizan un uso efectivo; se hace necesario estrategias para que este potencial tecnológico sea aprovechado con sentido pedagógico, didáctico e innovador en las clases.

## Conclusiones

Las Creencias y concepciones que tienen los docentes en formación determinaron la influencia que las TIC tienen en sus prácticas pedagógicas, ya que la frecuencia con que las usan, la motivación para usarlas, las herramientas que seleccionan y la forma de uso de las TIC están determinadas en gran parte por los factores antes mencionados.

Los docentes en formación manifestaron que usan las TIC en sus prácticas porque: estas motivan a los niños, el trabajo se hace más enriquecedor y hacen que el aprendizaje sea significativo, las TIC dinamizan las clases, las TIC son un elemento con el que los niños están en contacto permanente en su contexto y las ven más como un mecanismo para aprender.

Teniendo en cuenta las opiniones dadas por los docentes a este respecto es importante aclarar que las herramientas TIC por sí solas no garantizan el aprendizaje, es el docente quien les da un significados pedagógico y quien direccionar su utilidad y aplicación para mejorar procesos educativos; la innovación docente debe propiciar a través de las TIC momentos de diálogo, construcción y aprendizaje significativo (Mejía, 2011, p.15).

Finalmente, la frecuencia en el uso de las TIC como herramientas didácticas, es influenciada por factores como el nivel de conocimiento y el manejo que los docentes en formación tienen de ellas, la formación técnica y pedagógica que han recibido al respecto y así como las ideas y concepciones previas que tienen los docentes, sobre la utilidad educativa de las TIC (Cuban, 2001; Hernández-Ramos, 2005 y Singalés, 2008) citados por Coll (2011).

## Referencias bibliográficas


Mejía, N. (2011). ¿Cómo ven los docentes las TIC? Percepciones, uso y apropiación de TIC en docentes de la facultad de comunicaciones. Universidad de Antioquia. Medellín.

Bonilla, E. y Rodríguez, P. (1997). Más allá del dilema de los métodos. Bogotá: Universidad de los Andes.

Cabero, J. y Llorente, M.C. (2007), Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación. Madrid, Mc-Graw-Hill.

Coll, C. (2011). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades.

Escuela Normal Superior de Ubaté (2014). Proyecto Educativo Institucional. Ubaté. Cundinamarca.

Galeano, M. (2004). Estrategias de investigación social cualitativa: El giro en la mirada. Medellín: La Carreta.

OCDE (2011), Estudios económicos de la OCDE: México 2011,. OECD Publishing. http://dx.DOI.org/10.1787/9789264115934-es.

Pourtois, J & Desmet, H (1992). Epistemología e Instrumentación en Ciencias Humanas. Pp. 61-63.

Stake, R. (1998). Investigación con estudio de caso. Madrid. Ediciones Morata S.L.

Vasilachis, I. et al (2006). Estrategias de investigación Cualitativa. Barcelona: Gedisa.

Yin, R, (1984). Investigación sobre estudio de casos. Diseños y métodos. SAGE Publications. London. www.pdffactory.com.



# Línea temática

## Innovación educativa

# ¿ES REALMENTE EL FLIPPED CLASSROOM UNA METODOLOGÍA EFICAZ EN EDUCACIÓN PRIMARIA? UNA REVISIÓN DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN DE LOS PRINCIPALES ESTUDIOS NACIONALES E INTERNACIONALES

**Héctor Galindo-Domínguez** / Universidad de Deusto / hector.galindo@opendeusto.es
**María-José Bezanilla** / Universidad de Deusto

## Palabras clave

Flipped Classroom, Efectividad, Educación Primaria, Revisión, Investigación Educativa.

## Resumen

El Flipped Classroom es una metodología que está cobrando verdadera importancia entre los profesores de Educación Primaria. En este trabajo se realizó una revisión crítica de la metodología de investigación de los principales estudios nacionales e internacionales y se expusieron las limitaciones de medida, muestreo, diseño e interpretación estadística que se detectaron para conocer si las conclusiones que se tienen a día de hoy son concluyentes. Los resultados sobre la medida apuntan a que más de la mitad de las investigaciones no sobrepasan 1 trimestre de duración y la minoría de estudios emplearon instrumentos validados y fiables. Sobre el muestreo, destaca el diseño no probabilístico y el bajo número de casos, hecho que dificulta extrapolar las conclusiones. En relación al diseño, son pocos los estudios que aportan información sobre la contextualización y sobre la reactividad de los sujetos. Respecto a la interpretación estadística, destaca que aproximadamente la mitad de los estudios no comprobaron los requisitos previos para el uso de pruebas específicas y solamente un tercio de los estudios que podían aportar información sobre el tamaño del efecto lo hicieron. La unión de estas limitaciones supone una severa dificultad para concluir que el Flipped Classroom es una metodología eficaz en Educación Primaria y, por consiguiente, la necesidad de continuar con investigaciones futuras que traten de superen algunos de estos problemas.

## Introducción / Marco Teórico

Desde hace años atrás, la entrada de las nuevas tecnologías al ámbito educativo supuso la génesis de numerosas metodologías que se basarían en ella, teniendo como objetivo la innovación de los métodos de enseñanza y la priorización del *paidocentrismo*. En esta línea, en torno al año 2000 autores como Baker (2000) y Lage, Platt y Treglia (2000) comenzaron a desarrollar a

nivel universitario nuevos modos de docencia en vista de los problemas que se les presentaban entonces, dando como resultado las primeras aportaciones de lo que se acuñó como Flipped Classroom, y que tras varios años después Bergmann y Sams (2012) popularizarían en 2007.

El Flipped Classroom es una metodología en la que la transmisión de información se realiza por medios electrónicos fuera de clase, principalmente a través de vídeos educativos, presentaciones o podcasts, destinando el tiempo de clase a potenciar determinados procesos de adquisición de conocimientos y competencias, a través de proyectos, trabajo en equipo, aclaración de dudas, etc. (Prieto, 2017, p. 23).

Esta metodología está cobrando especial relevancia dentro del mundo universitario (Uzunboylu y Karagözlü, 2017, p. 7), aunque aparentemente, son bastantes también los profesores y profesoras de educación primaria que han decidido darle una oportunidad a esta metodología en sus aulas (Prieto y Díaz, 2017).

A pesar del incremento de profesores de educación primaria que aplican esta metodología, a día de hoy, las investigaciones que estudian los efectos de esta metodología en el aula son excesivamente limitados haciéndonos dudar de su efectividad en la enseñanza de los niveles más primarios.

La realidad es que la amplia mayoría de trabajos apuntan a que los efectos obtenidos en distintos aspectos (rendimiento académico, motivación, autorregulación…) son positivos y se muestran firmemente convencidos de su efectividad con niños y niñas.

No obstante, se aprecia cómo un amplio porcentaje de estos estudios viene acompañado de ciertas limitaciones, en ocasiones graves, que pueden conducir a sesgos en los resultados y, por consiguiente, hacernos dudar sobre si realmente, el Flipped Classroom es una metodología aplicable a estudiantes preadolescentes.

Con el objetivo de dar luz a esta problemática, conocer los puntos más débiles de estos tipos de estudios y poder guiar a futuras investigaciones se presenta el siguiente trabajo.

## Objetivos / Hipótesis

El principal objetivo del presente trabajo es realizar una revisión crítica de los trabajos que investiguen la efectividad de la metodología Flipped Classroom en Educación Primaria buscando las principales limitaciones metodológicas que subyacen a cada estudio, tratando que sirva de reflexión las conclusiones obtenidas para futuros estudios en esta temática.

## Metodología / Método

### *Procedimiento*

Para buscar los documentos que pasarían a ser analizados en esta revisión se hizo uso de las plataformas Dialnet, WorldWideScience, ResearchGate, Microsoft Academic, Google Scholar,

SciELO y Oceano[1]. En estas bases de datos, se revisaron los documentos resultantes a la búsqueda entre las posibles combinaciones de las palabras clave "Flipped Classroom", "Flipped Learning", "Flipped" con "Primary Education", "Primary School", "Elementary School", "Elementary Education", "K-6 Education" y sus respectivas traducciones al español.

### *Criterios de Inclusión*

Pasaron a formar parte del análisis final los estudios que satisfacían todas las siguientes condiciones: 1) Documentos escritos en inglés o español; 2) Fechas comprendidas entre enero de 2014 a octubre de 2017; 3) Documentos provenientes de revistas científicas, libros, tesis de maestría o doctorales, informes institucionales y/o artículos presentados en congresos; 4) Documentos que centrasen su foco de atención en estudiantes de Educación Primaria que aplicasen esta metodología.

Finalmente, fueron 25 los trabajos que cumplieron con las condiciones expuestas y que, por consiguiente, pasaron a formar parte del análisis.

### *Criterios de análisis*

Los indicadores que sirvieron como base para analizar los documentos encontrados fueron obtenidos a través del trabajo de Colás (1985, p.165), quien realiza una revisión de los errores metodológicos más comunes en investigación educativa. Esta autora, clasifica los errores en cuatro categorías: Problemas de medida, problemas de muestreo, problemas de diseño y problemas de interpretación estadística. No obstante, se vio necesario realizar algunos ajustes eliminando algún criterio y añadiendo otros que se consideraron necesarios analizar.

Respecto a los problemas de medida, se analizó la periodicidad de la medida, así como la validez y la fiabilidad de los instrumentos empleados. La relevancia de la periodicidad reside en que una larga duración del trabajo de campo permite neutralizar algunos efectos, como el efecto sorpresa. Por otra parte, la validez de los estudios cuantitativos fue analizada a través de la presencia o no de la validez de contenido, constructo y criterio; y de los estudios cualitativos a través de la validez interna y externa. Asimismo, la fiabilidad cuantitativa fue analizada a través de la presencia o no de diferentes formas (métodos de las dos mitades, alfa de Cronbach, KR-20…) al igual que la fiabilidad cualitativa (control doble ciego, triangulación de datos…).

Sobre los problemas de muestreo se analizó la representatividad (entendida como la cantidad de sujetos que formaron parte de la muestra de estudiantes) y el modo de selección de sujetos (probabilístico o no probabilístico).

1. Oceano es una herramienta de búsqueda de recursos bibliográficos de la Universidad de Deusto que recoge tanto bases de datos nacionales, tales como Dialnet y CSIC, entre otras, así como internacionales, tales como ProQuest, Elsevier, Emerald, EBSCOHost y Web of Science, entre otras.

En relación a los problemas de diseño se analizaron las variables contextuales más significativas según Tejedor y Caride (1988, p. 116) (geográficas, socioeconómicas, institucionales y contextuales de aula), útiles para delimitar adecuadamente el entorno en el que fue desarrollado el estudio, así como el control que se hizo sobre la reactividad psicológica de los participantes (efecto Hawthorne, John Henry, deseabilidad social, etc.).

Finalmente, sobre los problemas de interpretación estadística, se analizó el tratamiento estadístico (selección adecuada de estadísticos, condiciones estadísticas y tamaño del efecto) y la significatividad de las conclusiones. En la selección de estadísticos se observó la pertinencia de cada prueba estadística en base al objetivo que se quería conseguir. En las condiciones estadísticas se estudió si los autores comprobaron los requisitos previos para poder emplear las pruebas estadísticas que finalmente usaron. Por ejemplo, una ANOVA requiere para su uso de las condiciones óptimas de normalidad, homocedasticidad e independencia de los factores con los que se trabaja. Respecto al tamaño del efecto se analizó si los autores adjuntaban algún tipo de estadístico que permitiese conocer el tamaño de las diferencias entre los grupos (D de Cohen, ETA cuadrado, etc.). En último lugar, para conocer si las conclusiones de los estudios podían ser generalizadas se estudió la significatividad de las diferentes muestras. Para ello se tomó como base los datos de estudiantes de Educación Primaria de España, que fue uno de los países con menos estudiantes de los países analizados y en el que se centra este trabajo. Se consideró como población total aproximadamente 2.900.000 estudiantes, que son la cantidad de estudiantes de Educación Primaria que hay en España (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2017, p. 3), a la que con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% supuso una muestra mínima de 385 estudiantes para poder extrapolar los resultados obtenidos a la población en el mejor de los casos.

## Resultados

### *Problemas de medida*

El 64% de las experiencias de campo no sobrepasa la duración de 1 trimestre, lo cual puede haber afectado en las conclusiones (p. ej. efecto sorpresa). Tal vez no se valore la duración de la experiencia, pues puede que el objetivo último de estas experiencias sea simplemente pruebas que se realizan en torno al Flipped Classroom y no estudios que se pretendan realizar con una metodología investigadora más rigurosa. De igual modo, el 84% y el 80% de los instrumentos empleados no presentaron indicios de validez y de fiabilidad respectivamente.

### *Problemas de muestreo*

En ninguno de los casos los estudios sobrepasaban los 385 casos indicados anteriormente, siendo las conclusiones no extrapolables. Destaca por unanimidad la selección de muestreo no probabilístico. Se puede suponer que el principal objetivo es realizar pequeñas experiencias a nivel de aula.

### *Problemas de diseño*

En el 84% de los estudios no se hace alusión o apenas se hace alusión a las variables contextuales en las que se originó la experiencia. De igual modo, en el 96% de los casos no se habla sobre el control que se tuvo de la reactividad psicológica de los sujetos.

### *Problemas de interpretación estadística*

En todos los casos se eligió adecuadamente las pruebas estadísticas para cumplir con el objetivo. No obstante, en el 54% de los casos en los que era necesario comprobar los requisitos previos a una prueba estadística no se comprobó, y en el 68% de los casos que se podía proporcionar información sobre el tamaño del efecto no se hizo.

## Conclusiones

Este trabajo ha pretendido servir como soporte en el conocimiento de las limitaciones metodológicas de medida, muestreo, diseño e interpretación estadística que presentan los estudios que analizan los efectos del Flipped Classroom en Educación Primaria.

En esta línea, se ha observado cómo un alto porcentaje de estudios están enfocados más desde experiencias de corta duración, con muestras poco representativas y elegidas a través de diseños no probabilísticos realizados a nivel de aula, que desde un punto de vista de investigación más a gran escala. Aunque este tipo de estudios son completamente válidos, podría resultar positivo que estudios futuros traten de conocer igualmente el impacto de esta metodología a nivel macro y observar si realmente existen diferencias entre ambos casos.

De igual modo, en la amplia mayoría de los casos los instrumentos de medida no contaban con las características óptimas de validez y fiabilidad, que, en unión a otros problemas, como la no delimitación de las variables contextuales y la no alusión a la reactividad psicológica, así como el uso de pruebas sofisticadas sin la comprobación previa de los requisitos que estas suponen y la omisión de los estadísticos del tamaño del efecto hacen replantearnos que realmente puedan existir sesgos en los resultados y conclusiones obtenidas, dando como consecuencia la dificultad de afirmar que el Flipped Classroom tenga efectos positivos en Educación Primaria.

Aunque algunos de estos problemas son fáciles de solventar, como indicar el tamaño del efecto, o comprobar los requisitos previos a una prueba estadística, hay otros que pueden presentar mayor complejidad, como definir las variables contextuales más significativas y la reactividad psicológica, en ocasiones, debido al límite de palabras que definen gran parte de revistas científicas.

Tal vez la relevancia que está teniendo el Flipped Classroom en niveles universitarios se deba a ciertas capacidades que puede tener ya desarrolladas el alumnado universitario (grado de au-

tonomía, competencia digital…), pero que probablemente en niveles aún más básicos, como la Educación Primaria, aún estén en proceso de ser desarrolladas.

Lo que a día de hoy está claro es que aún se debe continuar experimentando con esta metodología, tratando de solventar en la medida de lo posible las limitaciones expuestas a lo largo de este documento, pues será así como los futuros estudios nos sirvan como base para poder asegurarnos completamente que el Flipped Classroom tiene potencial en las aulas de Educación Primaria.

## Nota importante

En la versión definitiva del documento la revisión bibliográfica, así como el epígrafe de resultados es más extenso, pues se añaden las tablas con la información de cada uno de los estudios analizados, así como su referencia. en este resumen, por limitación de espacio, únicamente se indicó los resultados globales.

## Referencias bibliográficas


Baker, J.W. (2000). The "Classroom Flip": Using web course management tolos to become the guide by the side. En J.A. Chambers (Ed.), *11th International Conference on College Teaching and Learning* (pp. 9-17). Jacksonville, Florida: Florida Community College.

Bergmann, J. Y Sams, A. (2012). *Flip your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every day*. Washington, EEUU: ISTE.

Colás, M.P. (1985). Dificultades y errores metodológicos en la investigación educativa. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica,* 3, 165-172.

Lage, M.J. Platt, G.J. y Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education,* 31 (1), 30-43.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2017). Datos y cifras. Curso escolar 2017/2018. Recuperado de https://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/datos-cifras/Datosycifras1718esp.pdf.

Prieto, A. (2017). *Flipped Learning. Aplicar el modelo de Aprendizaje Inverso*. Madrid, España: Narcea.

Prieto, A. y Díaz, D. (3 de octubre de 2017). El aprendizaje inverso llega a las universidades españolas [Mensaje en un blog]. Aprender para enseñar. Recuperado de https://blogs.deusto.es/aprender-ensenar/el-aprendizaje-inverso-llega-a-las-universidades-espanolas/

Tejedor, F. J. y Caride, J. A. (1988). Influencia de las variables contextuales en el rendimiento académico. *Revista de Educación,* 287, 115-146.

Uzunboylu, H. y Karagözlü, D. (2017). The emerging trend of the flipped classroom: A content analysis of published articles between 2010 and 2015. *Revista de Educación a distancia,* 54, 1-13.

# LA INNOVACIÓN EDUCATIVA: PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA TRABAJAR LA IGUALDAD DE GÉNERO Y TIC

**Blanca Hernández Quintana** / Universidad de Las Palmas de Gran Canaria / blanca.hernandez@ulpgc.es

## Palabras clave

Innovación, didáctica, igualdad, Tic.

## Resumen

Muchos comportamientos sexistas están normalizados entre los adolescentes, y esta normalización impide su erradicación. Internet, de alguna forma, contribuye a perpetuar los roles machistas a través de la música, vídeos, series y, en general, muchos de los contenidos compartidos por los estudiantes. La educación, además de proporcionar conocimientos, debe contribuir al desarrollo del pensamiento crítico para desmontar los estereotipos sexistas y trabajar la igualdad, porque solo desde la concienciación y la educación es posible eliminarlos. Dese el área de Lengua y Literatura planteamos una serie de propuestas didácticas desarrolladas en las aulas de la Facultad de Ciencias de la Educación en las que el uso de las Tic se convierte en una herramienta imprescindible para formar a los futuros docentes en la igualdad de género. Se muestran los criterios de diseño y análisis de secuencias y se concluye que el enfoque participativo e interdisciplinar promueven los valores de la igualdad entre los estudiantes.

## Introducción / Marco Teórico

La sociedad en que vivimos sigue siendo machista y, de alguna forma, se siguen perpetuando estos comportamientos. Una de las fuentes que inspira la creación del currículo es la fuente sociológica, puesto que la educación como producto social debe responder a las demandas socioeconómicas y culturales de la sociedad, y la innovación educativa debe dar respuesta a estas demandas. De alguna forma, esta fuente determina un fin socializador ya que todos los contenidos científicos y culturales se organizan para educar y formar a los ciudadanos/as. Además, otras características propias del currículo atienden a su dinamismo: debe adaptarse y cambiar según lo hace el entorno en el que se desarrolla; y a su carácter abierto que permite la creación del docente.

Desde el área de lengua y literatura, hemos desarrollado una serie de actividades para trabajar la coeducación. La coeducación se presenta como un nuevo reto en el sistema educativo. En los últimos años se ha hablado de una regresión en materia de igualdad, sobre todo en los adolescentes. Aumentan las cifras de violencia de género entre adolescentes. En el último año se han multiplicado por diez (Mengual, 2016), y las redes sociales y las nuevas tecnologías propician modernas fórmulas de control a la pareja (Olías, 2015). Se acrecienta la obsesión por el físico y las exigencias por responder a los cánones de belleza imperantes, dominados por la exaltación de la sexualidad y la cosificación de la mujer. La publicidad, la televisión, el cine, los videojuegos, los juguetes y, también ahora, internet y las redes sociales siguen construyendo una representación estereotipada de lo femenino, presentada a través de imágenes de niñas ligadas a la moda, el hogar, lo rosa, la imagen, la frivolidad, etc.

María Acaso (Lozano, G., 2016, p. 2) explica que «los niños/as asumen como dogma la forma en que deben establecerse las relaciones de pareja, pero lo paradójico es que no suelen hacerlo por lo aprendido en casa ni en clase, sino a través del ocio. Son las películas de Disney, los cuentos populares o las canciones las que establecen que las relaciones tienen que ser así, de esa manera». Y presenta el ejemplo de cómo la Sirenita renuncia a algo tan importante como es su voz y su familia para poder estar con el príncipe. La solución, según Acaso, pasa por «desarmar el amor romántico» y lo ideal sería hacerlo desde casa y desde el colegio. Y aquí, cobra protagonismo nuestro papel como docentes y el uso de las TIC como herramienta de trabajo.

Es verdad que vivimos en una sociedad más igualitaria que hace cuarenta años, pero este camino hacia la igualdad no siempre se refleja en aquellos sectores que sirven, en ocasiones, de escaparate y referencia para las nuevas generaciones, como es el caso de la publicidad. «La publicidad ha conseguido que los conceptos de masculinidad y feminidad, vivos hace 40 años, vuelvan a resurgir», (Pinto, 2017) y corremos el riesgo de involucionar en materia de igualdad.

El uso de las TIC, por un lado, permite el acceso a información y conocimientos que no están en los libros de texto: en internet proliferan páginas y blogs destinados a la recuperación de las contribuciones realizadas por las mujeres en las diferentes áreas, y proporcionan materiales para reflexionar sobre los obstáculos que tradicionalmente han tenido las mujeres para su desarrollo personal y cultural. Por otro lado, posibilita su utilización a favor de la coeducación, pues, en ocasiones, la red se convierte en un nuevo canal desde el que acceder a contenidos sexistas. Se trata de despertar en el alumnado la capacidad crítica y el juicio analítico, necesarios como filtro, para detectar y desmontar contenidos discriminatorios. Las TIC se convierten en una herramienta indispensable en la coeducación, sobre todo, porque hay que tener en cuenta que su uso trasciende el horario escolar y, en muchas ocasiones, monopoliza gran parte de su tiempo libre.

Bajo estas reflexiones hemos organizado la intervención en el aula diseñando y desarrollando actividades que eduquen en igualdad, otorgue al alumnado las herramientas necesarias para

identificar contenidos sexistas, reconozcan las ausencias en el currículo y desmonten aquellos contenidos que no responden a la igualdad entre hombres y mujeres.

## Objetivos / Hipótesis

Los objetivos que buscamos con las propuestas didácticas son:

- Fomentar la igualdad entre hombres y mujeres en las aulas y en la sociedad.
- Apostar por un currículum inclusivo que visibilice a las mujeres o proponga roles igualitarios con los que identificarse.
- Desmontar una serie de patrones y conductas machistas que en nada favorecen la igualdad.
- Utilizar las Tic como herramienta de trabajo.
- Utilizar el análisis de una serie de textos y materiales de internet destinados a fomentar la coeducación y el pensamiento crítico.

## Metodología / Método

La propuesta de trabajo consiste en sugerir una serie de textos y contenidos de internet con los que fomentar la coeducación en las aulas. Nuestra propuesta prioriza el aprendizaje significativo, que se fundamenta en una experiencia real para el alumnado. Asimismo, en el proceso de aprendizaje el alumnado debe ser protagonista. La incorporación de estructuras cooperativas en la práctica de aula revaloriza los aprendizajes que en ella se desarrollan, por lo que hemos optado por el desarrollo de situaciones de aprendizaje que posibiliten la interacción del alumnado. Asimismo, se realizará una evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje en la que se valorará tanto la intervención del docente como la actitud y aprendizaje del alumnado. Por tanto, contaremos con diferentes instrumentos de evaluación:

- Evaluación del profesor a través de cuestionarios dirigidos al alumnado.
- Evaluación del alumnado a partir del análisis de su trabajo: textos elaborados por ellos/as, participación, actitud, investigación en la red, propuestas, etc.

## *Contextualización*

Estas propuestas didácticas se desarrollan en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, en concreto en el Grado de Educación Primaria, al alumnado de cuarto curso dentro de la asignatura Educación literaria y estética. Y también, se trabajan en el Máster de Formación del Profesorado de Secundaria, área de Lengua y Literatura. Se trata de concienciar y formar a los futuros docentes, tanto de Primaria como de Secundaria, en la igualdad de género para que estos/as, a su vez, lo transmitan a sus futuros estudiantes. Algunas de las propuestas son las siguientes:

| | **Actividad 1**<br>**Desmontamos la música** |
|---|---|
| Descripción: | El reggaetón es un tipo de música cada vez más escuchada por muchos adolescentes. Tanto sus letras como las imágenes de sus vídeos hacen verdadera apología del machismo y denigran a la mujer. Pero también el pop tiene canciones que cosifican a la mujer e incitan a la violencia. En la letra de "Blurred lines" de Robin Thicke, éxito de ventas en 2013, dice: "Sé lo que quieres…eres la zorra más sexy de este lugar…te daré algo lo suficientemente grande para partirte el trasero en dos… "Bonita", de J. Balvin, dice: "Y esto no para hasta que estés sin conciencia, hay que perder la paciencia…hasta que a ti te duela". Proponemos analizar el texto de estas canciones. Se les pedirá que, de manera individual, escriban un texto en el que analicen la letra, su contenido y su temática. Después, se llevará a cabo un debate donde cada uno irá exponiendo su punto de vista y el resto opinará. Acabado el debate, se les propondrá que buceen en la red en busca de canciones que denigren a la mujer y se debatirán sus propuestas. |
| Objetivo: | Hacer que el alumnado aprenda a analizar el contenido de las canciones de forma crítica y que sepan opinar sobre su contenido, en este caso, sexista para poder tomar conciencia. |
| Materiales: | Letras de las canciones propuestas fotocopiadas o escaneadas. |
| Recursos: | Ordenador con acceso a internet y proyector. Búsquedas en youtube y otras webs. |
| Temporalización | Cuatro sesiones de clase |
| Agrupamiento: | 1º individual; 2º gran grupo |
| Espacio: | Aula ordinaria y aula de informática |
| Reflexión final: | Al final de cada sesión se hará una pequeña reflexión para que opinen sobre la actividad realizada (20 minutos). |

| | **Actividad 2**<br>**Deconstruimos la publicidad** |
|---|---|
| Descripción: | La publicidad, con su enorme poder de influencia, sigue perpetuando los estereotipos y roles de género. En sus imágenes la mujer sigue apareciendo como un objeto sexual. Transmiten la idea de que las mujeres deben ser guapas y los hombres inteligentes. No solo cosifican a la mujer, sino también aumenta la presión sobre la necesidad de ajustarse a un canon de belleza. Bajo estas reflexiones, presentamos una serie de imágenes de publicidad con contenido sexista, les pedimos que las observen detalladamente y luego de manera individual, que escriban un texto en el que analicen, manera crítica, su contenido. Después, se llevará a cabo un debate donde cada uno irá exponiendo su punto de vista y el resto opinará. Acabado el debate, se les propondrá que buceen en la red en busca de publicidad sexista que cosifique y denigre a la mujer y se debatirán sus propuestas. |
| Objetivo: | Enseñarles a mirar el mensaje que hay detrás de la imagen, analizarlo de manera crítica, comprobar el mensaje que quiere transmitirnos y educar la mirada. |
| Materiales: | Imágenes seleccionadas para analizar. |
| Recursos: | Ordenador con acceso a internet y proyector. Búsquedas en la red. |
| Temporalización | Cuatro sesiones de clase |
| Agrupamiento: | 1º individual; 2º gran grupo |
| Espacio: | Aula ordinaria y aula de informática |
| Reflexión final: | Al final de cada sesión se hará una pequeña reflexión para que opinen sobre la actividad realizada (20 minutos). |

## Resultados

Se utilizará el método de la triangulación de datos, usado para establecer una valoración en proyectos e investigaciones de enfoque cualitativo, y que comprenden el uso de varias estrategias. Esta herramienta de medición nos permite, también, valorar los resultados y la eficacia de las actividades llevadas a cabo. La triangulación de datos nos pareció la más adecuada ya que los métodos que hemos utilizado son de corte cualitativos y, por tanto, equiparables. En la triangulación hemos contrastado entrevistas individuales, los grupos de debates o discusión y un cuestionario de valoración:

| Curso | Nada | Poco | Regular | Bastante | Mucho |
|---|---|---|---|---|---|
| Las sesiones me han gustado | | | | | |
| He aprendido cosas nuevas | | | | | |
| Puedo aplicar esos conocimientos | | | | | |
| He comprendido el objetivo de las sesiones | | | | | |
| He asimilado el objetivo de las sesiones | | | | | |

## Conclusiones

Siguen existiendo infinidad de mensajes y comportamientos machistas que los estudiantes normalizan. Por eso, es importante concienciar al alumnado, para que descubra cómo permanecen, aunque, en ocasiones, de manera más sutil. La toma de conciencia de los elementos sexistas que impregnan nuestra sociedad es el primer paso para poder erradicarlos, para poder deshacerse de esquemas y actitudes discriminatorios.

De todas formas, no es tarea fácil llevar estas propuestas al aula. Nos encontramos con un elevado número de alumnos/as que, de partida, toma una actitud de desconfianza ante estas actividades porque consideran que «no son necesarias» y que «la igualdad ya existe en nuestra sociedad», así que se atrincheran en sus modelos de comportamientos estereotipados que han ido normalizando y que les cuesta desmontar. El profesorado debe estar formado y contar con las estrategias necesarias para ayudarles en el proceso de concienciación. Asimismo, al terminar las valoraciones es mayor el número de estudiantes que comenta que «no había caído», que «no se habían dado cuenta, ni se habían parado a analizar» la presencia de la desigualdad en nuestra sociedad. En general, el resultado de las propuestas es positivo.

## Referencias bibliográficas

Balvin, J. (2017, mayo 14). Bonita. [Archivo de vídeo] Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=uVnAtPxbkJk.

Lozano, Gema (21 de diciembre de 2016): Es Disney, y no los padres ni el cole, quien enseña a los niños lo que es el amor. *Yorokobu*. Recuperado de http://www.yorokobu.es/amor-romantico/.

Mengual, Elena (7 de junio de 2016). Se multiplican por 10 los casos de menores que sufren violencia de género. *El Mundo*. Recuperado de http://www.elmundo.es/sociedad/2016/06/07/5755b432ca4741cb088b45f1.html.

Olías, Laura (28 de enero de 2015). La idea del amor romántico entre los jóvenes disfraza de cariño la violencia machista. *El diario.es*. Recuperado de http://www.eldiario.es/sociedad/control-pareja-violencia-jovenes espanoles_0_350665513.html.

Pinto, T. (20 de diciembre de 2017). La mayoría de los adolescentes es incapaz de identificar el machismo en la publicidad. *El diario.es*. Recuperado de http://www.eldiario.es/sociedad/publicidad_sexista-adolecentes-micromachismos-ciencia_0_720228387.html.

Thicke, Robin (2013, julio 2). Blurred Lines. [Archivo de vídeo] Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=Td2jrUBx6hM.

# APLICACIÓN EXITOSA DE LA PÁGINA WEB Y EL APRENDIZAJE BASADO EN CASOS CLÍNICOS PARA FORTALECER LA HABILIDAD DIAGNÓSTICA EN LA CLÍNICA DE ODONTOPEDIATRÍA

**Alejandra Porras Zúñiga** / Universidad Estatal a Distancia-Universidad de Costa Rica / aleporraszuniga@gmail.com

## Palabras clave

Ciencias de la salud, odontología, educación superior, tecnología educacional.

## Resumen

Al observar errores en la identificación de los signos y síntomas de la patología pulpar en dientes temporales, que realizan los estudiantes de la Clínica de Odontopediatría y Ortodoncia I de la Licenciatura en Odontología de la Universidad de Costa Rica (UCR) fue imprescindible analizar cuáles son las razones de dichos errores y determinar en qué etapa del proceso de razonamiento clínico se presentaban. Así, a partir del diagnóstico y desde el fundamento de la Tecnología Educativa, se implementaron las medidas necesarias. Los resultados mostraron predilección de los estudiantes por el desarrollo de una propuesta de solución mixta: presencial y virtual que les permitiera un uso flexible en horario y disponibilidad. Además, la UCR provee al estudiantado de Internet en el campus universitario, y muchos tienen acceso en sus hogares. También, todos ellos utilizan dispositivos electrónicos tipo computadora portátil o tableta y teléfono inteligente. Con base en estas preferencias, se aplicó la metodología del aprendizaje basado en casos clínicos a través de sesiones de discusión presencial y una herramienta virtual por medio de una página web, cuya validación se realizó en las dimensiones pedagógica y de usabilidad, con resultados muy positivos. Fue posible concluir que la iniciativa de resolución del problema fortaleció la habilidad clínica de los estudiantes de diagnóstico de la patología pulpar.

## Introducción / Marco Teórico

El presente artículo muestra el análisis del diagnóstico y propuesta de solución: *ABC de patología pulpar en temporales* llevada a cabo durante el año 2017, como Trabajo Final de Graduación de la Maestría en Tecnología Educativa por parte de la Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica. Para dicho estudio se trabajó con la población estudiantil que cursa la asignatura Clínica de Odontopediatría y Ortodoncia I, de la Licenciatura en Odontología de la Universidad de

Costa Rica, en su V año de carrera. Este curso posee un alto énfasis en la aplicación de las habilidades de diagnóstico y la elaboración del plan de tratamiento en el paciente menor de edad. En esta etapa de inicio de la práctica clínica, el estudiante tiene su primera experiencia clínica con un niño, por lo que debe tener las bases necesarias para la atención de sus pacientes, quienes acuden a este servicio odontológico con una alta incidencia (20%) de piezas temporales con patología pulpar, siendo ésta una de las principales razones de consulta. Esta enfermedad es responsable del dolor de origen dental y de la pérdida o extracción prematura de las piezas temporales.

Debido a la presencia de errores por parte del estudiantado en la identificación de los signos y síntomas de la patología pulpar en dientes temporales, detectados repetitivamente por los docentes, se hizo necesario establecer cuáles son las razones de dichos errores y determinar en qué etapa del proceso de razonamiento diagnóstico se presentaban, de forma que, a partir de las necesidades educativas, del contexto y de las preferencias de la población en estudio, surgiera desde la Tecnología Educativa, una propuesta para fortalecer la habilidad de diagnóstico de la patología pulpar.

La jornada del internado clínico es personalizada y muy extensa por lo sobrecargado que se encuentra el programa de estudios, por esto, se hace obligatorio implementar una estrategia de solución que permita al aprendiente el acceso a actividades, materiales e información en los momentos que así disponga, superando sus limitaciones de tiempo, de horario y disponibilidad. En concordancia con lo anterior, el enfoque epistemológico utilizado fue el modelo constructivista, porque se busca la actividad protagonista, activa, autónoma y por descubrimiento del estudiantado.

Considerando el contexto, el enfoque constructivista y el diagnóstico realizado, se buscó fortalecer la habilidad de diagnóstico de la patología pulpar en las piezas temporales, mediante la aplicación de una variación de la metodología de aprendizaje basado en casos clínicos, por medio de una página web como propuesta en línea de apoyo y acompañamiento y sesiones presenciales cortas durante la jornada clínica.

Así, el proceso formativo del razonamiento clínico necesario para elaborar un diagnóstico, pudo beneficiarse y fortalecerse a través de las ventajas que proporciona la Sociedad del Conocimiento, con la incorporación de las tecnologías para aprender y conocer (TAC) e internet (Porras, 2018). Por medio de la vinculación del aprendizaje basado en casos clínicos y las TAC es posible contextualizar el aprendizaje y promover las habilidades de razonamiento y toma de decisiones basadas en evidencia científica, por medio de una iniciativa pedagógica personalizada y flexible, ideal en una situación como ésta, donde deben compensarse vacíos, sin detener la formación clínico-práctica que ya ha iniciado el estudiante. Por tanto, un aprendizaje tradicionalmente presencial, como lo es la preparación clínica, puede fortalecerse y apoyarse por medio de TAC, aprovechando las ventajas que provee el uso de la página web educativa, como la selección individual de los temas a profundizar y repasar o "autocontrol" y la búsque-

da de información para analizar y asimilar, y tomar decisiones, entre otros. (Ferro, Martínez, y Otero, 2009; Pinto, Cortés, y Alfaro, 2017).

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo general del estudio fue analizar el proceso de diagnóstico de las patologías pulpares en las piezas temporales que efectúan los estudiantes de la asignatura Clínica de Odontopediatría y Ortodoncia I, de la Licenciatura en Odontología de la Universidad de Costa Rica, durante el año 2017, para el diseño de una propuesta de tecnología educativa que favoreciera el desarrollo de esta habilidad clínica.

El objetivo de la propuesta de solución al problema evidenciado fue fortalecer la habilidad de diagnóstico de la patología pulpar en los estudiantes de la asignatura Clínica de Odontopediatría y Ortodoncia I, por medio de una página web y sesiones presenciales cortas, a través de las cuales se desarrolló el aprendizaje basado en casos clínicos.

## Metodología / Método

Se llevó a cabo una investigación mixta, exploratoria-secuencial, comparativa y transversal. La unidad principal de análisis de esta investigación fueron las habilidades de diagnóstico clínico de las patologías pulpares de la población de estudiantes que cursaron por primera vez la Clínica de Odontopediatría y Ortodoncia I, durante el primer semestre del año 2017.

El enfoque cualitativo exploratorio inició con una actividad de grupo focal con diez estudiantes de la asignatura, para conocer cuáles consideraban eran sus debilidades durante el diagnóstico de las patologías pulpares, así como para explorar sus preferencias para el desarrollo de una propuesta de educación y aprendizaje. El análisis de esta información se realizó por medio de análisis de contenido y categorización de las debilidades señaladas.

Luego, se aplicó a la totalidad de docentes de odontopediatría del curso, un cuestionario en formato físico, con seis preguntas tanto cerradas como abiertas y previamente validado. A través del cuestionario se consultó sobre los errores de la población estudiantil cuando llevan a cabo el diagnóstico de la patología pulpar y se solicitaron sus sugerencias de estrategias didácticas para la mejora de este proceso. El análisis de la información de este cuestionario se realizó por medio de distribución de frecuencia por categorías (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

El planteamiento cuantitativo se implementó en la última etapa, con la finalidad de identificar los errores de los estudiantes durante el diagnóstico, de forma que fuese posible estandarizar la información y dimensionar el problema (Hernández et al., 2010). El instrumento utilizado fue “La Prueba de Caso Clínico”, instrumento elaborado con el apoyo de la Unidad de Docencia a partir de la herramienta pedagógica de evaluación de casos clínicos del Departamento

de Odontopediatría, para reproducir el diagnóstico y la evaluación que se realiza durante el curso.

Esta prueba fue validada previamente a su implementación y consistió en la resolución de dos casos clínicos por medio de un formulario presencial. El instrumento fue aplicado en una muestra por conveniencia de 46 de los 54 educandos que conforman la población de estudio. Las variables surgen de la identificación de los signos y los síntomas de cada patología, en cada una de las etapas del método diagnóstico en la fase de razonamiento: en el análisis de la queja principal, en el examen clínico, en el examen radiográfico y finalmente en la identificación del tipo de enfermedad pulpar. El análisis estadístico se llevó a cabo promediando las notas de la prueba, el promedio general de notas, las notas mínima y máxima obtenidas al identificar la patología por caso clínico y finalmente la distribución porcentual de nota por etapa, y por patología, con la finalidad de generalizar los resultados obtenidos, y aplicar esta información para desarrollar una estrategia didáctica para el fortalecimiento de la habilidad clínica de diagnóstico de la patología pulpar.

### *Aplicación de la propuesta de solución*

En concordancia con la preferencia de la población estudiantil, se desarrolló una propuesta virtual y presencial que se elaboró con 16 estudiantes (28,57%), del total de 56 que conforman la población de estudio. La página web ABC Patología Pulpar en Piezas Temporales, constituyó el elemento virtual de apoyo donde el estudiante encontró el material elaborado para fortalecer sus habilidades de razonamiento diagnóstico por medio del aprendizaje basado en la resolución de casos clínicos, imágenes para la práctica diagnóstica, el repaso de contenidos y actividades de investigación. El segundo componente fueron las sesiones presenciales, en actividades de 30 minutos a la semana, durante cuatro semanas consecutivas, donde se brindaron las instrucciones para la utilización de la página web y se introdujeron y explicaron los ejercicios; también se empleó para realimentar el aprendizaje construido por el estudiante por medio del diálogo y la discusión grupal, y para resolver las inquietudes que surgieron. (Porras, 2018)

## Resultados

Los hallazgos del estudio mostraron que tanto el estudiantado como los instructores identifican en la etapa de análisis radiográfico (identificación de signos y síntomas radiográficos de cada patología) la principal dificultad. Como se observa en la tabla 1, en la evaluación de la capacidad de resolución de casos clínicos que tenía como finalidad dimensionar el problema, la nota promedio general obtenida por la población de estudio fue de 66,6 puntos, siendo en la etapa de examen de las radiografías y emisión del diagnóstico final, donde se producen los promedios de notas más bajos, 57,2 puntos y 45,3 puntos respectivamente. Estos puntajes no alcanzan el baremo de suficiencia establecido por la Universidad de Costa Rica (70 puntos).

Tabla 1. Nota promedio obtenida por la población de estudio en la prueba de resolución de casos clínicos.

| Patología | Queja principal | Examen Clínico | Examen Radiográfico | Diagnóstico | Nota final |
|---|---|---|---|---|---|
| Necrosis pulpar | 89,7 | 81,6 | 74,1 | 70,7 | 80,0 |
| Pulpitis irreversible | 96,7 | 70,0 | 48,3 | 40,0 | 63,8 |
| Pulpitis reversible | 87,0 | 64,8 | 45,4 | 24,1 | 55,3 |
| **Total** | **91,3** | **72,7** | **57,2** | **45,3** | **66,6** |

Fuente: Porras (2018). Notas promedio obtenidas sobre una prueba de 100 puntos.

Por tanto, el plan remedial buscó fortacer los contenidos teóricos básicos para identificar los síntomas y los signos de la enfermedad pulpar, el análisis radiográfico y el proceso de razonamiento diagnóstico.

La opinión de los estudiantes sobre las preferencias para desarrollar la iniciativa se inclinó por una estrategia mixta tanto presencial como virtual. Por ello se consideró que la totalidad de la población posee acceso a Internet, y cuentan con dispositivos electrónicos portátiles como computador, tableta o teléfono inteligente.

La tabla 2 expone los resultados obtenidos por los estudiantes luego de resolver los casos clínicos al finalizar la propuesta. Como se observa el promedio de notas final aumentó a 81,56 puntos y en la etapa de examen de las radiografías y emisión del diagnóstico final, los promedios logrados fueron de 79,76 puntos y 79,4 puntos respectivamente.

Tabla 2. Nota promedio obtenida en la resolución de casos clínicos posterior a la validación de la propuesta educativa.

| Patología | Queja principal | Examen Clínico | Examen Radiográfico | Diagnóstico | Nota final |
|---|---|---|---|---|---|
| Necrosis pulpar | 94,44 | 88,89 | 87,5 | 88,89 | 90,74 |
| Pulpitis irreversible | 92,5 | 85 | 75 | 77,5 | 75,83 |
| Pulpitis reversible | 84,38 | 81,25 | 76,78 | 71,88 | 78,13 |
| **Total** | **90,44** | **85,04** | **79,76** | **79,4** | **81,56** |

Fuente: Porras, 2018. Notas promedio obtenidas sobre una prueba de 100 puntos.

## Conclusiones

En cuanto a las debilidades en el proceso diagnóstico, los estudiantes y el profesorado consideraron que es durante el examen radiográfico donde tienen mayores dificultades. Otros factores que el cuerpo docente identifica como debilidades son la falta de dominio de los contenidos teóricos necesarios y la carencia de actividades de práctica y experiencias clínicas previas que les permitan asimilar estos conceptos. En este último punto, su opinión es coincidente con la literatura revisada, situación evidenciada ampliamente por autores como Campo *et al.* (2009), Crespo (2001) y Gerzina, McLean, y Fairley, (2005).

Los resultados demostraron que la propuesta de solución al problema educativo abordó con éxito las necesidades del diagnóstico, ya que se observó como la habilidad de diagnóstico mejoró en los estudiantes que realizaron la validación, como lo demuestra el aumento en la nota promedio al resolver otra prueba de casos clínicos.

También los expertos mencionan como logros a) la capacidad de la iniciativa de favorecer la interiorización de los contenidos poniéndolos en práctica y requiriendo del cognoscente razonar el diagnóstico, lo que beneficia su habilidad del pensamiento crítico, b) la motivación e interés mostrado por el estudiantado participante. Este último aspecto debe considerarse importante para el desarrollo de futuras propuestas educativas que incorporen TAC en el ambiente clínico odontológico. El exitoso desempeño de los usuarios refuerza la posibilidad de incorporar el e-learning para favorecer el aprendizaje clínico en el área de la salud, especialmente para los estudiantes avanzados en el plan de carrera, quienes ya cuentan con una serie de conocimientos teóricos. La disponibilidad de contar con teléfono inteligente, computadora o tableta, el acceso a Internet y las particularidades del contexto permitieron esta posibilidad, que cumplió como alternativa eficaz y entretenida para complementar el proceso clínico.

La propuesta *ABC de patología pulpar en temporales* es un ejemplo de la aplicación exitosa del aprendizaje basado en problemas (casos clínicos) modificado para su aplicación mediante un componente virtual (página web como apoyo a esta metodología) y uno presencial; además permitió un aprendizaje flexible, liderado y controlado por el estudiante, así mencionado por usuarios y expertos (Porras, 2018). Finalmente es necesario destacar la importancia del fortalecimiento de las habilidades clínicas de los estudiantes para la adecuada atención de niños y niñas, cuyo tratamiento especializado en la clínica es fundamental para recuperar su salud oral.

## Referencias bibliográficas

Campo, J., Cano, J., Herrera, D., Bascones, J., Nova, J., De Gasco, C., y Bascones, A. (2009). Aplicación de un sistema mixto de Enseñanza Tradicional/Aprendizaje Basado en Problemas en la asignatura de Urgencias en Odontología, 20(1), 1130-2496. Recuperado de http://search.proquest.com/docview/220897558/fulltextPDF/E4A475D41D254CEDPQ/1?accountid=28692.

Crespo, K. (2001). Características del proceso de razonamiento en las destrezas de diagnóstico de dentistas expertos, competentes y principiantes, (tesis doctoral). Universidad de Puerto Rico.

Ferro, C., Martínez, A., y Otero, M., (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 0(29), 1-12. https://doi.org/10.21556/EDUTEC.2009.29.451.

Gerzina, T. M., McLean, T., & Fairley, J. (2005). Dental clinical teaching: perceptions of students and teachers. Journal of dental education, 69(12), 1377–84. Recuperado de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16352774.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. México DF, McGraw Hill-Interamericana.

Pinto, A., Cortés, O., y Alfaro, C. (2017). Hacia la transformación de la práctica docente: modelo espiral de competencias TICTAPTEP. Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, (51), 37-51. https://doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i51.03.

Porras, A. (2018). Análisis del proceso de diagnóstico de las patologías pulpares en dientes temporales (tesis). Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica.

# PLATAFORMA INTERACTIVA PARA EL ANÁLISIS DE LA DISCALCULIA –DISC@AL

**Lengua Cantero Claudia** / Corporación Universitaria del Caribe / claudia.lengua@cecar.edu.co
**Benítez Lara Maira** / Corporación Universitaria del Caribe: / maira.benitezl@cecar.edu.co
**Flórez Barboza Wilson** / Corporación Unificada Nacional de Educación Superior / wilson_florez@cun.edu.co
**Lambraño Pérez Laudyth** / Servicio Nacional de Aprendizaje / llambranop@misena.edu.co
**García Medina María A.** / Corporación Universitaria del Caribe / maria.garciam@cecar.edu.co

## Palabras clave

Discalculia, pensamiento computacional, matemáticas, aprendizaje.

## Resumen

El proyecto tiene como propósito analizar la evolución y la incidencia que tiene el uso del pensamiento computacional como propuesta didáctica a través del diseño de una plataforma interactiva en la discalculia de los niños de tercero a quinto grado de las instituciones educativas de Sincelejo-Sucre. Se desarrolla en dos fases: En la primera, mediante un diseño experimental bajo el enfoque cuantitativo deductivo, acorde a los aportes de (Hernádez, Fernández, & Baptista, 2010), los principales instrumentos de recolección de datos son: Un test, una encuesta y un observador. La segunda fase es desarrollada mediante la investigación aplicada, fundamentada en la metodología ágil SCRUM para el desarrollo de software. Los principales hallazgos sitúan a la mayoría de los niños con desempeño por debajo de la media establecida en la subescala de matemáticas. Y se comprueba que la utilización de metodologías agiles supone una de las técnicas de ingeniería de software más eficientes, en cuanto a sencillez, visitas y robustez de los datos. Las conclusiones iniciales dan cuenta de un panorama poco alentador en cuanto a los resultados y rendimiento en el área de matemáticas por parte de los estudiantes, frente a las escalas de la prueba BANETA, por tanto, el desarrollo ágil de la plataforma mediante la metodología SCRUM asegurará resultados que permitirán la toma de decisiones de manera inmediata.

## Introducción / Marco Teórico

Uno de los principales obstáculos que deben afrontar los estudiantes en los primeros años de edad escolar es el aprestamiento de las matemáticas. Esta área se considerada fundamental

en el desarrollo cognitivo del educando. De allí, la preocupación que tiene más de dos siglos de investigaciones alrededor de los problemas de esta índole (Quintana, y otros, 2008). En ese sentido pueden existir muchos factores que condicionan el desarrollo normal del proceso de enseñanza-aprendizaje sobre esta área, y uno de ellos es trastorno de aprendizaje sobre el cálculo numérico, también llamado dislexia matemática, que afecta a más del 8 por ciento de la población de tercero a sexto grado (Yañéz & Bélen, 2006). A razón de lo anterior, se diseña una plataforma interactiva que permite realizar un análisis de los estudiantes y su evolución, usando como insumo la batería neuropsicológica para la evaluación del aprendizaje BANETA.

En ese orden de ideas, se presenta el trastorno de la discalculia como un problema poco tratado, y aún desconocido en algunos entornos, este problema sobre el cálculo numérico acorde a Greary (1993) citado por (Yañéz & Bélen, 2006) expone tres tipos de déficit de orden neuropsicológico y cognitivo: Dificultades en la representación, problemas en la ejecución de procedimientos aritméticos y problemas en vio-espacial. Así mismo Giordano, citado en (Espinoza & Jaramillo, 2011) describen la discalculia como un trastorno que se manifiesta por una pérdida de la capacidad de calcular, manipular los símbolos numéricos o hacer operaciones aritméticas simples. En ese sentido, el manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, DSM-V (2014), la incluye dentro de la categoría de trastornos específicos del aprendizaje junto con otros problemas de tipo académico, explicándola como dificultades para dominar el sentido numérico, los datos numéricos o el cálculo. Tambien, en cuanto a la prevalencia de la discalculia, Temple, citado en Bellver(2016), consideran que este problema está presente en alrededor de un 6 por ciento de los niños, bien sea porque presentan sólo el diagnóstico de discalculia o porque está asociado a otros trastornos. Geary(2006), explica que entre un 3 por ciento y un 8 por ciento de los niños en edad escolar muestran dificultades persistentes, un año escolar tras otro, en el aprendizaje de algunos aspectos de conceptos numéricos, conteo, aritmética, o en áreas relacionadas a las matemáticas. Por otra parte el concepto de Pensamiento Computacional aparece con (Wing, 2006) que sostiene "…el proceso de pensamiento envuelto en formular un problema y sus soluciones de manera que las soluciones son representadas de una forma en que pueden ser llevadas a un agente de procesamiento de información".

En cuanto a los teóricos del aprendizaje se toma como referencia la teoria cognitiva de expuesta por (Piaget, 1991)"...el conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos…", y (Vygotsky, 1987) "… La estructura de las operaciones con signo requieren un vinculo intermedio entre el estimulo y la respuesta…", y la teoria cognitiva de Brunner (1978) citado por (Castillero, 2018)… "*el aprendizaje es activo*, teniendo el individuo una estructura cognitiva basada en la asociación con los conocimientos previos que le permite construir conocimiento y realizar inferencias".

## Objetivos / Hipótesis

Diseñar una plataforma web que permita analizar y controlar la evolución de la discalculia de los niños de 3, 4 y 5 grado de las Instituciones Educativas de Sincelejo–Sucre a través de la integración de una batería de test neuro-psicológica.

## Metodología / Método

El proyecto está enfocado bajo dos perspectivas, la primera etapa de investigación es experimental de tipo cuantitativa, acorde a Grinnell (1997) y Creswell (1997) citados en (Hernádez, Fernández, & Baptista, 2010), que establecen para las ciencias sociales: "el enfoque cuantitativo parte de que el mundo social es intrínsecamente cognoscible y todos podemos estar de acuerdo con la naturaleza de la realidad social". Con un diseño cuasi experimental, se manipulan las variables deliberadamente, y así mismo los grupos que se conforman para la experimentación no serán asignados al azar, se escogerán teniendo en cuanta los resultados arrojados por un pre-test que pretende establecer qué estudiantes (elementos muestrales) presentan discalculia. (Hernádez, Fernández, & Baptista, 2010); para luego aplicar la experimentación y finalmente determinar el resultado. La muestra es de 250 estudiantes de 3,4 y 5 grado de primaria, de las Instituciones Educativas de la ciudad de Sincelejo estratificados por zona urbana y rural. Los instrumentos abordados son la batería neuropsicológica de evaluación de trastornos de aprendizaje (BANETA); de igual manera, un cuestionario de factores asociados a la discalculia dirigido a los padres de familia; a través del cual se identifican y analizan cuáles son aquellos factores que pretenden explicar la presencia de esta alteración en los niños, y un observador de clases.

La segunda etapa, se centra bajo el enfoque de investigación aplicada, se usa para ello la metodología ágil SCRUM. Este nombre se da gracias a los marcos de desarrollo ágiles caracterizados por: Adoptar una estrategia incremental, en lugar de la planificación y ejecución completa del producto. Los procesos que soportan la herramienta se planifican así: Fase 1: Identificación de los niveles de discalculia en los niños de las instituciones educativas de Sincelejo–Sucre. Fase 2: Integración de una secuencia didáctica. Fase 3: Evaluación de la plataforma a través de las pruebas verificación y validación (V&V).

## Resultados

En la primera etapa de la investigación se logró evidenciar que la mayoría de los estudiantes mostraron un desempeño por debajo del promedio en las sub-escalas evaluadas a través de la prueba, observándose dificultades en el área de la aritmética y atención principalmente, con puntuaciones ubicadas en los percentiles 10-29 y 30-49, tal como se ilustra en la Tabla 1 y la Tabla 2.

Tabla1. Sub-escala Matemáticas

| Rango de Desempeño | Deficiente: 10-29 | Normal bajo: 30-49 | Promedio: 50-69 | Alto: 70-89 | Muy Alto: 90-100 |
|---|---|---|---|---|---|
| Dictado de Números | 92,3% | 0,0% | 7,7% | 0,0% | 0,0% |
| Denominación Escrita de Números | 71,8% | 5,1% | 7,7% | 5,1% | 10,3% |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Series Numéricas | 89,7% | 5,1% | 5,1% | 0,0% | 0,0% |
| Comparación de Números | 66,7% | 17,9% | 10,3% | 2,6% | 2,6% |
| Operaciones Aritméticas Orales | 100,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |
| Operaciones Aritméticas Impresas | 92,3% | 2,6% | 0,0% | 0,0% | 5,1% |
| Operaciones Aritméticas Dictadas | 97,4% | 0,0% | 2,6% | 0,0% | 0,0% |
| Problemas Aritméticos | 97,4% | 2,6% | 0,0% | 0,0% | 0,0% |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Sub-escala de Atención

| **Rango de Desempeño** | **Deficiente: 10--29** | **Normal bajo: 30--49** | **Promedio: 50--69** | **Alto: 70--89** | **Muy Alto: 90--100** |
|---|---|---|---|---|---|
| **N° respuestas correctas** | 61,5% | 17,9% | 5,1% | 5,1% | 10,3% |

Fuente: Elaboración propia.

De igual forma, se estableció que los niños presentan dificultades en la capacidad de atención sostenida, ello indica deficiencias para la detección de estímulos relevantes y para mantener la atención a través del tiempo. Tienen dificultades en la lectura, observándose problemas para la comprensión de la estructura semántica y sintáctica de las oraciones, además, para extraer significados e ideas relevantes de un texto y hacer inferencias, como observa en las Tablas 2, la Tabla 3, y la Tabla 4.

Tabla 3. Sub-escala Comprensión oral

| **Rango de Desempeño** | **Deficiente: 10-29** | **Normal bajo: 30-49** | **Promedio: 50-69** | **Alto: 70-89** | **Muy Alto: 90-100** |
|---|---|---|---|---|---|
| Sub-Escala Ordenes | 79,5% | 5,1% | 2,6% | 10,3% | 2,6% |
| Sub-Escala Comprensión de historias | 69,2% | 7,7% | 5,1% | 5,1% | 12,8% |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Sub-escala de Comprensión de Textos

| Rango de Desempeño | Deficiente: 10-29 | Normal bajo: 30-49 | Promedio: 50-69 | Alto: 70-89 | Muy Alto: 90-100 |
|---|---|---|---|---|---|
| Sub-Escala Comprensión de Textos | 69,2% | 12,8% | 7,7% | 5,1% | 5,1% |

Fuente: Elaboración propia.

La segunda etapa, que consiste en el diseño de un aplicativo (Plataforma Interactiva): Se configuró el servidor web Apache por ser uno de los más utilizados en el mercado, y la codificación se realiza mediante el uso del lenguaje de programación PHP, debido a su eficiencia: Soporta millones de visitas diarias, la sencilla integración con múltiples bases de datos, puede conectarte con cualquier otra base de datos compatible con ODBC (Open Database Connectivity Standard), y finalmente, por su capacidad multi-plataformas. En el lado del Cliente: Está complementada con CSS3 (Boostrap), HTML5, Javascript (Jquery). Se utiliza el Modelo Vista Controlador (MVC) para separar los datos de la lógica, y permite la reutilización y el mantenimiento a futuro. A sí mismo, el diseño de la base de datos se implementó en MySql luego del levantamiento de un modelo entidad/relación, el modelo relacional y la normalización de los datos.

## Conclusiones

Se observaron algunos casos de niños con 11 años y ubicados en el grado tercero, que reportan no saber leer. En general, las dificultades de los niños se enfocan en las habilidades matemáticas básicas, tales como: *a) La numeración*, en la que se encuentran problemas para la compresión del concepto de número, orden de cantidades, el valor posicional y de la línea numérica mental que les permite a los niños realizar comparaciones entre números, así como la capacidad de abstracción numérica y en la habilidad para hacer una adecuada secuenciación. b). *El cálculo y desarrollo de algoritmos*, en la que se observan deficiencias en la representación mental de cantidades y en la operaciones aritméticas básicas, dado que los niños deben llevar a cabo las operaciones de forma mental y no pueden extraerlas directamente de la memoria, y en muchos casos, suelen utilizar ayudas adicionales como los dedos, palitos o figuras escritas en hojas; lo que evidencia dificultades en su capacidad de memoria de trabajo. En ese sentido, se presentan confusiones con los signos aritméticos y la operación con la que se relacionan. Finalmente, se detectaron bajas habilidades para colocar cantidades y símbolos aritméticos de forma ordenada y con una ubicación espacial correcta. c).*Resolución de problemas*, en la que se evidencia que los niños no saben resolver problemas aritméticos sencillos, pues no solo presentan dificultades en habilidades matemáticas, sino que tienen un bajo nivel de comprensión de textos y de órdenes, así como falencias en los procesos atencionales y de memoria, todo lo cual constituyen preceptos básicos para que se pueda lograr la resolución de problema de manera efectiva. Todas estas dificultades de orden académico, unidas a factores socioeconómicos (bajo nivel económico) y ambientales (problemas familiares, delincuencia e inseguridad en la comunidad y estrategias educativas inadecuadas en las instituciones), evidencian la imperiosa

necesidad de realizar intervenciones reeducativas en los niños y así generar un verdadero impacto social en la calidad de vida de nuestras comunidades.

En la segunda etapa de la investigación, en forma de conclusión se evidencia que la metodología SCRUM proporciona mecanismos de desarrollo que permiten la codificación de forma ágil y segura. A demás, asegura el rastreo y seguimiento de los requisitos funcionales y no funcionales en la construcción del software. En ese sentido, el diseño de la base de datos se realiza mediante un estándar dinámico de clases adaptativas, reutilizables y con la capacidad de agilizar las consultas. Mejorando así la funcionalidad de la plataforma mediante las buenas prácticas de programación, lo que evita errores de tipo lógico y conceptual si se llegaran a realizar cambios sobre la estructura de los datos. Finalmente, con el análisis de los datos dio pie para clasificar a los niños según una escala de medición en niveles: Deficiente, normal, medio, alto y muy alto; lo anterior se establece acorde a la de medición establecida por la subescala del test BANETA, que se estima mediante percentiles, y arroja cual es el grado y en que escala se encuentra cada niño.

En forma general se pudo determinar que la matemática no es la ciencia de lo abstracto, debe ser la ciencia en lo concreto, se estudia para dar explicación de lo que nos rodea. Es así como se debe estudiar, como parte del todo y no de forma aislada.

## Referencias bibliográficas


Castillero, O. (18 de 4 de 2018). *Psicología y mente*. Obtenido de La teoría cognitiva de Jerome Bruner: https://psicologiaymente.net/psicologia/teoria-cognitiva-jerome-bruner.

Bellver, R. (2016). Discalculia: síntomas, causas y tratamiento. Retrieved from http://www.lifeder.com/discalculia/.

Hernádez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5 ed.). México DF: MCgraw-Hill.

Piaget, J. (1991). *Seis estudios de Psicología.* Barcelona: Labor.

Quintana, L., Solovieva, Y., PeñaElvira, Azcoaga, J., Bonillas, M., & Yáñez, G. (2008). *Los transtornos de aprendizaje: Perspectivas neuropsicologicas.* Puebla: Cooperativa Editorial.

Vygotsky, L. (1987). *Pensamiento y lenguaje teoria del desarrollo cultural de las funciones psiquicas.* Buenos Aires: Pleyade.

Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *COMMUNICATIONS OF THE ACM*, 33-35.

Yañéz, G., & Bélen, D. (2006). *Btaría Neuropsicolólogica para la Evaluación de los Trastornos de Aprendizaje.* México D.F.: El manual moderno.

# ESTRATEGIAS DE COMPRENSIÓN LECTORA Y CARACTERÍSTICAS DE LAS REDACCIONES DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE PRIMER AÑO: UNA APROXIMACIÓN DESDE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS HABILIDADES DE COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE GÉNEROS ACADÉMICOS

**Karina Corella Esquivel** / kcorella@itcr.ac.cr

## Palabras clave

Enseñanza superior, Programa informático didáctico y Tecnología educacional.

## Resumen

Este artículo describe los resultados de una investigación inscrita en la Maestría de Tecnología Educativa de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. La investigación se llevó a cabo en 2017 y se centró en analizar las habilidades de comprensión lectora y las características de producción de textos escritos de un grupo de estudiantes de la carrera de Ingeniería en Computación de la Sede Regional San Carlos del Instituto Tecnológico de Costa Rica, para proponer un material didáctico del tipo página web que contribuyera con el fortalecimiento de las habilidades para comprender y producir dos géneros académicos: el ensayo argumentativo y el artículo. Se comprobó que el uso de los recursos de la página constituyó un apoyo significativo durante el proceso de escritura de ambos textos.

## Introducción / Marco Teórico

En Costa Rica la comprensión lectora y la escritura constituyen habilidades de razonamiento que no han sido fuertemente potenciadas en secundaria, por tanto, para los estudiantes universitarios que inician el proceso de acercamiento con la lectura y la producción de géneros académicos representa un desafío, especialmente para aquellos jóvenes provenientes de zonas rurales en Costa Rica, quienes además afrontan el reto no solo de familiarizarse con una nueva cultura académica, sino también para acoplarse a la exigencia de una carrera de corte tecnológico ingenieril.

Cassany (2003) menciona que leer no es una destreza que esté separada del entorno y del contexto de producción. Para este autor, leer mejora la calidad de vida de las personas y es una herramienta que permite actuar en sociedad. De ahí, la necesidad de abordar las estrategias de

lectura para los futuros profesionales, la cual en el ámbito académico conlleva tres etapas: la exploración, la decodificación y la interpretación.

La escritura de textos académicos es, en esencia, un acto comunicativo, es decir, se trata de un proceso dialógico y contractual de una práctica discursiva. Sánchez (2005) indica tres características de los textos académicos: la informatividad (empleo de vocabulario e información que aporten sentido de unidad); la coherencia (compatibilidad o relación entre las unidades de un texto); y la cohesión (la unidad de un texto).

El enfoque pedagógico para el desarrollo de las habilidades de lecto escritura debe estar orientado desde el paradigma constructivista, porque para este enfoque, importa cómo los individuos construyen el conocimiento a partir de su realidad y en contacto con otros. El constructivismo niega que las personas sean simples receptoras del conocimiento, y más bien propone que son productoras de este.

Calle (2014) indica que lectura y la escritura asumidas como prácticas sociales se hallan afectadas de manera positiva por la tecnología educativa, porque proveen mayor tráfico de información y fortalecen las habilidades de pensamiento crítico.

Por lo anterior, el constructivismo sumado al empleo de las tecnologías educativas para el aprendizaje contribuyen a fortalecer destrezas; mejorar la calidad de los procesos de aprendizaje y la cobertura de los sistemas formales de educación.

## Objetivos

La investigación giró en torno a un objetivo general y cuatro específicos. El interés principal fue comprender las características socioeducativas de estos estudiantes a la luz del uso de estrategias de comprensión de lectura y la producción de géneros académicos:

Analizar las habilidades de comprensión de lectura y las características de producción de textos escritos de los estudiantes de primer año de la carrera de Ingeniería en Computación del Instituto Tecnológico de Costa Rica (Sede Regional San Carlos), en relación con el concepto de alfabetización académica para el desarrollo de una estrategia didáctica desde la tecnología educativa que contribuya con el fortalecimiento de estas habilidades.

Para llevar dicho análisis se establecieron los siguientes objetivos específicos:

- Distinguir las características socioeducativas de los estudiantes matriculados en los dos grupos del curso de Comunicación Técnica de la Escuela de Idiomas y Ciencias Sociales: edad, género, procedencia geográfica y ubicación del colegio según el Índice de Desarrollo Social (IDS) del Ministerio de Planificación (Mideplan).
- Identificar las estrategias de lectura empleadas por los estudiantes, la preferencia de géneros, las motivaciones de lectura, los tipos de soportes y el acceso a estos.

- Describir las características de las redacciones en relación con la cohesión, la coherencia y la informatividad textual en un corpus de textos producidos por los estudiantes del curso de Comunicación Técnica, I semestre de 2017.
- Producir un recurso didáctico desde el enfoque de la tecnología educativa que contribuya con el fortalecimiento de las competencias de lectoescritura de los estudiantes de primer año de la carrera de Ingeniería en Computación de la Sede San Carlos, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

## Metodología

La investigación adoptó un enfoque mixto, en el cual se emplearon tanto técnicas de recolección de datos cuantitativas como técnicas de análisis cualitativas. Del mismo modo, se partió del constructo metodológico Investigación Acción Participativa (IAP) porque considera a la población meta no solo como un objeto de estudio, sino también como: "sujetos partícipes, en interacción con los expertos investigadores" (Bernal, et al., 2013, p. 40). En este enfoque es usual que los investigadores asuman el rol de facilitadores. Se trata de un proceso de conocimiento de la realidad de las personas.

En los primeros dos objetivos se aplicó un diseño sistemático que consistió en la recopilación de datos a partir de un cuestionario. Este instrumento se elaboró en tres etapas: la construcción de un borrador que fue validado por un grupo de expertos en didáctica universitaria, estadística y lingüística; la aplicación a un grupo de estudiantes que no pertenecían a la muestra y finalmente la edición final del mismo.

El cuestionario se compuso de seis partes, para un total de cuarenta y ocho preguntas: el perfil socioeducativo (ocho preguntas); las motivaciones de lectura (ocho preguntas); la preferencia de géneros (siete preguntas); los soportes de lectura (tres preguntas); el acceso a los soportes y conexión a internet (once preguntas) y las estrategias de lectura (once preguntas).

En los otros dos objetivos se empleó la técnica de análisis de contenido para explicar las características de escritura de los estudiantes a partir de un corpus de diez redacciones que versaban sobre la temática de tecnología. El análisis de contenido se emplea con frecuencia para analizar el discurso, los códigos lingüísticos y se realiza a través de bitácoras, entrevistas o textos. Las reglas de codificación se limitaron a la coherencia, la cohesión y la informatividad y las categorías de análisis fueron las estrategias de comprensión y la producción de textos. Para llevar a cabo este análisis se siguieron las cuatro fases que propone Porta (2003): el establecimiento de la meta, la selección del universo de estudio, la elección de las unidades de contenido y la definición de las categorías de análisis.

## Resultados

### *El diagnóstico*

El perfil socioeducativo de la muestra se caracterizó por ser en su mayoría hombres con edades entre los diecinueve y veintidós años. El 25% de los estudiantes provienen de colegios ubicados en distritos de la región norte de Costa Rica con bajo Índice de Desarrollo Social (IDS); esta región se caracteriza por presentar una baja tasa de escolaridad.

El 63.5% de los encuestados indicaron que acostumbran a leer "a veces", el 29.6% indicó que no le gusta leer y el 6.9% manifestó que sí le gusta leer. Los géneros que prefieren son las noticias de ciencias y tecnología y la manga. Por otra parte, los textos académicos más conocidos son el artículo y el ensayo.

El soporte preferido para leer es el papel (65.4%), seguido del digital con 34.6%. Este resultado no es congruente con el manejo de un presupuesto para la compra de libros o fotocopias, ya que la mayoría (65.4%) indicó que no destinar dinero para esto.

No obstante, la mayoría de los estudiantes (96.2%) tienen acceso a teléfonos inteligentes y computadoras personales para leer, el resto (3.8%) a tabletas y libros digitales. Adicionalmente, cuentan en su totalidad con acceso a redes inalámbricas, tanto dentro del campus de la universidad así como en sus residencias.

Se evidenció que los estudiantes no emplean estrategias de lectura como el muestreo, la búsqueda de palabras, la asociación con la realidad o señalar las fuentes de información. Cuando se les preguntó por el empleo de estrategias manifestaron "algunas" como: leer despacio, repetir la lectura, buscar un lugar en silencio donde leer, explicarse en voz alta lo que comprendió e imaginarse lo que lee. También se concluyó que emplean el motor de búsqueda de Google© para localizar textos académicos y no los servicios bibliotecarios o las bases de datos de la universidad.

Por otra parte, en cuanto a las características de las redacciones se determinó que en la variable de informatividad la mayoría de redacciones presentaron dos ideas, seis se catalogaron como textos expositivos y solo la mitad presentaron un abordaje crítico entendido como el análisis de al menos dos puntos de vista. Solo una redacción empleó vocabulario técnico.

El análisis de la variable de coherencia arrojó que solo un texto presentó una estructura. Nueve de los textos no emplearon conectores semánticos para enlazar o contrastar las ideas expuestas en los párrafos. Tres de las redacciones no tenían relación con el título. Finalmente, la variable de cohesión evidenció que no se empleó la economía del lenguaje, una estructura, y párrafos completos.

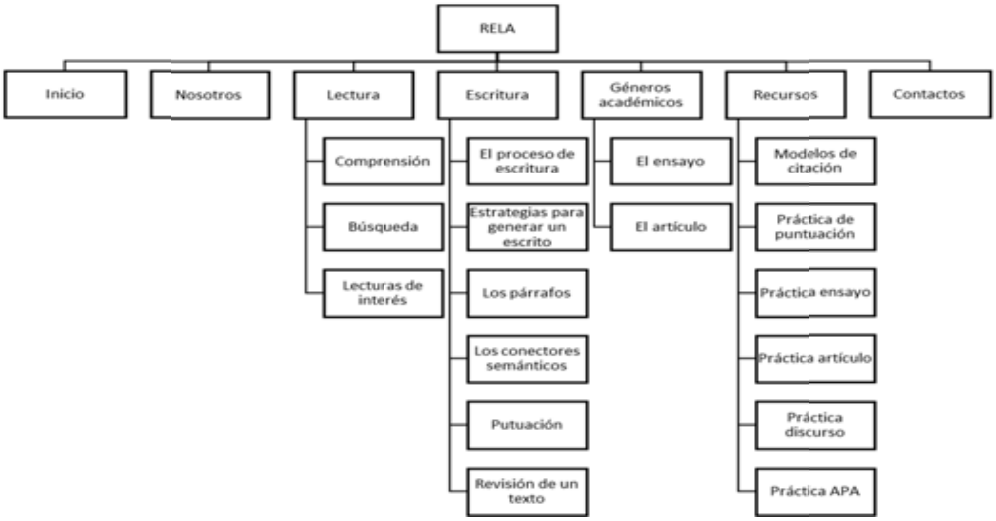
## *El material didáctico*

Una vez que se recolectaron los datos se llevó a cabo la producción de un material didáctico mediado por la tecnología educativa para el desarrollo de dos experiencias de aprendizaje: la escritura de un ensayo argumentativo y un artículo. Se incluyeron cuatro áreas:

1. La lectura y estrategias para la comprensión
2. La escritura y las características
3. Los géneros académicos: el ensayo y el artículo
4. Los recursos de prácticas

Se optó por el desarrollo de una página web del subtipo materiales didácticos webs. Entre las ventajas de este tipo de material se determinó que favorecen los procesos de construcción del conocimiento, le ofrecen al estudiante información y ejercicios de práctica, los cuales presentan recursos multimediales y, por lo tanto, motivan distintos estilos de aprendizaje y estimulan los sentidos de los usuarios. En la figura 1 se observa la estructura y la organización de la página.

Figura 1. Organigrama de la página




Fuente: Corella Esquivel, 2017.

La página RELA (Recursos para la Escritura y la Lectura Académica) fue evaluada por los estudiantes y por un grupo de tecnólogos educativos de manera positiva. Tal y como lo sugiere Velázquez (2011) se cumplieron las siguientes características: la integración de texto, imágenes, audio y video; una interfaz gráfica sencilla; mediación pedagógica de los materiales; y la autonomía del entorno.

## Conclusiones

Diversos autores señalan como un imperativo el desarrollo de las habilidades de lectura y escritura entendidas como un proceso permanente en la vida de una persona, ya sea que participe o no en un ambiente formal educativo. En el caso de esta investigación, la lectura y la escritura se asumen como habilidades que pueden ser potenciadas mediante un enfoque pedagógico constructivista que se apoye en la tecnología educativa. El desarrollo de la página web responde al diagnóstico de la población meta y no a presunciones en torno a que los estudiantes universitarios deben adquirir esas habilidades por su cuenta o que las prácticas discursivas académicas son exclusivas de una élite universitaria. En este caso concreto, la población meta se está formando en una sede regional y provienen de distritos que presentan brechas educativas en relación con el centro; por ello la importancia del desarrollo de este tipo de estudios que ofrezcan la posibilidad de validar los materiales didácticos y hacerlos accesibles para otras poblaciones. La validación del producto permitió determinar que la presentación de los contenidos y los recursos contribuyeron en el desarrollo de las dos actividades educativas. La página fue evaluada en buenos términos por parte de los estudiantes.

## Referencias bibliográficas


Bernal, C. A., Correa, A., Pineda, M. I., Lemus, F., y Múñoz, C. (2013). *Métodos de investigación científica*. México: Pearson.

Calle Álvarez, G. (2014). Las habilidades del pensamiento crítico durante la escritura digital en un ambiente de aprendizaje apoyado por herramientas de la web 2.0. *Revista Encuentros, 12* (1), 27-45.

Cassany, D. (2003). La lectura y la escritura de géneros profesionales en EpFE. En Actas del II Congreso Internacional de Español para fines específicos.

Corella Esquivel, K. (2017). Análisis de las estrategias de comprensión de lectura y las características de las redacciones de los estudiantes de primer año de la carrera de Ingeniería en Computación del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Sede Regional San Carlos: una propuesta didáctica para el fortalecimiento de las habilidades para la compresión y la producción de documentos académicos. Tesis de Maestría, Universidad Estatal a Distancia.

Sánchez Avendaño, C. (2005). Los problemas de redacción de los estudiantes costarricenses: una propuesta de revisión desde la lingüística del texto. *Filología y Lingüística*, *XXXI* (1), 267-295. Recuperado de https://doi.org/10.15517/rfl.v31i1.4419.

Velázquez Huerta, A. (2011). Planificación del sitio web educativo. Recuperado de http://www.slideshare.net/velaldo/planificacion-sitio-web-educativo.

# PROPUESTA DE UN MODELO DE INCUBACIÓN DE NEGOCIOS PARA UNIVERSIDADES CON EDUCACIÓN A DISTANCIA

**María Stella Stradi Granados** / Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica / sstradi@uned.ac.cr

## Palabras clave

Gestión universitaria, innovación de procesos, incubación de negocios, incubadora virtual educación a distancia.

## Resumen

En el siglo XXI, las funciones de las universidades se han expandido para convertirse en motores generadores de riqueza en los países pobres de Centro y Latinoamérica por medio de iniciativas de incubación de empresas y en escasos casos en centros de incubación e innovación tecnológica.

En este documento se presenta una propuesta modelo de incubadora de negocios, con base en un trabajo descriptivo que implica revisión bibliográfica para identificar elementos adaptados a la realidad de la docencia virtual, lo cual no sólo es novedoso a nivel investigativo teórico, sino que también viene a cubrir una necesidad nacional detectada: que la UNED es la única universidad pública de Costa Rica carente de una incubadora de negocios propia.

En este contexto, se desarrolla una propuesta de modelo que incorpora elementos clave para la puesta en marcha de una incubadora de negocios exitosa cuya futura inserción en el contexto nacional constituye un aporte positivo al cambio de paradigma universitario.

## Introducción

A nivel internacional, las universidades del mundo, en los últimos 20 años no sólo han incursionado en el tema de desarrollo de sus incubadoras de negocios, sino que han establecido una inversión significativa en centros de innovación y parques tecnológicos.

El antiguo paradigma de que la universidad no debía incursionar en actividades de carácter empresarial ya fue borrado mentalmente y como resultado de las nuevas tendencias, actualmente existen múltiples ejemplos de empresas (las denominadas spin-off) que nacieron como un proyecto de investigación universitario.

Cobra relevancia el reconocer la vinculación que existe entre la universidad y su entorno, ésta como un agente económico global capaz de producir riqueza a partir de la transferencia de conocimiento innovador. De esta forma, las incubadoras de negocios son como fábricas de ¨emprendimientos¨ y en ellas el modelo de incubación de negocios es la maquinaria que potencia tanto a los emprendedores como a los nuevos negocios.

## Marco contextual

### *Vinculación universidad-entorno*

Como ente formador de recurso humano, la universidad tiene una responsabilidad de abrir las fronteras del conocimiento: que se trascienda de la formación básica para el trabajo a la de brindar las competencias para formar empresarios eficientes; de hecho la universidad tiene como lo señalan Yasuf y Nabeshima (2007) un compromiso como actor social de promover el espíritu empresarial mediante investigaciones útiles que incrementen la capacidad innovadora de la economía, aceleren cambios en la estructura de la misma (Lebendiker, Herrera y Velásquez, 2014) propiciando un crecimiento económico más alto en las regiones (Monge, Torres, 2015; Rodeiro, 2007).

Se requiere de la aplicación de las políticas y de la implementación pronta de las mismas, con el fin de diseminar el conocimiento universitario, generar fondos para las universidades, aumentar el desarrollo de la innovación en el sector productivo y para la efectiva ejecución del concepto de la triple hélice propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff, que genere una vinculación positiva entre la universidad y el entorno (Morales, Pineda y Ávila, 2015) con acciones tales como la asesoría en temas de: generación de negocios, propiedad intelectual, gestión de proyectos y desarrollo del espíritu empresarial, especialmente en estudiantes, quienes vinculados al proceso productivo de la educación constituyen una fuente perpetua de potenciales emprendedores (Etzkowitz y Zhow, 2004).

### *Innovación y la universidad tradicional*

Debido a factores como la globalización, la crisis financiera global y al crecimiento demográfico mundial, los modelos patriarcalitas donde el Estado figuraba como el mayor empleador resultan poco sostenibles en la actualidad, situación que ha generado la transformación de los mercados de trabajo (Barro, 2015), incertidumbre y limitantes en las universidades (Brunner y Miranda, 2016) y una mayor presión a éstas de devolver un retorno económico a la sociedad (Breznilz y Feldman, 2010).

Ante este escenario, la innovación cobra alta importancia hoy en día en la agenda política y los individuos han tenido que inventarse nuevas formas de generar ingresos en economías cada vez más competitivas y basadas en el conocimiento (Brunner y Miranda, 2016; Monge y Torres, 2015), en las cuales se hace indispensable entender a los clientes dentro mercados emergentes, innovar, utilizar las cambiantes TIC para consolidar ideas en empresas exitosas, a

la luz de lo que ha sido visto como la cuarta revolución industrial (Schwab, 2017), en la que los países en vías de desarrollo caminan a paso lento y se restringe la innovación (Morales, Pineda, Ávila, 2015) como lo demuestra índice de competitividad global del periodo 2016-2017, que para países como Costa Rica reporta un valor bajo (54).

Las limitaciones al emprendimiento e innovación en Costa Rica han sido identificadas por Lebendiker, Herrera y Velásquez (2014) en orden de relevancia como: financiamiento, políticas gubernamentales y educación. En cuanto a este último factor, las universidades son vistas como agentes de cambio para generar una cultura emprendedora, con una gestión universitaria que rompe paradigmas y promueve una universidad más dinámica y moderna (Valera, 2005; Rikap, 2012; Romo, Quevedo y Herrera, 2013) generadora de conocimientos útiles para llevar a la práctica ideas de negocio (Etzkowitz y Zhow, 2004), que crecen con el incremento del capital intelectual de los emprendedores (Ugalde, 2014), de forma que puedan originar novedosos productos y servicios.

Para este efecto, la labor de transferencia de tecnologías que llevan a cabo las incubadoras de negocios de las universidades (Astebro, Bazzasian y Serguey, 2012) es propositiva porque aporta una plataforma dinámica de conocimientos, que transmiten a los gestores de nuevos negocios e incubandos mediante: programas de emprendimiento, redes de contacto, servicios de asesoría, participación en ferias de negocios, entre otros servicios.

## *Incubación de Negocios*

Según varios autores, no hay consenso en una única definición del concepto de incubación de negocios, por lo que es común encontrar artículos completos que muestran un compendio de definiciones teóricas. En forma de resumen puede decirse que una incubadora de negocios es una entidad organizativa, que posee una plataforma de recursos y servicios que pone a disposición de los incubandos para potenciar el proceso de generación de nuevos negocios (Villarroel, 2010).

El estudio de la teoría demuestra que los procesos de incubación de negocios están organizados en etapas o fases, pero indistintamente de su denominación, todas se adaptan a la aplicación de una metodología, que en ocasiones puede ser propia, mixta o internacional, siendo la más reconocida la Lean Startup. Por otra parte, diferentes autores han identificado (además de la metodología) elementos relevantes y factores de éxito para las incubadoras de negocios: todos ellos constituyen el modelo de incubación.

No existen modelos específicos de incubación de negocios para educación a distancia, lo que sí se puede evidenciar en la práctica, es que la mayoría de los sistemas de incubación de negocios se llevan a cabo de forma presencial, en centros de atención, sin embargo, con el desarrollo de las TICs, algunas de estas incubadoras de negocios también están desarrollando procesos de educación a distancia para la formación de emprendedores que poseen proyectos

de incubación establecidos en zonas alejadas y de difícil acceso, este es el caso por ejemplo de universidades mexicanas.

## Objetivos

Como parte de los elementos que se analizaron al inicio de la investigación, se consideraron preguntas como las siguientes: ¿Cuáles son los elementos característicos de una incubadora de negocios de una universidad pública? ¿Podría ese conjunto de elementos (modelo) aplicarse en la educación a distancia? A partir de estos cuestionamientos, se generó un objetivo general de investigación, a saber: Identificar los elementos clave de un modelo de incubadora de negocios que sea funcional para una universidad que utiliza un modelo de educación a distancia.

Se plantearon dos objetivos específicos: determinar elementos claves de un modelo de incubación de negocios para una universidad que imparta educación a distancia y un segundo objetivo de construir una propuesta de implementación para la incubación de negocios en universidades de este tipo (como es el caso de la UNED de Costa Rica).

## Metodología

Esta propuesta tiene su origen a partir de un estudio realizado en el 2015 (por la autora), en el tema de emprendedurismo estudiantil local. El mismo era de carácter mixto (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado and Baptista-Lucio, 2014) cuyo plan de acción incluyó la aplicación de entrevistas a estudiantes y cuestionarios a unidades de análisis bien diferenciadas de sistemas de incubación de negocios de las universidades públicas del país.

A partir del citado estudio, de revisión bibliográfica y de la aplicación de conocimientos en el tema de gestión y docencia en educación a distancia, se realiza una investigación cualitativa descriptiva con un análisis por temas del modelo general para luego, construir uno específico adaptado al tema de educación a distancia y que consta de cuatro áreas. Adicionalmente, se construye un detalle para la implementación de esta propuesta, que resultase congruente con la teoría de modelado de sistemas y apto para realizar la incubación de nuevos negocios ligados a casas de estudio de educación a distancia.

## Resultados

En Costa Rica, la universidad reconocida por llevar a cabo la enseñanza mediante procesos de educación a distancia es la UNED y hasta la fecha no posee una incubadora de negocios, razón por la cual cobra mucha relevancia el estudio realizado y la propuesta que se deriva de la misma.

A nivel país, las incubadoras universitarias consolidadas son parte de la Red Nacional de Incubación y Aceleración (REDNIA), que constituye desde el 2010 un sistema para propiciar el

surgimiento y desarrollo de nuevas empresas, como uno de los componentes del Plan Nacional de Innovación.

Con base en este marco país, se consideraron 81 elementos clave para la creación y funcionamiento de una incubadora de negocios, los cuales se simplificaron y adaptaron en un nuevo diseño de modelo con cuatro categorías, que son: que son: aspectos constitutivos, financiamiento, marco estratégico y gestión de iniciativas.

En forma complementaria y considerando el contexto de la UNED-CR, se formula una propuesta de acción con el fin de darle curso a la implementación efectiva de la idea.

## Conclusiones

No existe incubadora de negocios ni programa de emprendimiento para la UNED de Costa Rica, lo que brinda una oportunidad de mejora estratégica y hace necesario el apoyo de las autoridades universitarias en torno de la pronta creación de esta, no sólo por aspectos de modernidad educativa, sino también para garantizar equidad de oportunidades a los estudiantes de su modelo de educación a distancia.

A partir del estudio original, se concluye que la funcionalidad de una incubadora de negocios puede representarse mediante un modelo con sus respectivos elementos construidos a partir de una sólida validación teórica-práctica. Este mismo esquema con adaptaciones a la educación a distancia, permite generar un modelo para la UNED (y de uso extensible a otras universidades) con cuatro categorías que abarcan desde la definición de la nueva estructura hasta los detalles requeridos para su operatividad.

Las universidades deben impulsar iniciativas innovadoras en la población estudiantil promoviendo un cambio de paradigma con visión a una universidad emprendedora.

## Referencias bibliográficas


Astebro, T.; Bazzazian, N; Braguinsky (2012). Sartups by recent university graduates and their faculty: Implications for university entrepreneurship policy. *Research Policy*, 41 (2012), 663-677. Retrieved from: http://campus.hec.fr/leadership-center-chair/wp-content/uploads/2014/04/Astebro_Bazzazian_Braguinsky_RP2012.pdf.

Barro, S (2015). La transferencia de I+D, la innovación y el emprendimiento en las universidades. Informe Educación Superior en Iberoamérica. Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA) – Universia. RIL Editores. Santiago, Chile.

Breznilz, S.; Feldman, M. (2010). The engaged university. *Technol Transf,* 37(1x),139–157. Retrieved from: https://www.researchgate.net/profile/Maryann_Feldman/publication/225632998_Theengaged_university/links/0deec51fd85e2f07a5000000.pdf.

Brunner, J; Miranda D. (2016). Informe Educación Superior en Iberoamérica. Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA) – Universia. RIL Editores. Santiago, Chile. Retrieved from: http://www.cinda.cl/2016/11/16/informe-educacion-superior-en-iberoamerica-2016/.

Etzkowitz. H; Zhow, C. (2004). The Enterpreneurial University in Various Triple Helix Models. Singapore VI Conference Paper. Retrieved from: http://www.triplehelixconference.org/th/6/SingaporeConferenceThemePaper050107.pdf.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). México: Mc Graw Hill.

Lebendiker, M.; Herrera, R. y Velásquez, G. (2014). Reporte Nacional 2014: la situación del emprendimiento en Costa Rica, una perspectiva local sobre emprendimientos, retos y crecimiento. Global Entrepreneurship Monitor (GEM). Retrieved from: http://www.gemconsortium.org/country-profile/53.

Morales, E., Pineda, K. y Ávila, K. (2012). Organizaciones innovadoras a partir de la interacción con la universidad. *Revista Estudios Gerenciales*. (28), 363-374.

Monge, R., Torres, F. (2015). *The Dynamics of Entrepreneurship in Costa Rica*. Interamerican Development Bank (IDB): Discussion Paper. Retrieved from: https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6784/CTI_DP_The_Dynamics_of_Entrepreneurship_in_Costa_Rica.pdf?sequence=1.

Rikap, C. (2012). La vinculación de la universidad con el sector productivo. Transferencia tecnológica. *Revista Ecos de Economía*, *16*(34), 127-149.

Rodeiro, D. (2007). *La creación de empresas en el sistema universitario español*. (Tesis de Doctorado). Universidad de Santiago de Compostela, España. Retrieved from: https://dspace.usc.es/bitstream/10347/2413/1/9788497509954_content.pdf/.

Romo, L., Quevedo, L. y Herrera, L. (2013). Desarrollo de los programas de emprendedores en diferentes instituciones de educación superior. *International Review of Business Research Papers*, *9*(2), 220-232.

Schwab, K; Sala-i-Martín. (2017). The Global Competitiveness Report 2016-2017. World Economico Forum. Retrieved from: https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2016-2017-1.

Ugalde, N. (2014). The Role of Intellectual Capital and Entreprenurial Characteristics as Innovation Drivers. *Revista Innnovar*, *24*(53), 41-60.

Valera, R. (2005). Hacia una universidad con espíritu empresarial. *Revista Forum*, 10(1), 70-84.

Villarroel, v. (2010). Business incubators-Knowledge transfer and networks creation as key sucess factors (Tesis de Maestría). Linnaeaus University, Estados Unidos. Recuperado de: http://hollis.harvad.edu/primo_library/libweb/.

Yasuf, S. y Nabeshima, K. (2007). *Cómo promueven las universidades el crecimiento económico*. Colombia: Banco Mundial. Retrieved from http://documents.worldbank.org/curated/en/111151468103759957/pdf/383330SPANISH0101OFFICIAL0USE0ONLY1.pdf.

# ALFABETIZACIÓN DIGITAL COMO CONTENIDO TRANSVERSAL EN PROGRAMAS DE ASIGNATURA DE NIVEL SUPERIOR

**Marina Gabriela Magnano** / SABER Instituto Superior de Estudios en Administración y Negocios-Córdoba-Argentina / marina_magnano@hotmail.com
**María Georgina Ávila** / SABER Instituto Superior de Estudios en Administración y Negocios

## Palabras claves

Transversalidad, alfabetización informacional, alfabetización digital, competencia digital.

## Resumen

El problema es que la mayoría de los alumnos al comenzar la carrera de nivel superior técnico profesional manifestaron poseer habilidades digitales, sin embargo a lo largo del cursado de las distintas materias se pudo observar importantes falencias respecto a sus competencias para desenvolverse en el entorno digital. Dicha afirmación fue corroborada mediante el contraste de las encuestas iniciales a los alumnos sobre sus habilidades digitales y el desarrollo posterior en clase. De allí, que se hizo necesario la incorporación de las nuevas tecnologías al proceso de enseñanza y aprendizaje, lo que implica la reformulación del rol docente como generador de nuevas estrategias que incluyan la alfabetización digital. Vista la alfabetización digital en un doble aspecto; primero, como herramienta para el desarrollo de recursos cognitivos y prácticos que faciliten la asimilación de las experiencias de aprendizaje. Y segundo, como medio para brindar a los estudiantes herramientas tecnológicas utilizables en su vida socio - laboral. Como corolario de lo expresado, se pensó en la alfabetización digital como contenido transversal que permita al alumno desarrollar competencias y/o habilidades digitales.

## Marco teórico

El aprendizaje no consiste solo en la retención temporal de información, sino que constituye una reconstrucción cognitiva a través de la experiencia individual y social. Cada actor (profesor-estudiante) desarrolla un crecimiento personal que surge de los conocimientos previos, más los adquiridos producto de la interacción. Litwin, E. (2008) nos dice:

> La enseñanza requiere que provoquemos a nuestros estudiantes para que realicen diferentes actividades con el objeto de aprender, dada nuestra certeza de que los alumnos aprenden más y mejor cuando participan activamente en la organización y búsqueda de relaciones entre la información nueva y la ya conocida, y no sólo cuando reciben nueva información.

La formación de personas, grupos y organizaciones concurren al tránsito de un modelo educativo convencional o tradicional hacia otro mediado por tecnologías, cada vez más sofisticadas y virtuales que replantean relaciones, procesos y sentidos de la formación de personas. El real cambio de paradigmas educativos se percibe en un tránsito de énfasis de proceso de enseñanza al proceso de aprendizaje, donde la alfabetización digital tiene cada vez más un rol central.

Este fonómetro acarrea a todas luces la necesidad de replantear un rol docente, se pasa de un docente tradicional a un docente con competencia digital. El nuevo rol docente implica brindar herramientas para comprender, interpretar y producir modalidades de inclusión de los recursos digitales en las prácticas escolares. En este sentido, se procura enriquecer las estrategias de enseñanza y diversificar las experiencias de aprendizaje a partir de la incorporación y el aprovechamiento de los soportes informáticos y multimediales como objeto de estudio, recurso didáctico y medio de producción y expresión en relación con el desarrollo de contenidos curriculares e iniciativas institucionales.

De esta manera, nos proponemos realizar un aporte a la construcción de condiciones áulicas (físicas o virtuales) que permitan un aprovechamiento de los recursos audiovisuales, multimediales e informáticos disponibles y así lograr la alfabetización digital.

La alfabetización digital es necesaria diferenciarla de la alfabetización informacional, ya que esta última, hace referencia al crecimiento exponencial de la información disponible y accesible en cualquier formato, sin embargo, la alfabetización digital promueve el desarrollo de habilidades necesarias para ser usuario de la información digital. Ávila Garcia, S (2017), distingue dentro de la alfabetización digital cinco dimensiones interactuantes: Instrumental, conocimiento práctico y habilidades para el uso del hardware y software; Cognitivo-intelectual, buscar, seleccionar, analizar, interpretar y recrear la información; Sociocomunicacional, comunicarse eficazmente a través de las TIC (hipertextuales, audiovisuales, icónicos, etc.), desarrollo de normas de comportamiento para el trabajo colaborativo, el respeto y la empatía en redes; Axiológica, toma de conciencia de la incidencia de las TIC en el entorno cultural y político de la sociedad, así como la adquisición de valores con relación al uso de la información; Emocional, relativa al control de las emociones, el desarrollo de la empatía y la construcción de una identidad digital.

Finalmente, se ha asumido la transversalidad como medio de facilitar la alfabetización digital, entendiendo esta como:

> El conjunto de características que distinguen a un modelo curricular cuyos contenidos y propósitos de aprendizaje van más allá de los espacios disciplinares y temáticos tradicionales, desarrollando nuevos espacios que en ocasiones cruzan el curriculum en diferentes direcciones, en otras sirven de ejes a cuyo rededor giran los demás aprendizajes, o de manera imperceptible y más allá de límites disciplinares impregnan el plan de estudio de valores y actitudes que constituyen la esencia de la formación personal, tanto en lo individual como en lo social. Lo transversal busca reconstruir la educación en un proceso integral de aprender que liga a la escuela con la vida y los valores y actitudes más adecuados para vivir mejor en convivencia con los demás (Moreno citado en Casanova Romero, Inciarte González [2001], pp. 411-434).

## Objetivos / Hipótesis

Existe una distorsión entre lo que los alumnos estiman sobre sus habilidades digitales y las que realmente poseen. Es por ello, que se genera la necesidad de incorporar la alfabetización digital como contenido transversal en el desarrollo de las distintas asignaturas de la carrera de nivel superior lo que implica a su vez redefinir el rol docente en su competencia digital.

## Metodología / Método

La experiencia que se comunica se desarrolla en el SABER I.S.E.A.N., "Saber" Instituto Superior de Estudios en Administración y Negocios (en adelante SABER), institución educativa de nivel superior pública de gestión privada de la provincia de Córdoba, república Argentina, que forma profesionales técnicos superiores en las áreas económicas y de gestión, ocupacionales específicas y de la formación profesional vinculadas con la vida cultural, productiva y social a nivel local, regional, provincial y nacional.

La edad de los alumnos ingresantes a 1er año de las diferentes carreras, varía entre 18 y 30 años, siendo un 45% de los ingresantes personas entre 25 y 30 años, el 60% son mujeres, el 70% trabaja y el 52 % realizó sus estudios secundarios en establecimientos de gestión pública. Estos porcentajes se mantuvieron estables durante los años 2015, 2016 y 2017.

SABER hace uso de la Plataforma Moodle como soporte de aulas virtuales de cada una de las materias de las diferentes carreras desde el año 2010.

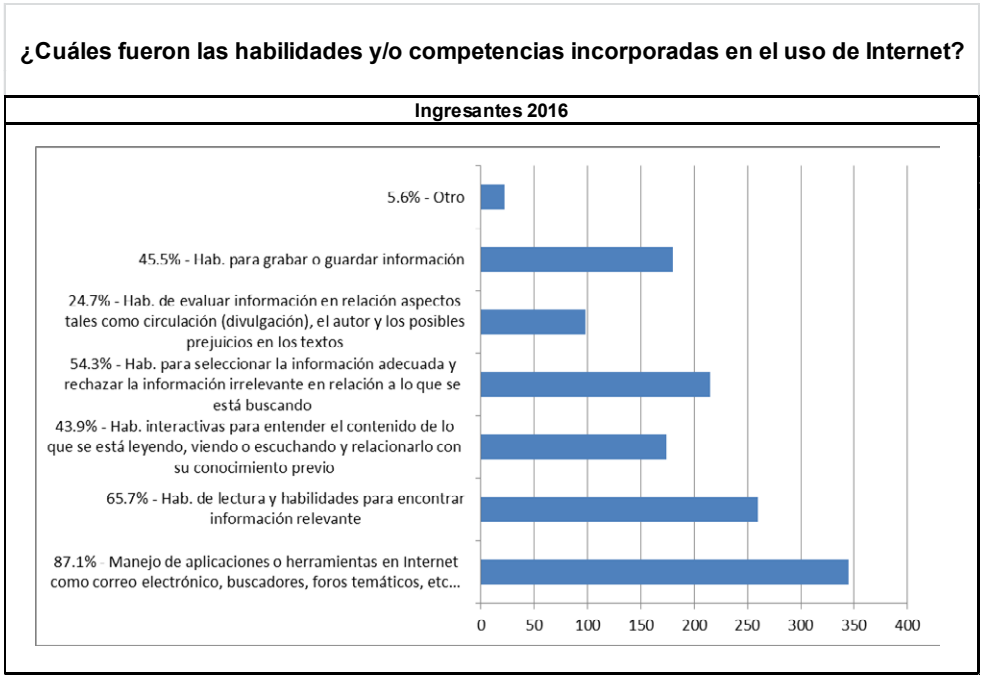
Esta experiencia se inicia en razón de observarse la falta de coincidencia entre las manifestaciones vertidas en un cuestionario on-line por los alumnos ingresantes, que haría presumir la apropiación por parte de los estudiantes de ciertas habilidades digitales pero tales apropiaciones no coincide con el desempeño observado en el aula por los docentes entrevistados.

Del cuestionario aplicado se pudo constatar que:

> El 62% de los alumnos lee información digitalizada más de una vez por semana; el 97% utiliza internet diariamente, el 51% tiene banda ancha y el resto utiliza conexión telefónica u otro tipo. Considerando las diferentes aplicaciones de internet, el 26% utiliza Facebook, el 24% youtube, el 18% buscadores, el 17 % wikipedia, entre otras. El 70% considera haber desarrollado habilidades y/o competencias en el uso de internet.

Al solicitar a los estudiantes indiquen las habilidades desarrolladas se presentaron los siguientes resultados en Tabla 1.

Tabla 1. Elaboración propia




Si se tiene en cuenta, únicamente, las respuestas suministradas por los alumnos, se podría concluir que los estudiantes cuentan con "alfabetización informacional", es decir que está capacitado para el acceso y dominio de la información independientemente del medio y/o soporte en el que ésta se encuentre; así como también, que han desarrollado algunas de las dimensiones de la alfabetización digital reconocidas concretamente la dimensión instrumental y cognitiva-intelectual.

Sin embargo, entrevistados los docentes en relación al desempeño de los alumnos en lo que se refiere a la alfabetización digital o al dominio de destrezas técnicas que le permitan desenvolverse en el mundo digital, reconocen que el desempeño de la mayoría de los alumnos presenta falencias vinculadas al uso eficiente de diferentes herramientas tecnológicas (dimensión instrumental), así como también, dificultades en la búsqueda, selección, análisis, interpretación de la información y sobre todo analizarla críticamente y reconstruirla (dimensión cognitiva-intelectual).

Frente a estas inconsistencias, entendiendo que la alfabetización digital es necesaria para el ámbito socio – laboral del alumno, considerando la naturaleza técnica de las carreras propuestas por SABER, se plantea esta experiencia con el objetivo de incorporar la alfabetización digital como contenido implícito y transversal en el programa de la carrera de Recursos Humano (RH).

En busca del objetivo planteado, se propuso un trabajo combinado y progresivo en asignaturas diferentes que se cursan en distintos años de la carrera. La propuesta se inicia con alumnos

cohorte 2015 de las cátedras de Técnicas de Creatividad (1er año de RH), Gestión del Capital Humano (1er. año de RH), Estructura y Análisis de Puesto (2do. año RH) y Remuneraciones y Beneficios (3er año de RH).

Los docentes de las cátedras involucradas en la experiencia plantearon el desarrollo de las asignaturas con el diseño de actividades de aprendizaje teóricas y prácticas que se realizaron haciendo uso de diferentes recursos de plataforma Moodle como tarea, lecciones, cuestionarios, foros, entre otros. Las consignas propusieron actividades de navegación y búsqueda en internet, elaboración de conceptos e ideas a en base a la información obtenida de internet, comunicación en foro de sus elaboraciones para opinión de sus compañeros, opiniones críticas sobre publicaciones de sus compañeros, construcción de productos digitales, entre otros. Todo ello, a efectos del logro de las dimensiones instrumental, cognitivo intelectual, socio comunicacional y en menor medida las dimensiones axiológicas y emocional de la llamada alfabetización digital.

Algunas de las actividades propuestas en aula virtual de cada una de las asignaturas:

- *Asignatura Estructura y Análisis de Puesto* Luego de la lectura de los temas correspondientes de la Unidad 1 y 2: 1) Acompañe "Organigrama de Puestos" de la empresa y/u organización que describió en la Actividad 1: "La organización", para su elaboración considere temas de la Unidad 2 y el tutorial: "Cómo hacer un Organigrama" publicado en aula virtual (click aquí) 2) Foro: Cada alumno o grupo de alumnos publicará en este espacio un "abstrac" de su trabajo, el que incluirá necesariamente el organigrama de la empresa analizada y en archivo adjunto presentará el trabajo completo; para que el resto del grupo de clases pueda leerlo completo. Seguidamente, cada alumno o grupo de alumno deberá realizar observación/es crítica/s a por lo menos dos (2) de los trabajos publicados en foro por sus compañeros.
- *Asignatura Gestión del Capital Humano:* Suponga que Ud. fue seleccionado para ingresar a trabajar en el puesto que analizó y describió en la Actividad 2, considerando el proceso de contratación correspondiente, elabore un hipertexto(*), que explique cada uno de los pasos de su contratación. Incluya, cuando sea necesario, sus datos personales como empleado y los de la Empresa empleadora, si no puede obtenerlos, suponga los mismos. Seguidamente, elabore su legajo como trabajador, adjuntando un archivo con la documentación necesaria (digitalizada) (*) Hipertexto: https://es.wikipedia.org/wiki/Hipertexto.
- *Asignatura Remuneración y Beneficios:* 1) Observar y analizar el video "REMUNERACIÓN INTEGRAL", e individualmente o reunidos en grupos, trabajar sobre las siguientes preguntas, adjuntando en este espacio (recurso tarea) sus respuestas: 1) ¿Qué se entiende por "remuneración integral"? 2) Individualice cada uno de los tipos de Compensación (Financiera y No Financiera) presentadas en el video y explique brevemente cada uno de ellos, debiendo hacer referencia concreta a lo ejemplificado en el video.

## Resultados

Durante el cursado de las asignaturas se pudo observar en los estudiantes dificultades y confusión en el uso de las TIC, demoras en entrega de actividades, miedo en el uso y manejo de programas (paquete office), falta de comprensión en ciertas consignas de trabajo (como por ej. elaboración de un hipertexto), entre otras. Dificultades estas que fueron paulatinamente superadas mediante la elaboración (en aula virtual) de actividades progresivas de alfabetización digital, gracias a la asistencia continua de docentes capacitados en uso de TIC.

Por otro lado, entrevistados los docentes, se observó que muchos de ellos con competencias digitales insuficientes, frente a contenidos implícitos y transversales de alfabetización digital presentados en aula virtual unificada (común a todos los docentes de la cátedra), se vieron impelidos a mejorar sus habilidades y conocimientos digitales para cumplir su rol de mediador en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Se pudo detectar, también, que la ausencia de competencias digitales en el docente, lo lleva a dejar de lado o no dar importancia a las actividades de alfabetización digital, concentrándose sólo en contenidos y habilidades explícitos del programa de estudio de la asignatura correspondiente.

## Conclusiones

La experiencia que se transitó da cuenta de la necesidad de desarrollar programas de asignaturas de nivel superior que expliciten, en forma transversal, contenidos de alfabetización digital (en todas sus dimensiones), en pos del logro de competencias digitales que permitan a los alumnos una efectiva integración en su vida socio-laboral.

El nuevo escenario propone nuevas formas de autoridad, métodos de enseñanza, identidades e interacciones sociales, y todo ello plantea desafíos que atañen al saber hacer de los docentes que a su vez en la interacción con el alumno genera una retroalimentación mutua que enriquece las habilidades y experiencias para el docente; de manera tal que se forma un circuito de experiencias formativas que se retroalimentan permanentemente.

Asimismo, nos induce a pensar que el uso de aulas virtuales unificadas con actividades que propicien la alfabetización digital, favorece la apropiación de competencias digitales tanto por parte de los alumnos, como de los docentes, generando entre ellos una relación de enseñanza y aprendizaje recíproca. Lo cual se plantea como interés de una investigación posterior.

## Referencias bibliográficas

Anijovich, R. Malbergier, M. & Sigal, C, *Una introducción a la Enseñanza para la diversidad*. Fondo de cultura Económica, Bs. As. Argentina: Editorial Fondo de cultura Económica.

Ávila Garcia, S. (2017), Nuevos escenarios de la comunicación educativa. Razón y Palabra. Revista Electrónica en Iberoamérica Especializada en Comunicación. Nuevos escenarios de la comunicación educativa Vol. 21, 3_98 Julio-septiembre 2017 ISSN: 1605-4806. Recuperado de http://revistas.comunicacionudlh.edu.ec/index.php/ryp.

Bertoni, A. Poggi M. & Teobaldo, M. (1999), *Evaluación, nuevos significados para una práctica compleja*, Bs. As. Argentina: Editorial Kapelus.

CamillonI, A. R. W. (1998), *La programación de la enseñanza de las Ciencias Sociales" en, Didáctica de las ciencias sociales II*, Bs. As. Argentina: Editorial Paidós.

Carlino, Paula (2006): *Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Pág. 21-33. Bs. As. Argentina: Editorial Fondo de Cultura Económica de Argentina.

Casanova Romero, I & Inciarte González, A (2001), Integración curricular del perfil por competencias a partir de un ordenamiento transversal, Revista de Ciencias Humanas y Sociales, ISSN 1012-1587, Nº. Extra 13, 2016.

Coll, C. (1990), *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Bs. As. Argentina: Editorial Paidós.

Litwin, E. (2008), *El oficio de enseñar: condiciones y contextos* Bs. As. Argentina: Editorial Paidós.

Salinas, J. (2012). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. RED. Revista de Educación a Distancia. 32, 30.

# APLICACIÓN DEL *DESIGN THINKING* COMO EVALUACIÓN INNOVADORA EN LA EDUCACIÓN A DISTANCIA: SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIA DE UN PLAN PILOTO

**Liseth Montero Serrano** / Universidad Estatal a Distancia (UNED) / lmontero@uned.ac.cr
**Susan Solís Rosales** / Universidad Estatal a Distancia (UNED)

## Palabras clave

Evaluación alternativa, *Desing thinking,* Innovación, Plan piloto, Solución de problemas.

## Resumen

Este plan piloto es una iniciativa para la sistematización de experiencias en la aplicación de la metodología *Desing thinking* (en adelante Dt). Comprende la definición de la situación específica, objeto de una solución creativa, asumiendo riesgos ante un escenario que presiona en generar espacios de aprendizajes, la preparación académica y profesional. Lo anterior responde al impulso de proyectos relacionados y vinculados con la implementación de herramientas tecnológicas, así como, el desarrollo de la evaluación con el enfoque de aprender a aprender, se desarrolla una innovación cualitativa. Se plantea la siguiente interrogante:

¿Lograría la metodología *Desing thinking* implementarse como una estrategia de enseñanza-aprendizaje innovadora, que promueva la evaluación alternativa y coadyuve con la formación profesional de la persona estudiante, de las asignaturas de turismo sostenible durante el III cuatrimestre 2017?

Resultados sobresalientes: cambio de esquema de la evaluación de los aprendizajes, unión de la academia, prototipos presentados por los estudiantes, autorregulación y desarrollo de confianza entre los estudiantes participantes, espacios de innovación, generación de evidencias documentales del proceso e implementación de la metodología Dt.

Se concluye que este pilotaje constituye una plataforma para la toma de decisiones en cuanto a estrategias y planificación institucional. Fue una experiencia enriquecedora, la recopilación de datos en función de la mejora continua y permanente, en el ámbito docente y sus prácticas exitosas.

## Introducción / Marco Teórico

El plan piloto que impulsó la Cátedra de Turismo Sostenible de la Universidad Estatal a Distancia UNED: se denomina Aplicación del Dt como evaluación innovadora en la educación a distancia: sistematización de experiencia de un plan piloto. Consistió en la implementación de una evaluación alternativa, que permitió potenciar las ideas del estudiantado, a través, del uso de tecnologías y metodologías avanzadas, en aras de la mejora profesional y académica.

Respecto del "*[d]esign thinking* se presenta como una metodología para desarrollar la innovación centrada en las personas, ofreciendo una lente a través de la cual se pueden observar los retos, detectar necesidades y, finalmente, solucionarlas" (Claus, 2013, párr. 2). Con esta evaluación alternativa se logró potenciar las capacidades de los estudiantes en función de sus habilidades y destrezas, así como, por medio de sus ideas, prototipos y su puesta en práctica, vivieron un aprendizaje significativo y adquirieron conocimiento.

De acuerdo con el concepto anterior y con la ejecución de la metodología Dt, se propicia la propuesta de estrategias de evaluación alternativa de acuerdo con: las ideas planteadas, la modalidad de cada idea y su desarrollo, como se usa mediante la innovación creativa en la solución de problemas o necesidades de la actividad turística. Tal propuesta implica la adquisición de conocimientos específicos en la temática de la idea por pilotear, de manera que se definieron los parámetros por considerar. Para el abordaje de este plan piloto se cuenta con el

> Laboratorio de Fabricación de la UNED KäTräre (*fab lab*), [que surgió] en 2014 como respuesta a la necesidad de innovar en los espacios académicos, de investigación y otros; además, para brindar acceso a tecnologías abiertas a la población estudiantil y a los funcionarios de la institución interesados por adentrarse en el uso de la tecnología y el prototipado (Sandoval, 2018, párr. 1).

La trascendencia de la vinculación de este plan piloto con la población de estudiantes de turismo sostenible radica en: conectar con su entorno e incentivar su creatividad a través del pensamiento de diseño, diseño de soluciones a partir de sus propias ideas que responda alguna necesidad de algún grupo social, generación de una persona profesional más competitiva en el ámbito laboral, en el cual la innovación va de la mano de los avances tecnológicos y en relación directa con la demanda del mercado potencial.

La puesta en ejecución de la metodología Dt y sus resultados van enlazados con el Plan Académico de la UNED y con los planteamientos de la Vicerrectoría Académica, mismos que demandan estrategias de evaluación alternativas que motiven al estudiante a: aprender por medio de sus habilidades y destrezas, utilizando los contenidos curriculares según las necesidades de su ámbito de acción, mejorando el rendimiento académico mediante experiencias innovadoras, y promoviendo un cambio de paradigma de lo habitual o clásico a lo novedoso.

## Objetivos General / Específicos

- Analizar la aplicación de la metodología *Design thinking* como evaluación innovadora en los cursos de turismo sostenible.
- Identificar la vinculación del contenido especializado de cada asignatura mediante la metodología *Desing thinking* para la generación de experiencias innovadoras.
- Documentar información objeto de la aplicación de la metodología *Desing thinking* en las asignaturas específicas, por medio de la sistematización de evidencias para el fortalecimiento del aprendizaje significativo e innovador.
- Analizar la aplicación de la metodología *Desing thinking* por medio de la sistematización de datos para el conocimiento de los resultados de la experiencia.

## Hipótesis

La metodología Dt es una estrategia de enseñanza innovadora, que promueve la evaluación alternativa y coadyuva a la formación profesional de la persona estudiante de las asignaturas de turismo sostenible.

## Metodología / Método

Para el desarrollo de este plan piloto Dt o pensamiento de diseño se aplicó la metodología de sistematización de experiencias desde el enfoque de la innovación cualitativa, que permitió la identificación de los factores de éxito en la vinculación del contenido especializado de cada asignatura en función de la innovación en los procesos que cada persona estudiante emprendió, mediante la implementación de herramientas tecnológicas con el fin de promover un aprendizaje significativo. La convocatoria de participación fue abierta para la totalidad de los estudiantes matriculados en los cursos de turismo sostenible. Los informantes claves fueron: estudiantes, profesoras y se aplicó criterio experto (*fab lab*) en la elaboración de instrumentos.

Se realizó una recopilación de información que proporcionó datos del proceso de implementación de la metodología Dt, acciones emprendidas para el logro de los objetivos, sus lecciones aprendidas, el análisis de los resultados obtenidos y el impacto que genera el plan piloto. El análisis de la información resultado de la aplicación de los instrumentos propuestos previamente validados por expertos del *Fab lab* responde al paradigma cualitativo; dicha indagación proporcionó datos que permitirán la interpretación y la comprensión de lo acontecido, al igual que las evidencias propias que cada proyecto individual generó como insumo en el desarrollo inmediato de las propuestas. Es esencial la descripción y el entendimiento de lo acontecido; para ello, se define que los instrumentos semiestructurados para la recolección de datos fueron: cuestionario para los cinco estudiantes que sí participaron, para las dos tutoras a cargo y para el experto del *fab lab* como parte del equipo interdisciplinario de apoyo, la guía de observación e información documental.

## Resultados

Conforme se fue desarrollando el pilotaje, emanó una serie de pasos desarrollados por cada uno de los actores. Se enlistaron esos procedimientos, ordenados de manera cronológica, y que generaron 40 en total; con la identificación de las personas, se determinaron sus funciones desempeñadas y la descripción de las tareas desarrolladas. A continuación, se visualiza el perfil de las personas participantes del plan piloto. Estudiantes participantes en relación con el Centro Universitario de procedencia, se confirma que 80% proviene del área metropolitana y 20% de zonas periféricas. El 80% de participantes son mujeres y 20% restante son hombres. En cuanto al nivel académico de los estudiantes participantes, 80% cursa el diplomado y 20% cursa la licenciatura. Si se analiza el nivel académico, se concluye que la innovación es un elemento promovido a nivel general y que permite el desarrollo de habilidades necesarias para la inserción laboral o el emprendedurismo.

De la aplicación del cuestionario,1 dirigido a los estudiantes, se obtuvo lo siguiente: 100% de los estudiantes coincide en la oportunidad de aprender, explorar y llevar a cabo una idea personal, a pesar de no conocer con detalle la metodología Dt; además, confían en la asesoría y supervisión de los profesionales a cargo. Se resalta la importancia de involucrar a los estudiantes en nuevas tendencias correspondientes al aprendizaje y en el caso concreto de la evaluación, una forma diferente que se le atribuye a la innovación.

Según el criterio de los estudiantes, la vinculación del proyecto con los objetivos del curso responde al cambio de pensamiento del estudiante en función de la evaluación. Mediante la generación de oportunidades, con el Dt se da la posibilidad a los estudiantes de desarrollar su propio proyecto de forma innovadora, gracias a la tecnología, por medio de la cual se pueden crear soluciones y automatizar las actividades turísticas contribuyendo con su desarrollo. Los estudiantes se muestran complacidos con esta nueva forma de desarrollar la evaluación: la visualizan como un aspecto amigable propio de los procesos de enseñanza y aprendizaje; esta implementación les permite a los estudiantes aprovechar la evaluación como una estrategia propia de aprendizaje y no como una cuestión sumativa. Entre los logros que manifiestan los estudiantes se citan: cambio de pensamiento, innovación, uso de la tecnología, solución de problemas, responsabilidad, persistencia, comunicación, investigación y uso de recursos disponibles. Asimismo, visualizan este pilotaje como una experiencia de vida. La totalidad de los estudiantes le atribuye una calificación perfecta al acompañamiento recibido por parte del equipo interdisciplinario del *Fab lab* y a las tutoras del curso.

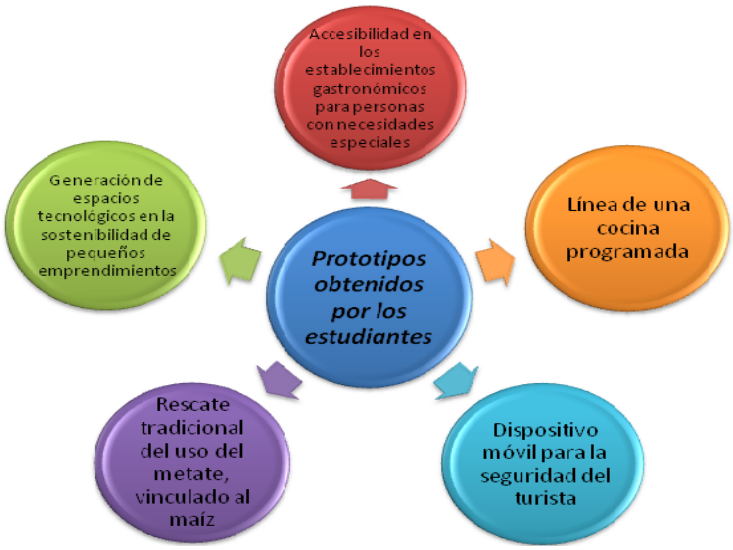



FIGURA 1. PROTOTIPOS OBTENIDOS POR LOS ESTUDIANTES

Figura 1. Liseth Montero Serrano y Susan Solís Rosales, a partir de los datos obtenidos de la investigación (2018).

De la aplicación del cuestionario 2, dirigido a las dos tutoras, se desprende lo siguiente: todas las tutoras consideran que se cumplió la vinculación de las ideas de proyecto. Opinan que la metodología Dt estimula la creatividad, la investigación, el contexto social con la solución de problemas y también el descubrimiento de sus capacidades. Enfatizaron en que una de las debilidades fue el tiempo requerido para el desarrollo de las actividades programadas.

Con la aplicación de la entrevista dirigida al experto del *Fab lab*, con respecto a la vinculación de la temática especializada en relación con la implementación de la metodología Dt, se considera que fue interesante. Sin embargo, requiere un estudio de fortalezas y debilidades para propiciar la mejora continua en los procesos correspondientes. Se menciona que lo más trascendental fue el acercamiento con la academia, las oportunidades alternativas brindadas a los estudiantes en función de una evaluación acorde con la innovación y en torno a la realidad laboral.

Como parte de los retos que se derivan de esta sistematización, se puntualiza la búsqueda de socios especialistas que den soporte, asesoría, seguimiento y propicien la experimentación en los estudiantes con sus ideas, lo mismo que la ubicación del tiempo demandado en la carga académica para las tutoras que emprendan dicho tipo de iniciativas.

## Conclusiones

Este plan piloto constituye una plataforma para la toma de decisiones, en relación con las capacitaciones que requiere el equipo de trabajo. Se enfoca en sus competencias profesionales, y la planificación de los procesos requeridos desde la perspectiva académica y administrativa,

con el fin de contar con una estructura académica que propicie de forma significativa el desarrollo de iniciativas como este pilotaje. Es trascendental dar seguimiento a los estudiantes y sus prototipos.

El desarrollo del plan piloto fue una experiencia enriquecedora, la recopilación de datos de interés permite el análisis de variables en función de la mejora continua y permanente de las estrategias de evaluación como una opción innovadora, y para la gestión de una línea de investigación, el desarrollo en el ámbito docente y sus prácticas exitosas. Se evidencia que con este tipo de metodología se requiere trabajar con grupos pequeños de estudiantes para dar la atención necesaria, según las ideas que cada uno desee desarrollar. Es preciso mantener la propuesta como alternativa y es aconsejable socializar la oferta con Dt al menos un cuatrimestre previo. El desarrollo de los prototipos por parte de las personas estudiantes participantes fue de diversa índole, lo que demuestra gran dominio y destreza técnica desde el punto de vista de la especialización de la carrera e implementación de procesos de mediación para presentar sus ideas, en un ambiente de presión, tomando en cuenta las variables de tiempo y recursos.

## Referencias bibliográficas


Arellano, G. (1989). *Elementos de investigación*. San José: EUNED, San José, Costa Rica.

Claus, E. (2013) *¿Qué es el Design thinking?* © Innovation Factory™ Institute S.L. Recuperado de http://innovationfactoryinstitute.com/blog/que-es-el-design-thinking/.

Hernández, Fernández y Baptista (1998). *Metodología de la investigación*. (2ª ed.). McGraw Hill, México.

Lee, D. (2018). *Desing thinking* in the classroom: easy-to-use teaching tools to foster creativity, encourage innovation, and unleash potential in every student. Estados Unidos.

Menezo, D. (2014). *Desing thinking para la innovación estratégica: lo que no te pueden enseñar en las escuelas de negocios ni las de diseño*. Barcelona: Urano.

Murillo, J. (2013). *El arte de aprender cómo se aprende*. San José: EUNED.

Sandoval, A (2018). *Laboratorio de fabricación (fab lab) Kä Träre*. Observatorio de tecnología en educación a distancia. San José: UNED. Recuperado de http://observatoriotecedu.uned.ac.cr/laboratorio-fabricacion-fab-lab-ka-trare/.

UNED (2013). *Misión y visión de la UNED*. Recuperado de www.uned.ac.cr/rectoria/myv.

UNED. Comisión Especial (2014-2018). *Propuesta lineamientos de política institucional* 2014-2018. Recuperado de www.uned.ac.cr/conuniversitario/images/docs_cu/lineamientos-politica-institucional.pdf.

UNED (2017). *UNED gana premio mundial en innovación y tecnología*. Recuperado de http://investiga.uned.ac.cr/blog/uned-gana-premio-mundial-innovacion-tecnologia/.

# ESTRATEGIA PEDAGÓGICA GENERADORA DE UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LAS FRACCIONES HETEROGÉNEAS MEDIANTE LA INCORPORACIÓN DEL SOFTWARE PEDAZZITOS

**Lilia Peña Méndez** / Universidad de Santander- UDES / likade83@yahoo.com
**Alexandra María Silva Monsalve** / Universidad de Santander- UDES / alexandra.silva@cvudes.edu.co

## Palabras clave

Fracciones heterogéneas, suma y resta, estrategia pedagógica, Software Pedazzitos, aprendizaje significativo.

## Resumen

Las dificultades en la suma y resta de fracciones heterogéneas por descomposición de factores primos en los estudiantes de Aceleración Secundaria ciclo III, fueron reflejadas en el bajo rendimiento académico en los grados superiores y en los deficientes resultados de pruebas internas y externas de la institución educativa. El estudio se llevó a cabo en la Institución colegio Carlos Pizarro León Gómez, de la localidad de Bosa en la ciudad de Bogotá. Siendo la Institución de carácter público. Las dificultades expresadas, dieron origen a la propuesta de investigación, la cual consiste en plantear una estrategia pedagógica mediada en la utilización de software educativo. Se adelantó una investigación cuantitativa, de tipo correlacional, se aplicó un diagnóstico inicial y una prueba final; como propuesta pedagógica se plantearon sesiones de trabajo en la sala de informática con el apoyo del software Pedazzitos. Los resultados evidencian que el uso del software Pedazzitos como herramienta y estrategia pedagógica, soporta de manera satisfactoria el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes, lo cual les permitió construir su propio conocimiento y conseguir un aprendizaje significativo. La actitud y el desempeño de los estudiantes en las clases apoyadas con el Software Pedazzitos incremento y mejoró el interés por el aprendizaje.

## Introducción / Marco Teórico

El tema de fracciones es propuesto por el Ministerio de Educación Nacional en todos los niveles de escolaridad aumentando cada vez su grado de complejidad, esto demuestra la importancia de las fracciones a lo largo de la vida escolar. En esta investi-

gación de tipo cuantitativo correlacional se aplica un cuestionario diagnóstico y una prueba final para medir el impacto de la utilización del Software Pedazzitos en la enseñanza de la suma y resta de fracciones heterogéneas por descomposición de factores primos. Se selecciona una muestra no probabilística de 15 estudiantes a la cual se le aplica una estrategia pedagógica que consiste en un plan de clase conformado por cinco sesiones y cada sesión mediada por el Software Pedazzitos cuyo objetivo es fortalecer las habilidades y superar las debilidades en el tema objeto de estudio.

## Marco teórico

Ausubel y Vigotsky hacen importantes contribuciones al constructivismo desde la teoría de la asimilación y el anclaje con organizadores previos y la visión culturalista respectivamente (Coloma & Tafur, 1999). El aporte de Ausubel en relación con el constructivismo se precisa en que el aprendizaje es tal si tiene sentido y significado, esto es que la nueva información no sólo es una respuesta mecánica, sino que le es útil para desenvolverse en el medio, afrontando situaciones, resolviendo problemas y creando nuevos conocimientos (Coloma & Tafur, 1999). David Ausubel propuso originalmente el concepto de aprendizaje significativo en el que afirma que "el aprendizaje ocurre cuando el material se presenta en su forma final y se relaciona con los conocimientos anteriores de los alumnos" (Romero, 2009). Así, el aprendizaje significativo ocurre cuando el estudiante puede dar sentido a lo nuevo, reflexiona sobre ello y lo interioriza y lo relaciona con conocimiento ya adquirido. En el aprendizaje significativo el aprendiz debe hacer uso de los significados que ya internalizó para poder captar los significados de los materiales educativos, en este caso esta progresivamente diferenciando su estructura cognitiva y haciendo reconciliación integradora para poder identificar semejanzas y diferencias y reorganizar su conocimiento (Moreira M. A., 2005, pág. 86).

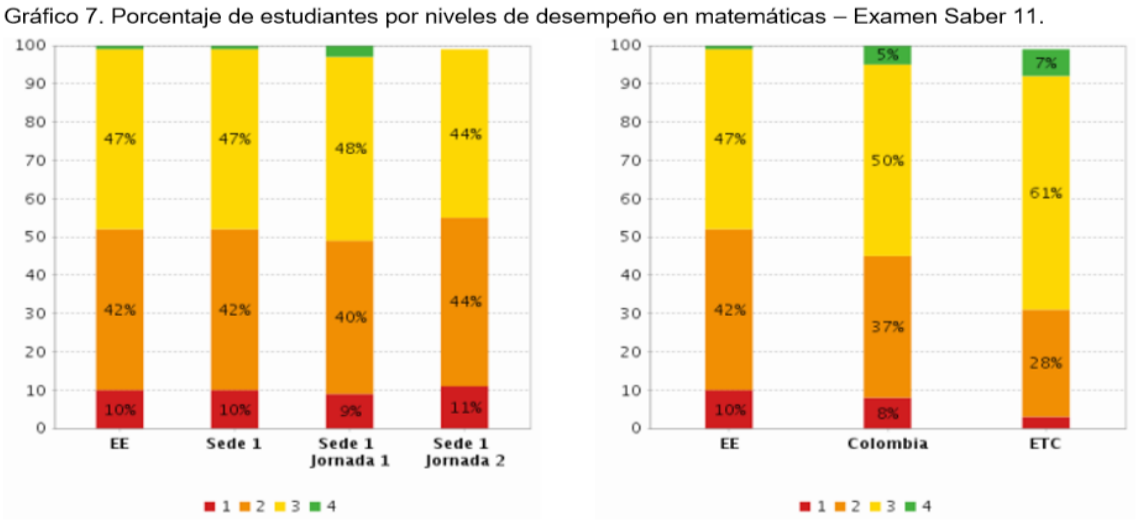
## *Planteamiento del problema*

Hay muchos estudios sobre suma y resta de fracciones que fundamentan la importancia de éstas y las dificultades y deficiencias que presentan los estudiantes en el aprendizaje y aplicación, para citar algunos: (Menchú, 2013), (Capilla R. M., 2016), (Angles, 2016). En el colegio Carlos Pizarro León Gómez años atrás se han realizado olimpiadas matemáticas teniendo como invitados a un máximo de 5 colegios de la localidad de Bosa, estas pruebas han permitido observar el bajo desempeño académico en el área de matemática de los estudiantes especialmente en los grados octavo, noveno, décimo y once. También se puede evidenciar las dificultades en las pruebas bimestrales tipo saber que se realizan en todos los grados de segundo de primaria a undécimo. Las anteriores causas que originan el problema fueron identificadas en un árbol de problemas. De igual forma, analizando las Pruebas Saber realizadas por el ICFES al grado quinto en el año 2015, se observó un bajo rendimiento académico en todos los aprendizajes incluyendo el que involucra el uso de las fracciones, también se tuvieron en cuenta los resultados de las Pruebas Saber realizadas por el ICFES al grado noveno en el año 2015, en las cuales se evidencia un bajo rendimiento académico en todos los aprendizajes matemáticos, resaltando para este caso en particular la solución de problemas en situaciones

aditivas y multiplicativas con el conjunto de los números reales, aprendizaje que se encuentra en un estado de alerta roja. Al comparar el rendimiento en las pruebas saber del grado quinto y del grado noveno hay una diferencia porcentual significativa que expresa el bajo rendimiento académico presentado a lo largo del proceso formativo. Al analizar las pruebas saber 11 año 2016 se observa con gran preocupación que el color verde que representa el porcentaje de menos del 20% de respuesta incorrectas sea el menos notorio a nivel institucional colegio Carlos Pizarro León Gómez, a nivel Bogotá y a nivel Colombia. Ver figura 1.

Lo anterior permitió plantear la siguiente pregunta problema, ¿Cómo implementar una estrategia pedagógica para la generación de un aprendizaje significativo en la enseñanza de la suma y resta de fracciones heterogéneas mediante la incorporación del Software Pedazzitos en los estudiantes de Aceleración Secundaria ciclo III del colegio Carlos Pizarro León Gómez?

Figura 1. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en matemáticas – Examen Saber 11




Fuente: (ICFES, 2016).

## Objetivo general

Desarrollar una estrategia pedagógica generadora de un aprendizaje significativo para la enseñanza de las fracciones heterogéneas mediante la incorporación del Software Pedazzitos en los estudiantes de Aceleración Secundaria ciclo III del colegio Carlos Pizarro León Gómez de la localidad de Bosa Bogotá.

## Metodología / Método

Teniendo en cuenta que en esta investigación se pretenden abordar dos variables y el grado de asociación que existe entre ellas, se busca analizar las ventajas que tiene el enseñar a sumar y restar fracciones heterogéneas apoyados en el Software Pedazzitos, frente a una enseñanza tradicional en el colegio Carlos Pizarro León Gómez, se establece un tipo de investigación cuantitativa correlacional**.** VARIABLES: variable independiente: Exposición de los estudiantes al software Pedazzitos, variable dependiente: Comprensión de la suma y resta de fracciones heterogéneas. La muestra que se tuvo en cuenta fue no probabilística, "la elección no es mecánica ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador" (Hernández, 2010).

El desarrollo de la propuesta de investigación se desarrolló en seis etapas: la primera sesión presenta la descripción del problema, su formulación, los alcances, los objetivos y la justificación. La primera parte hace referencia a las dificultades presentadas por los estudiantes de la institución en las pruebas internas y externas en lo referente al tema de las fracciones, este análisis llevo a la formulación de la pregunta que orientará la investigación. La segunda sesión fundamenta las bases teóricas de la investigación desde los antecedentes nacionales y los antecedentes internacionales. De igual forma se presenta el marco teórico basado en el constructivismo y el aprendizaje significativo. La tercera sesión presenta el diseño metodológico en el que se describe el tipo de investigación cuantitativa y tipo de estudio correlacional, se define las variables, la hipótesis a demostrar, el tipo de población, los procedimientos, los instrumentos de recolección de información y las técnicas de análisis. La cuarta sesión desarrolla la caracterización de la población, por medio de la aplicación de un cuestionario diagnóstico a los estudiantes que hacen parte de la muestra. La quinta sesión implementa el ambiente de aprendizaje en donde se expone la propuesta pedagógica, el componente tecnológico y la validación. La sexta sesión expone el análisis y la interpretación de los datos obtenidos a partir de la aplicación de la prueba final. Por último, se presentan las conclusiones, limitaciones y trabajos futuros respectivamente.

## Hipótesis

La exposición de los estudiantes ante actividades apoyadas en el recurso tecnológico Pedazzitos aumenta la comprensión de la suma y resta de fracciones heterogéneas por descomposición de factores primos logrando un aprendizaje significativo.

### *Diseño e implementación de la estrategia pedagógica*

Como parte de la operacionalización del objetivo general se propone una estrategia pedagógica generadora de un aprendizaje significativo, se procede a diseñar e implementar actividades apoyadas en el Software Pedazzitos que serán desarrolladas en diferentes sesiones en la clase de matemáticas. La siguiente tabla muestra de forma general las sesiones donde los estudian-

tes trabajarán con el Software Pedazzitos, este trabajo se desarrollará en distintas clases con duración de 1 hora y 30 minutos o 2 horas cada una.

Figura 2. Propuesta de la estrategia pedagógica mediada por el software educativo

Tabla 5. Diseño de las sesiones con el Software Pedazzitos.

| SESIÓN | TÍTULO DE LA SESIÓN | TEMA A TRATAR |
|---|---|---|
| 1 | Presentación del Software Pedazzitos. | Partes de una fracción. Representación gráfica. Amplificar. Simplificar. Suma y resta de fracciones equivalentes. Multiplicación y división. |
| 2 | Descomposición de factores primos. | Descomponer en factores primos y hallar el Mínimo Común Múltiplo. |
| 3 | Simplificación | Simplificar fracciones hasta convertirlas en irreductibles. |
| 4 | Suma y resta de fracciones heterogéneas. | Sumar y restar fracciones heterogéneas siguiendo los pasos presentados en el Software Pedazzitos. |
| 5 | Suma y resta de fracciones heterogéneas por descomposición de factores primos. | Sumar y restar fracciones heterogéneas apoyadas en el Software Pedazzitos. |

Fuente 26. Autor(a) del trabajo.

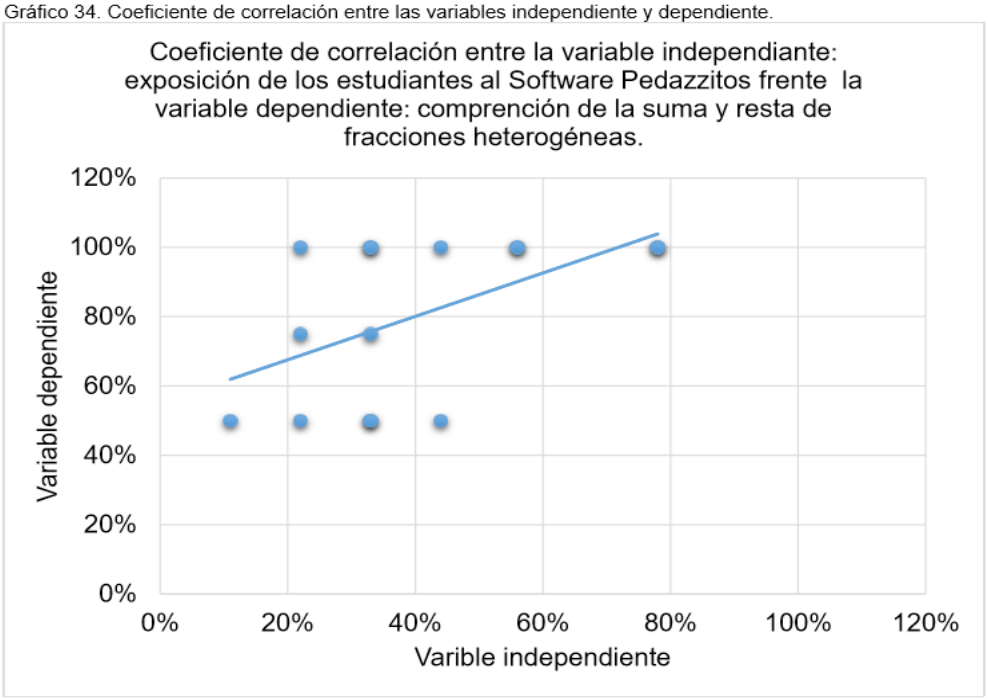
Fuente: autor(es) proyecto

## Resultados

Este capítulo presenta el análisis y la interpretación de los datos obtenidos a partir de la aplicación del cuestionario diagnóstico y de la prueba final con el fin de medir el desempeño de los estudiantes después de aplicada la estrategia pedagógica con el apoyo del Software Pedazzitos. Los resultados obtenidos muestran un avance significativo en la resolución de sumas y restas de fracciones heterogéneas por descomposición de factores primos. El análisis se presenta realizando la comparación del porcentaje de respuestas correctas obtenidas por cada estudiante en el cuestionario diagnóstico con la prueba final, además del análisis correlacional entre la variable independiente: Exposición de los estudiantes al Software Pedazzitos y la variable dependiente: Comprensión de la suma y resta de fracciones heterogéneas. El coeficiente de correlación entre estas dos variables es de 0,53 lo cual significa que hay una correlación positiva entre las variables; esto es, que a mayor exposición de los estudiantes al Software Pedazzitos, mayor es la comprensión de la suma y resta de fracciones heterogéneas por descomposición de factores primos.

Figura 3. Coeficiente de correlación entre las variables dependiente e independiente

Gráfico 34. Coeficiente de correlación entre las variables independiente y dependiente.




Fuente 66. Autor(a) del trabajo.

Fuente: autor(es) proyecto.

## Conclusiones

El Software Pedazzitos es una herramienta que ayudó a que el estudiante construyera su propio conocimiento, brinda la oportunidad de visualizar, leer, manipular y corregir los desaciertos, así también, de esta forma se construye conocimiento cuando hay re estructuración y re construcción de conocimientos previos (Coloma & Tafur, 1999), lo cual fue fundamental en esta investigación, pues la estrategia pedagógica permitió que el estudiante recordará y reforzará conocimientos, tales como la descomposición de factores primos, amplificación, simplificación y MCM, las cuales se constituyen en tareas fundamentales para lograr desarrollar del proceso de suma y resta de fracciones heterogéneas por descomposición de factores primos, tema objetivo de la presente investigación. Se concluye que el objetivo específico se cumplió, se desarrolló una estrategia pedagógica que generó un aprendizaje significativo en la enseñanza de la suma y la resta de fracciones heterogéneas por descomposición de factores primos con el apoyo del Software Pedazzitos en los estudiantes de Aceleración Secundaria ciclo III del colegio Carlos Pizarro León Gómez. Es posible, a pesar de las dificultades para acceder a la tecnología en la institución hacer uso de la misma, además es pertinente puesto que ayuda a fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje y aportan en la construcción de un aprendizaje significativo.

## Referencias bibliográficas


Angles, V. (2016). *Pontificia Universidad Católica del Perú*. Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/6748.

Capilla, R. (2016). *Dialnet*. Recuperado de Cuadernos de Investigación Educativas: https://revistas.ort.edu.uy/cuadernos-de-investigacion-educativa/article/view/2610/2593.

Capilla, R. M. (2016). *Dialnet*. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5757367.

Coloma, C., & Tafur, R. (1999). Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5056798.pdf.

Hernández Sampieri, R. (2010). *Metodología de la Investigación.* McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

ICFES;. (2016). *Examen Saber 11.* Bogotá.

Menchú, R. R. (2013). *Galileo universidad*. Recuperado de http://biblioteca.galileo.edu/tesario/handle/123456789/360.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). *Ministerio de Educación*. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf.

Moreira, M. A. (2005). *Indivisa. Boletin de Estudios e Investigación*. Recuperado de http://www.redalyc.org/html/771/77100606/.

Real Academia Española, R. (2014). Recuperado de http://dle.rae.es/?id=HKleAWS.

Romero, F. (2009). Recuperado de https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4981.pdf.

# CÓDIGOS DE RESPOSTA RÁPIDA EM CONTEXTO EDUCATIVO. UM ESTUDO INTERDISCIPLINAR

**Jorge Fonseca e Trindade** / Centro de Física da Universidade de Coimbra / Coimbra, Portugal / jtrindade.ipg@gmail.com
**Teresa Fonseca** / Instituto Politécnico da Guarda / Guarda, Portugal

## Palabras clave

Códigos de resposta rápida, ensino e aprendizagem, Física, Andebol.

## Resumen

Estuda-se a utilização de códigos de resposta rápida, "Quick Response" (QR), como metodologia auxiliar de ensino e de aprendizagem com alunos do ensino superior, com o objetivo de ampliar o ambiente de aprendizagem em sala de aula, contextualizar os conteúdos curriculares ministrados em sala de aula com situações reais e facilitar a interdisciplinaridade de conteúdos curriculares. Trata-se de um projeto em curso envolvendo áreas multidisciplinares de Introdução à Física (de cursos de Engenharia) e de Andebol (do curso de Desporto). Mostra-se como a utilização dos códigos QR pode servir de suporte à aprendizagem em múltiplos contextos, à aprendizagem autónoma e colaborativa e como instrumento motivacional para uma aprendizagem progressiva. Os resultados obtidos indicam uma grande eficácia na utilização desta ferramenta como reforço da interdisciplinaridade.

## Introducción / Marco Teórico

A necessidade da aprendizagem ao longo da vida e a promoção de competências digitais para o século XXI são atributos enfaticamente requeridos como essenciais e que suportaram o processo de reforma de Bolonha no ensino superior. As tecnologias móveis de informação e comunicação (TMIC) reforçaram mais essa necessidade e trouxeram um novo paradigma para as múltiplas dimensões da vida das pessoas. No domínio do ensino, podem propiciar práticas pedagógicas inovadoras, que podem ajudar os alunos a desenvolver competências quer para a vida pessoal, quer para a vida profissional (Kearney et al. 2012).

Para Rikala (2012) há três aspetos importantes no processo de aprendizagem apoiada por dispositivos móveis: personalização, colaboração e autenticidade. Esta última característica é promotora de múltiplos cenários de aprendizagem, como a aprendizagem contextualizada,

participativa e situada, isto é, a promoção da aprendizagem dentro de um contexto e cultura autênticos (Kearney et al. 2012).

Investigadores e educadores são unânimes em reconhecer o potencial das tecnologias móveis como ferramentas para uma aprendizagem móvel, libertando o aluno da necessidade de estar confinado a um local fixo e predeterminado (O´Malley et al., 2005). As tecnologias móveis têm um enorme potencial para facilitar a aprendizagem em diferentes contextos situacionais (os materiais didáticos deixam de estar exclusivamente limitados aos livros didáticos), são capazes de ampliar o ambiente de aprendizagem para fora da sala de aula e permitem práticas de ensino centradas no aluno (Shih et al., 2011).

Nunca será de mais realçar que as TMIC não garantem, por si só, uma aprendizagem aprimorada e que o seu potencial para a aprendizagem móvel é dependente da provisão e desenvolvimento de oportunidades e ambientes pedagogicamente significativos que melhorem a aprendizagem. A intenção do seu uso na educação deve ser a de promover uma aprendizagem mais centrada no aluno e não vincular o ensino e a aprendizagem aos dispositivos móveis (Zhang et al., 2010).

Uma das tecnologias desenvolvida para a primazia das TMIC foram os códigos "Quick Response" (QR). Baseiam-se em códigos bidimensionais, usados para codificar e descodificar informações tão diversas como texto, links de URL, mensagens SMS automáticas ou qualquer outra informação que possa ser incorporada num código de barras bidimensional e que pode direcionar o utilizador para fontes externas, para obter outras informações complementares (Lee et al. 2011). A informação codificada nesses códigos pode ser descodificada com um dispositivo móvel equipado com ligação à Internet, camara fotográfica e software de leitura QR.

Existe uma grande diversidade de leitores QR, inclusive grátis, com características polivalentes, mas com um denominador comum: a facilidade de uso. No contexto deste trabalho foi utilizado o "QRCode Monkey", gratuito, intuitivo, versátil e que permite a colocação de logotipos sobre o código QR, para melhor identificação do conteúdo a que diz respeito (Figura 1).

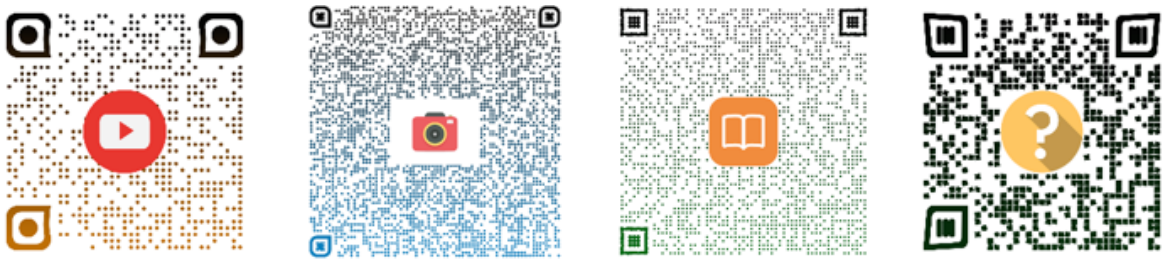


Figura 1. Produção de códigos QR com o "QRCode Monkey". A anteposição de um logótipo ajuda a perceber o tipo de conteúdo a que se pode ter acesso.

Apesar de existir uma grande variedade de pesquisas sobre o uso das tecnologias móveis no ensino, há poucos estudos que abordam o uso de códigos QR na educação (Law and So, 2010). Com este estudo pretendemos evidenciar as suas potencialidades em áreas de ensino multidisciplinares (Física e Andebol), em vertentes direcionadas com conteúdos curriculares teórico-práticos.

## Objetivos / Hipótesis

Este estudo descritivo tem como principal objetivo o desenvolvimento e avaliação de uma metodología de ensino e de aprendizagem suportada pela utilização de códigos QR, que sirva de suporte à aprendizagem em múltiplos contextos, à aprendizagem autónoma e colaborativa e como instrumento motivacional para uma aprendizagem progressiva. Em particular, pretende-se implementar um contexto interdisciplinar que amplie o ambiente de aprendizagem em sala de aula e que permita contextualizar os conteúdos curriculares com situações reais.

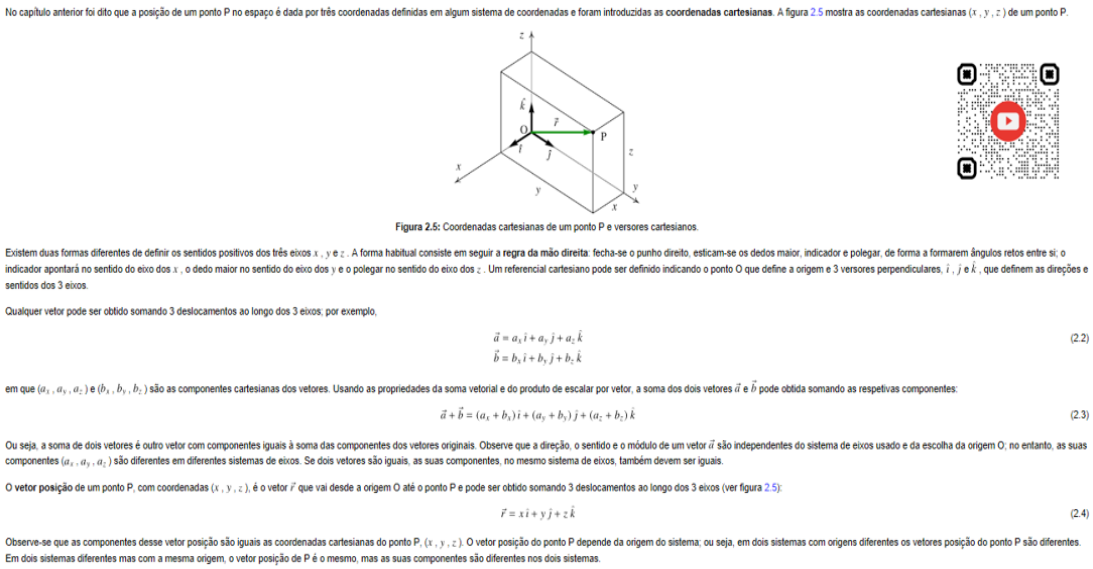
## Metodología / Método

No âmbito das unidades curriculares de Física e de Andebol das licenciaturas de Eng. Civil e de Desporto, respetivamente, do Instituto Politécnico da Guarda, está em curso uma primeira fase de um estudo de caso, de um conjunto de três fases, sobre a utilização de códigos QR em contextos de aprendizagem em sala de aula e em trabalhos de campo. Na primeira fase pretende-se avaliar a utilização de códigos QR com conteúdos curriculares específicos e delimitados, de unidades curriculares distintas, mas suficientemente tangíveis para enriquecimento das respetivas unidades curriculares e promoção da interdisciplinaridade, tão apregoada na reforma de Bolonha. Após análise dos resultados desta fase pretende-se, numa segunda etapa, em cada unidade curricular, alargar o leque de aplicabilidade a conteúdos mais vastos, cobrindo na integra as unidades curriculares do estudo. Na terceira fase, pretende-se utilizar os códigos QR com um duplo objetivo: reforçar a interdisciplinaridade e ampliar o ambiente de aprendizagem para fora da sala de aula.

Assim, de um modo geral, com este trabalho pretende-se avaliar o potencial pedagógico desta tecnologia como ferramenta pedagógica, permitir práticas de ensino centradas no aluno, promover uma aprendizagem móvel e adaptativa, promover a aprendizagem dentro de contextos situacionais e facilitar a aprendizagem em diferentes contextos. De modo mais específico é nosso objetivo ampliar o ambiente de aprendizagem para fora da sala de aula, contextualizar com situações reais os conteúdos curriculares ministrados em sala de aula, facilitar a transdisciplinaridade de conteúdos curriculares.

Na primeira fase do estudo, para melhor delimitação das questões e âmbito do estudo, foram selecionados conteúdos específicos tangíveis de ambas as unidades curriculares: no caso do Andebol situações relacionadas com o treino do guarda-redes e, no caso da Física, a cinemática do movimento parabólico.

A título ilustrativo, nas imagens seguintes exemplifica-se a utilização dos códigos QR em duas situações específicas. A Figura 2 reporta-se a conteúdos de Física referentes à representação espacial do movimento. No manual de apoio é feita a descrição física do movimento e o código QR lateral convida o aluno a visualizar a respetiva interpretação gráfica. A Figura 3 reporta-se a conteúdos de Andebol referentes ao treino do guarda-redes e do remate. Também aqui, no manual de apoio é feita a descrição técnica dos movimentos e gestos técnicos, auxiliados por esquemas gráficos simbólicos e o código QR lateral convida o aluno a assimilar, por intermédio de vídeos, o correto significado e aplicação das descrições.



No capítulo anterior foi dito que a posição de um ponto P no espaço é dada por três coordenadas definidas em algum sistema de coordenadas e foram introduzidas as **coordenadas cartesianas**. A figura 2.5 mostra as coordenadas cartesianas $(x, y, z)$ de um ponto P.

**Figura 2.5:** Coordenadas cartesianas de um ponto P e versores cartesianos.

Existem duas formas diferentes de definir os sentidos positivos dos três eixos $x$, $y$ e $z$. A forma habitual consiste em seguir a **regra da mão direita**: fecha-se o punho direito, esticam-se os dedos maior, indicador e polegar, de forma a formarem ângulos retos entre si; o indicador apontará no sentido do eixo dos $x$, o dedo maior no sentido do eixo dos $y$ e o polegar no sentido do eixo dos $z$. Um referencial cartesiano pode ser definido indicando o ponto O que define a origem e 3 versores perpendiculares, $i$, $j$ e $k$, que definem as direções e sentidos dos 3 eixos.

Qualquer vetor pode ser obtido somando 3 deslocamentos ao longo dos 3 eixos; por exemplo,

$$\vec{a} = a_x\, i + a_y\, j + a_z\, k \qquad (2.2)$$
$$\vec{b} = b_x\, i + b_y\, j + b_z\, k$$

em que $(a_x, a_y, a_z)$ e $(b_x, b_y, b_z)$ são as componentes cartesianas dos vetores. Usando as propriedades da soma vetorial e do produto de escalar por vetor, a soma dos dois vetores $\vec{a}$ e $\vec{b}$ pode obtida somando as respetivas componentes:

$$\vec{a} + \vec{b} = (a_x + b_x)\, i + (a_y + b_y)\, j + (a_z + b_z)\, k \qquad (2.3)$$

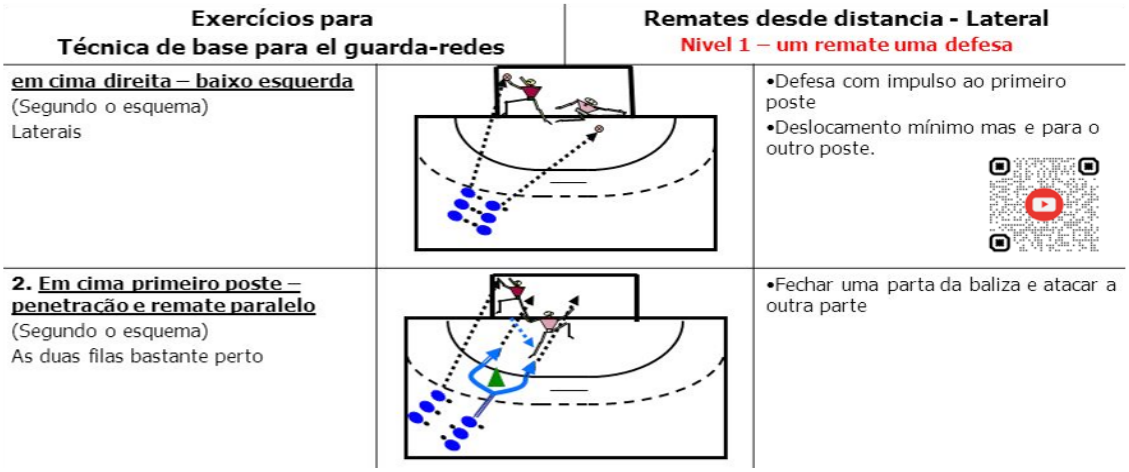
Ou seja, a soma de dois vetores é outro vetor com componentes iguais à soma das componentes dos vetores originais. Observe que a direção, o sentido e o módulo de um vetor $\vec{a}$ são independentes do sistema de eixos usado e da escolha da origem O; no entanto, as suas componentes $(a_x, a_y, a_z)$ são diferentes em diferentes sistemas de eixos. Se dois vetores são iguais, as suas componentes, no mesmo sistema de eixos, também devem ser iguais.

O **vetor posição** de um ponto P, com coordenadas $(x, y, z)$, é o vetor $\vec{r}$ que vai desde a origem O até o ponto P e pode ser obtido somando 3 deslocamentos ao longo dos 3 eixos (ver figura 2.5):

$$\vec{r} = x\, i + y\, j + z\, k \qquad (2.4)$$

Observe-se que as componentes desse vetor posição são iguais as coordenadas cartesianas do ponto P, $(x, y, z)$. O vetor posição do ponto P depende da origem do sistema; ou seja, em dois sistemas com origens diferentes os vetores posição do ponto P são diferentes. Em dois sistemas diferentes mas com a mesma origem, o vetor posição de P é o mesmo, mas as suas componentes são diferentes nos dois sistemas.

FIGURA 2. CÓDIGOS QR EM LIVRO DE TEXTO (FÍSICA)



| **Exercícios para Técnica de base para el guarda-redes** | | **Remates desde distancia - Lateral** Nivel 1 – um remate uma defesa |
|---|---|---|
| **em cima direita – baixo esquerda** (Segundo o esquema) Laterais | | •Defesa com impulso ao primeiro poste<br>•Deslocamento mínimo mas e para o outro poste. |
| **2. Em cima primeiro poste – penetração e remate paralelo** (Segundo o esquema) As duas filas bastante perto | | •Fechar uma parta da baliza e atacar a outra parte |

FIGURA 3. CÓDIGOS QR EM LIVRO DE TEXTO (ANDEBOL)

Em ambos os casos existe uma complementaridade de representações simbólicas (com apelo a formalismos mais abstratos quer na forma de fórmulas, quer de representações esquemáticas) e de representações concretas (imagens, vídeos, etc.), que podem ser exploradas em qualquer lugar, de forma simples e prática e que permeiam as áreas de estudo. Nos documentos de apoio de ambas as unidades curriculares é feito o convite, através dos códigos QR, a uma compreensão dos conteúdos em contextos que se complementam, promovendo uma transdisciplinaridade de conteúdos e proporcionando aos alunos meios de enriquecimento curricular.

## Resultados

Trata-se de um trabalho em curso que se espera seja concluído em breve. Da primeira fase do trabalho realçamos três aspetos que nos ajudaram a retificar algumas etapas nas fases subsequentes:

- Dada a oferta, no mercado, de software para descodificação de códigos QR, é conveniente testá-los previamente e restringir o seu uso, em contexto educativo, aos que se mostrarem mais fiáveis, simples e úteis. Para o propósito pedagógico, não há necessidade de aquisição de nenhum dos descodificadores, mas há uns mais "limpos" do que outros. Isto minimiza distrações que podem, indesejavelmente, retirar o protagonismo ao objetivo pedagógico do uso da tecnologia, em vez de servir o propósito pedagógico.
- Deve evitar-se o uso abusivo de códigos QR como auxiliar nos textos pedagógicos. Para tal, é fundamental uma seleção criteriosa do seu uso como facilitador pedagógico. Conteúdos que representem um maior grau de abstração ou que tenham uma forte ligação com o meio situacional devem ser tidos como preferenciais.
- A simplicidade e facilidade de utilização dos códigos QR estimulou nos alunos um interesse pela produção de materiais e atividades que os incorporasse. Em certa medida, esta pode ser uma oportunidade para o docente utilizar este meio para incentivar os alunos a realizarem (mais) atividades, trabalhos e a trabalharem colaborativamente.

## Conclusiones

Embora preliminares, os resultados com a utilização de códigos QR em contexto curricular indicam que pode ser, sem duvida, um precioso meio de enriquecimento pedagógico, reforçando o legado da imprensa escrita e dos manuais pedagógicos. Inegavelmente, são uma ferramenta simples (aplicação imediata) e de alcance longo, que pode alavancar a aprendizagem ao longo da vida, a promoção de competências digitais e uma aprendizagem mais além da sala de aula.

## Referencias bibliográficas

____ (n.d.). QRCode Monkey, retrieved from https://www.qrcode-monkey.com.

De Pietro, O., & Fronter, G. (2012). Mobile Tutoring for Situated Learning and Collaborative Learning in AIML Application Using QR-Code. *2012 Sixth International Conference on Complex, Intelligent, and Software Intensive Systems* (pp. 799-805).

Kearney, M., Schuck, S., Burden, K., & Aubusson, P. (2012). Viewing mobile learning from a pedagogical perspective. *Research in Learning Technology,* 2012, 20.

Law, C., & So, S. (2010). QR codes in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 3(1), 85-100.

Lee, J.-K., Lee, I.-S., & Kwon, Y.-J. (2011). Scan & Learn! Use of Quick Response Codes & Smartphones in a Biology Field Study. *The American Biology Teacher*, Vol. 73, No. 8, 485-492.

O´Malley, C., Vavoula, G., Glew, J.P., Taylor, J., Sharples, M., Lefrere, P., Lonsdale, P., Naismith, L., & Waycott, J. (2005). Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment. *MOBIlearn WP 4 - Pedagogical Methodologies and Paradigms*. MOBIlearn/UoN,UoB,OU/WP4/D4.1/1.2.

Osawa, N., Noda, K., Tsukagoshi, S., Noma, Y., Ando, A., Shinuya, T., & Kondo, K. (2007). Outdoor Education Support System with Location Awareness Using RFID and Symbology Tags. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 16(4), 411-428.

Rikala, J. (2012). Mobile learning. A Review of Current Research. Unpublished manuscript, University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland.

Shih, J.-L., Chu, H.-C., Hwang, G.-J., & Kinshuk. (2011). An investigation of attitudes of students and teachers about participating in a context-aware ubiquitous learning activity. *British Journal of Educational Technology*, 42, 373-394.

Zhang, B.H., Looi, C.-K., Seow, P., Chia, G., Wong, L.-H., Chen, W., So, H.-J., Soloway, E., & Norris, C. (2010). Deconstructing and reconstructing: Transforming primary science learning via a mobilized curriculum. *Computers & Education*, 55 (4), 1504-1523.

# HERRAMIENTA INTERACTIVA PARA LA CONSTRUCCIÓN AUTOMATIZADA DE HORARIOS ACADÉMICOS

**Mary Luz Mouronte López** / Universidad Francisco de Vitoria. Escuela Politécnica Superior. Ingeniería Informática / maryluz.mouronte@ufv.es

## Palabras clave

Educación, Innovación, TIC.

## Resumen

La construcción de horarios académicos es un proceso complejo que implica efectuar una asignación correcta de días, horas y recursos para la realización de las sesiones formativas (profesor, aula, y alumnos). La actividad exige considerar varias restricciones Este trabajo (Poveda, 2018) describe una aplicación web, accesible desde un ordenador o dispositivo móvil con acceso a Internet, que genera automáticamente los horarios académicos de un centro de enseñanza (universitario o de otro tipo). En la implementación de la herramienta se han utilizado tecnologías software recientes de tipo opensource. El tiempo requerido para la construcción de los horarios de cada curso académico ha sido reducido notablemente y se han eliminado los errores humanos que podían ocurrir en la asignación de recursos. La herramienta está disponible en castellano e inglés. La contribución resulta especialmente importante para centros de mediano y gran tamaño.

## Introducción / Marco Teórico

La generación de horarios académicos exige considerar varias restricciones sobre los recursos a utilizar, existen en el mercado varias aplicaciones software relacionadas con la planificación temporal, pero ninguna permite cubrir todas las necesidades:

- Doodle: Aplicación web para la planificación de eventos, permite que todos los participantes, mediante una votación democrática, logren un acuerdo para establecer el momento en que tendrá lugar un acontecimiento. Pueden construirse calendarios anuales personalizados indicando en que eventos se participará durante todo el año (EDUCACIÓN 3.0, 2018).

- Untis: Aplicación que permite la generación de calendarios académicos, posee entornos tanto local como de tipo web. Ofrece varias posibilidades de configuración, para los parámetros del algoritmo de optimización que se utiliza, así como otras funcionalidades de gestión (UNTIS, 2018).
- Google Calendar: Aplicación web, creada por Google, hace posible construir un calendario personalizado con diversos eventos, el cual es compartido entre varios grupos de individuos. Permite acceder a la aplicación desde cualquier dispositivo con conexión a internet y con vinculación a la cuenta de correo Gmail de los usuarios (GOOGLE CALENDAR, 2018).
- Photo Calendar Creator: Aplicación web que permite construir un calendario personalizado con aquellas fotos que se prefieran para cada mes del año. Se permite modificar el diseño del calendario y descargarlo (PHOTO CALENDAR CREATOR, 2018).
- Tokin: Aplicación web que hace posible que los profesores planifiquen sus clases a través de la gestión diaria de ejercicios y temas que los alumnos deberán realizar o estudiar a lo largo del curso (TOKIN, 2018).

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo de este trabajo (Poveda, 2018) consistió en implementar una herramienta web, accesible desde un ordenador o dispositivo móvil con conexión a internet, capaz de generar automáticamente el horario académico de un centro de enseñanza a través de información adquirida y almacenada por la herramienta, tales como las disponibilidades temporales de alumnos y profesores, el total de alumnos matriculados, las características técnicas, el tamaño y la ocupación de las aulas, así como las incompatibilidades horarias entre asignaturas. La aplicación está disponible en castellano e inglés.

## Metodología / Método

Tras un estudio de algunas de las metodologías existentes (scrum, iterativa, espiral, cascada), para la implementación de la herramienta, se optó por la utilización de la metodología en cascada, por su mayor adecuación para este tipo de trabajo. Esta metodología comprende:

- Análisis y definición de requerimientos. En esta etapa se determinó la funcionalidad que debía acometer la herramienta a través de consultas y reuniones con los responsables de varios centros académicos de tamaño diverso. Se realizó un registro detallado de requerimientos a través de la cumplimentación de un formulario con 20 preguntas. Esta tarea sirvió de base para efectuar la especificación de la aplicación.
- Diseño del sistema y del software. En esta fase se estableció la estructura del proyecto partiendo de los requerimientos recogidos en la etapa anterior.
- Implementación y prueba de módulos. Durante esta etapa, se implementó el código de la herramienta y se realizaron todas las pruebas requeridas para la verificación del cumplimiento de los requerimientos por parte de todos los módulos.

- Integración y prueba del sistema. En esta fase, los diferentes módulos que constituyen la herramienta fueron integrados entre sí y probados como un sistema completo. Una vez terminadas las pruebas y asegurado el correcto funcionamiento de la herramienta, ésta fue instalada en un entorno de operación.
- Operación y mantenimiento. En esta etapa se realizó el seguimiento y supervisión del funcionamiento de la herramienta.

La herramienta es capaz de manejar diferentes perfiles de usuario: "Administrador", "Profesor", y "Profesor&Administrador". El usuario "Administrador" puede validarse dentro de la aplicación, solicitar un restablecimiento de contraseña, efectuar la gestión de la información (carga, modificación y borrado) de cada centro referente a personal, aulas y carrera/curso, facilitar acceso al personal del centro, construir, visualizar y descargar horarios académicos, y enviar/recibir/borrar mensajes a/de los usuarios. El usuario "Profesor" puede validarse dentro de la aplicación, solicitar el restablecimiento de contraseña, modificar sus datos y contraseña, enviar y visualizar su disponibilidad para impartición de clases, ver y descargar horarios académicos, enviar/recibir/borrar/visualizar mensajes al/del "Administrador". El usuario "Profesor & Administrador" puede efectuar las funciones tanto del "Administrador" como del "Profesor".

Las herramientas y tecnologías software utilizadas en la construcción de la herramienta son:

- (HTML5, 2018). Se utilizó HTML5 para mostrar el contenido de las páginas que constituyen la herramienta.
- (CSS3, 2018). La tecnología HTML se complementa con Cascading Style Sheets (CSS), que se utiliza para dar estilo a la web, optimizar su aspecto y gestionar todo lo relacionado con los componentes visuales.
- JQuery (JQUERY, 2018), JQuery es una librería de Javascript, que resulta útil para la interacción con los elementos HTML. Simplifica el uso de eventos, creación de animaciones y las llamadas al servidor (back-end) en segundo plano con tecnologías AJAX (AJAX, 2018). Se utilizó la versión 3.1.1.
- PHP (PHP, 2018), PHP es el lenguaje de programación que se utilizó para desarrollar toda la lógica y el servidor de la herramienta (back-end), permite la construcción de páginas dinámicas e interactivas. Se utilizó la versión 7.0.12.
- MYSQL (MYSQL, 2018), MySQL es un sistema de gestión de bases de datos. Se utilizó la versión 5.7.1.
- Laravel (LARAVEL, 2018) constituye uno de los framework PHP actualmente más utilizados en web. Se utilizó la versión 5.4.
- Ajax (AJAX, 2018) es una tecnología utilizada para generar páginas web interactivas, permite la ejecución de las páginas webs en el cliente (navegador) y el mantenimiento simultáneo de una comunicación asíncrona con el servidor (back-end) en segundo plano; esta característica evita tener que recargar la página cuando se desee obtener o enviar modificaciones al servidor (back-end). Se empleó la versión 17.1.1.

- Bootstrap (BOOTSTRAP, 2018) es un framework web front-end, que ha sido implementado por Twitter para el desarrollo de aplicaciones web sensibles al dispositivo. Alberga una colección de clases CSS que son directamente utilizables e integrables con HTML. Se utilizó la versión 2.3.2.
- Vue.js, (VUE, 2018) framework útil para la construcción de la parte del front-end. Se utilizó la versión 2.0.

En cuanto a la arquitectura de la herramienta, ésta sigue un esquema Modelo-Vista-Controlador (Model-View-Controller, MVC), que engloba los siguientes módulos:

- Modelo: bloque que comprende toda la información almacenada en la base de datos.
- Vista: módulo que permite visualizar la información del modelo y hace posible que el usuario la manipule dinámicamente. La construcción de las representaciones visuales se ha efectuado utilizando plantillas 'blade', las cuales han sido implementadas específicamente para la herramienta.
- Controlador: módulo que ejecuta la lógica de la herramienta. Su funcionamiento se fundamenta en la captura de las solicitudes del usuario, la recepción de los datos y la incorporación de la lógica del controlador, proporcionando respuesta a las solicitudes del usuario.

El proyecto software, que responde a esta arquitectura, está compuesto por varias estructuras de directorios, representadas en forma de árbol.

- App: contiene las clases, modelos y controladores desarrollados.
- Bootstrap: alberga información que permite la utilización de cache.
- Config: almacena la configuración del proyecto en diferentes archivos PHP.
- Database: guarda la información relativa a tareas de creación de tablas de base de datos.
- Public: almacena archivos css, js, imágenes y fuentes.
- Routes: contiene ficheros que guardan las rutas de la herramienta.
- Storage: alberga la cache y las vistas compiladas.
- . env: almacena todos los parámetros requeridos para la conexión a la base de datos, el correo electrónico, el nombre de la herramienta y la clave del proyecto.
- Artisan: contiene los comandos que se utilizan para la configuración del proyecto.
- Package.json: alberga todos los paquetes del proyecto.
- Server.php: contiene la funcionalidad necesaria para el funcionamiento de la herramienta en un servidor.
- Webpack.mix.js: permite efectuar una compilación secuencial de todos los archivos js y css.

A continuación, en la Figura 1, se muestra, para mayor comprensión del funcionamiento de la herramienta su caso de uso principal.

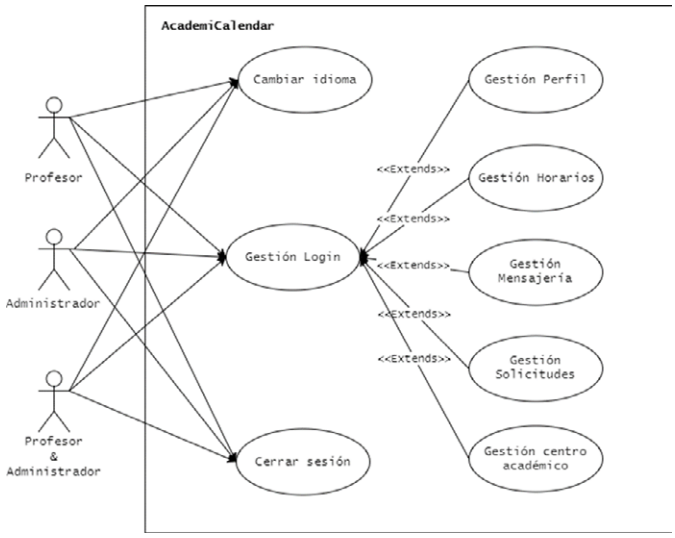



FIGURA 1. CASO DE USO ACADEMICALENDAR (POVEDA, 2018).

## Resultados

Se ha desarrollo una herramienta web, (Poveda, 2018), capaz de generar automáticamente el horario académico de un centro de enseñanza teniendo en cuenta los datos del centro y diversas restricciones de recursos. Es posible manejar información referente a los profesores, las aulas, y los cursos mediante la creación, visualización, actualización y eliminación de los datos correspondientes. Se ha logrado que la herramienta sea adaptable a diferentes tipos de dispositivos móviles, y multilenguaje lo que facilita su usabilidad. Al realizarse la implementación de la herramienta se han empleado diferentes tipos de lenguajes de programación, comprobándose que son fácilmente integrables.

El diseño y desarrollo del algoritmo utilizado han sido muy complejos, esta complicación se deriva del requerimiento de mantener la coherencia de los datos de diferentes variables: día inicial y final del horario semanal, hora inicial y final de los días que componen el horario semanal, establecimiento de descansos, si así se desea, por el "Administrador", prioridad de las asignaturas, la cual determinará la colocación de las mismas dentro del horario académico, disponibilidad del profesor para la impartición de cada asignatura y disponibilidad de las aulas para cubrir el número de alumnos existentes en la asignatura e incompatibilidades horarias entre asignaturas. La funcionalidad del algoritmo, asegura la concordancia entre disponibilidad de profesor, disponibilidad de aula y horario académico, si la misma no existiese, el horario no será construido y deberán modificarse diferentes datos para conseguir su generación.

## Conclusiones

Se ha construido una herramienta que optimiza el proceso de generación de horarios académicos en centros de enseñanza, teniendo en cuenta diversas condiciones, la solución acorta el tiempo necesario para el trabajo y reduce los errores humanos. La aportación es especialmente relevante en centros de mediano y gran tamaño. Como aspectos futuros de mejora proponemos:

- Incorporación de una guía de uso en la herramienta que facilite la utilización de la misma.
- Inclusión de un chat online, lo que permitiría eliminar el código desarrollado para el intercambio de mensajería entre usuarios.

## Referencias bibliográficas


AJAX (2018) Web w3schools, Sección AJAX. Recuperado de https://www.w3schools.com/jquery/jquery_ref_ajax.asp.

BOOTSRAP (2018) Web oficial de Bootstrap. Recuperado de http://getbootstrap.com/.

CSS3 (2018) Web w3schools, Sección CSS3. Recuperado de https://www.w3schools.com/css/css3_intro.asp.

EDUCACIÓN 3.0 (2018). Recuperado de https://www.educaciontrespuntocero.com/.

GOOGLE CALENDAR (2018). Recuperado de https://www.calendar.google.com.

HTML5 (2018) Web w3schools, Sección HTML5. Recuperado de https://www.w3schools.com/html/html5_intro.asp.

JQUERY (2017) JQuery. Web oficial de JQuery. Recuperado de https://jquery.com/.

LARAVEL (2018) Web oficial del framework Laravel. Recuperado de https://laravel.com/docs/5.4/homestead.

MySQL (2017) Web oficial de MySQL. Recuperado de https://www.mysql.com/.

PHOTO CALENDAR CREATOR (2018). Recuperado de http://programa-foto-calendario.es/.

PHP (2017) Web oficial de PHP. Recuperado de http://php.net/.

Poveda, C.J. (2018) Aplicación Web para la Gestión de Horarios Académicos. Universidad Francisco de Vitoria. Escuela Politécnica Superior. Grado en Ingeniería Informática. Tutor: Mouronte M.L.

TOKIN (2018). Recuperado de http://www.planificaenlinea.com/.

UNTIS (2018). Recuperado de https://www.untis.at/HTML/start.php.

VUE (2018). Recuperado de https://vuejs.org/.

# COMO SUSTITUIR LA CLASE MAGISTRAL EN GRUPOS GRANDES EN EDUCACIÓN SUPERIOR EN LA UNIVERSIDAD DE LLEIDA

**Irina Garcia Ispierto** / Universitat de Lleida / irinag@ca.udl.cat

## Palabras clave

Flipped learning, aprendizaje cooperativo, debate, método del caso.

## Resumen

En la situación actual, la clase magistral tiene que tender a desaparecer. aunque la ratio alumno/profesor no es la adecuada para la correcta aplicación del plan Bolonia, las nuevas estrategias de innovación docente permiten la progresiva sustitución de estas clases por otras donde el alumno sea activo en el aprendizaje. En la asignatura de reproducción animal del grado veterinaria-ciencia y producción animal, con más de 70 alumnos matriculados y 6 créditos, se ha aplicado una progresiva eliminación de la clase magistral, sustituyéndola por Learning-Management Systems (LMS) tales como aprendizajes cooperativos, método del caso, flipped learning, debates virtuales. sesiones de pósteres y trabajos en grupo. En todas ellas se utiliza el campus virtual y/o el móvil para acceder a plataformas gratuitas como Kahoot o socrative para su evaluación. los resultados han sido una mayor implicación en el aprendizaje del alumno, demostrado por un aumento de la nota media y por una valoración en las encuestas de profesorado superior que en años anteriores. además, la asistencia del alumno a las horas presenciales de la asignatura también fue significativamente superior. las horas de trabajo invertidas por el profesorado también se ven aumentadas significativamente. Por lo tanto, la aplicación de las nuevas técnicas educativas es también posible en grupos grandes de más de 70 alumnos/profesor, siempre y cuando se tenga en cuenta el aumento de horas dedicadas a la asignatura.

## Introducción / Marco Teórico

El método educativo, como estrategia intelectual de la enseñanza universitaria, intenta establecer objetivos que permitan tanto el proceso de aprendizaje como la evaluación de la acción educativa. Debido a la reducción de presencialidad en el aula, crear nuevas formas de trabajo debe ser el reto del profesorado. La función del profesor será la de dirigir y entrenar al estudiante durante el proceso de aprendizaje (Giné, 2007). El principal problema al que se enfrenta el docente universitario, es el gran número de alumnos/profesor no establecido

en el Espacio de Educación Europea Superior (EEES), que prevé una ratio mucho menor. La tendencia actual es a realizar clases magistrales añadiendo pinceladas de innovación docente, e incluso intentar realizar el mismo temario que se realizaba en épocas anteriores al EEES en menos horas presenciales. Está claro que este método no cumple los estándares del EEES. Así pues, el profesorado de grados externos a los educativos, también tiene que implicarse en la implementación de estas nuevas metodologías.

La creciente introducción de las TIC en las instituciones universitarias de titulación superior es cada vez más evidente (Fernández, 2003). Las Universidades pretenden adaptarse así a la sociedad actual y aprovechar las múltiples ventajas de las nuevas tecnologías (Salinas, 2004). Pese a ello, el éxito de la aplicación de las TIC sigue siendo moderado seguramente debido a que su aplicación requiere no solo la utilización de medios tecnológicos, si no el cambio de la metodología y organización aplicada (CENT, 2004). Las Learning Management Systems (LMS) ofrecen en la gestión de las actividades formativas, la creación de entornos virtuales de aprendizaje de forma sencilla (Zapata, 2003).

## Objetivos / Hipótesis

El principal objetivo es eliminar totalmente la clase magistral en grupos grandes de más de 70 alumnos con un solo profesor por asignatura. Se aplicaran métodos de innovación docente y una evaluación continuada utilizando las tic y las LMS. el móvil será una herramienta clave para la evaluación de todo el proceso.

## Metodología / Método

En la asignatura de Reproducción Animal del doble Grado de Veterinaria-Ciencia y Producción Animal de la Universidad de Lleida se implementó un nuevo método docente eliminando por completo la clase magistral. Es una asignatura obligatoria de 6 créditos con 70 alumnos matriculados (12-15% de doble matrícula) y con el 35% de docencia en grupo pequeño y mediano. Esto representa 10 créditos para el profesor. La asignatura la imparte un solo PDI a tiempo completo con un asistente a la docencia con funciones de corrección y soporte a la preparación de material (ayuda de la Generalitat des de 2015).

El Grado se inició en 2008 y hasta 2011 (Periodo 1) se realizaron clases magistrales con relativamente poca innovación docente (una clase de pósteres y un aprendizaje cooperativo). A partir de 2012 hasta la actualidad (Periodo 2) el método consistió en eliminar la clase magistral y realizar el siguiente plan de trabajo para la adquisición de las competencias necesarias:

- Debate virtual: Resolución de un caso en el Campus Virtual de la UdL. (Individual)
- Posters: mismo funcionamiento que una sesión de posters de congreso. Presentación de un temario concreto de la asignatura. Posteriormente se resuelven dudas entre grupos. (Grupo)

- Trabajo: El trabajo se sube al Campus Virtual y presencialmente el día acordado se resuelven dudas con el resto de la clase. (Grupo)
- Resolución de casos clínicos: se plantea un caso clínico y lo van resolviendo guiado por el profesor. Cada grupo debe enviar al profesor la evolución del trabajo y posibles dudas semanalmente. Se resuelve el día acordado presencialmente en clase delante del resto de la clase. (Grupo)
- Informe: principales conocimientos adquiridos durante la salida a granja de vacuno lechero. (Individual)
- Aprendizaje cooperativo: Se realiza sobre algún tema en concreto y posteriormente se les evalúa individualmente el conocimiento adquirido. (Grupo)
- Flipped learning: Las preguntas se suben a la plataforma Kahoot o Socrative. Antes de cada parte del temario los alumnos contestas las preguntas, así el profesor determina los puntos débiles y hace énfasis en la explicación concreta del temario. Para la resolución de las preguntas se utilizan los móviles de cada alumno. Se hace casi siempre en formato concurso y con respuestas tipo test, teniendo en cuenta el tiempo que tarda cada alumno en responder para la puntuación final. (Individual y en Grupo)
- Evaluaciones tipo test y pregunta corta: en la sala de informática, resolución de preguntas del temario, que incluyen todo lo aprendido por los diferentes métodos evaluativos. (Individual)

Las clases se agrupan en sesiones de 4 horas a la semana, concretamente los viernes de 15 a 19h. A parte de las citadas clases, se realizan 3 evaluaciones de preguntas tipo test para evaluar el proceso de aprendizaje. La puntuación de cada una de las partes es 10%. Por lo tanto, la asignatura consta de 10 evaluaciones distintas (alguna de ellas, como el flipped learning con más subgrupos). Eso conlleva que en cada sesión hay alguna evaluación de un grupo o de todos los alumnos. La evaluación es la siguiente:

10% debate+10% póster+10% trabajo+10% casos clínicos+ 10% informe+ 10% aprendizaje cooperativo+ 10% flipped learnig+10% evaluación 1+10% evaluación 2+ 10% evaluación 3

Muchas de las evaluaciones se hacen mediante el Socrative o el Kahoot con el dispositivo móvil de cada alumno o grupo.

Posteriormente se compararon mediante ANOVA (SPSS 18.0) los resultados tanto de la evaluación docente del profesorado realizado por los alumnos, la asistencia de los alumnos en el aula (horas/alumno), como las notas finales de la asignatura. También se analizaron las horas de preparación previa de los materiales para la docencia y las horas invertidas en la corrección de las distintas evaluaciones.

Además, se incluyó una pregunta en el test final de satisfacción de los alumnos por la asignatura (pregunta corta).

## Resultados

En el Periodo 1 las notas medias de los estudiantes fueron de 5.5/10 (mínimo 3.5 máximo 8.1) y la evaluación docente de 3.4/5. En el periodo 2 las notas mejoraron significativamente a 6.1/10 (mínimo 3.5 máximo 8.6) (P=0.01) y la evaluación docente mejoró a 4.1/5 (P=0.02).

Por lo que respecta a la asistencia se obtuvieron los siguientes resultados: 40,1h±2.3h vs 55.1h±2.0h para los periodos 1 y 2, respectivamente (P=0.02) de las 60 horas presenciales totales.

Las horas invertidas por el profesor en la preparación de la materia y la corrección de pruebas se incrementó significativamente de 50 a 110 (P<0.001).

Los resultados a la pregunta realizada en el test final, aunque difícilmente evaluables estadísticamente, reflejaron la satisfacción de los alumnos por el método aplicado.

## Conclusiones

La eliminación de la clase magistral en grupos grandes es un factor positivo tanto para el aprendizaje de los alumnos como para su satisfacción con el docente y la asignatura en general. Algunos trabajos (Kozma y Anderson, 2002) sugieren que podría existir cierta relación entre el carácter innovador de los docentes con las TIC y sus buenas prácticas pedagógicas; otros en cambio ponen un duda este extremo (Litwin,2002). En el presente trabajo no podemos concluir nada al respecto, pero si enfatizar la relación entre la implementación de las LMS y las TIC con la motivación pedagógica del docente y la evaluación positiva del alumnado.

Respecto a la evaluación continua y el LMS, el elemento validador de los aprendizajes parece garantizar el progreso individual, fomentar la motivación y conseguir un grado de satisfacción y comprensión alto de la asignatura (Valle et al.,2008). En este estudio no solo valoramos las encuestas de satisfacción, si no el aumento significativo de las notas globales de la asignatura.

Además, la aplicación de las nuevas tecnologías junto con la implementación de una evaluación continua real, aumenta la asistencia del alumno al aula. Esto es seguramente debido al elevado número de evaluaciones y a la motivación propia de los estudiantes.

La aplicación de las LMS conlleva un aumento significativo de horas de trabajo. Esta implementación duplica las horas dedicadas por el docente a la corrección. Esto, puede ser solventado con un soporte externo no docente (ejemplo: asistente a la docencia).

## Referencias bibliográficas


CENT, Centre d'Educació i Noves Tecnologies de la Universitat Jaume I. (2004). Selección de un entorno virtual de enseñanza aprendizaje de código fuente abierto para la Universitat Jaume l. http://cent.uji.es/doc/eveauji_es.pdf.

Fernández, S. (2003). Las tecnologías de la información y las comunicaciones en el sistema universitario español. Madrid. Ed. CRUE.

Giné, N. (2007). Aprender en la Universidad: el punto de vista estudiantil. Octaedro, ICE. Barcelona.

Kozma, R. B. y Anderson, R. E. (2002). Qualitative case studies of innovative pedagogical practices using ICT. Journal of Computer Assisted Learning,18, 387394.

Litwin, E. (2002). Las nuevas tecnologías y las prácticas de la enseñanza en la universidad. Barcelona. En Actas del II Congreso Europeo de Tecnología de la Información en la Educación. 2628 de Junio.

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. En Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento, 1(1). http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf.

Zapata, M. (2003). Sistemas de gestión del aprendizaje-Plataformas de teleformación. RED, Revista de Educación a Distancia, 9. http://www.um.es/ead/red/9/SGA.pdf.

# INFLUENCIA DE LAS EMOCIONES Y ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS EN EL FUTURO ROL DEL DOCENTE

**Carmen Romero-García** / Universidad Internacional de La Rioja / mariadelcarmen.romero@unir.net
**Ana I. Manzanal Martínez** / Universidad Internacional de La Rioja
**Alicia Palacios Ortega** / Universidad Internacional de La Rioja

## Palabras clave

Matemáticas, actitudes, creencias, emociones, estudiante de Magisterio.

## Resumen

Las creencias, actitudes y emociones del alumnado respecto a las matemáticas tienen una gran influencia en los resultados académicos de los mismos. A su vez el dominio afectivo del profesorado respecto a las matemáticas resulta crucial en la formación de un alumnado que no sienta rechazo o miedo hacia las matemáticas, lo que redundará en una mejora de sus logros académicos. Este trabajo pretende conocer las creencias, actitudes y emociones del estudiante de Magisterio respecto a las matemáticas. Los resultados encontrados muestran un alumnado de magisterio con cierta desconfianza e inseguridad como aprendices de la materia, pero conocedores de lo que representa ser un buen profesor de matemáticas. A su vez un reseñable porcentaje de alumnos muestra actitudes y emociones negativas ante la resolución de tareas matemáticas. Los resultados indican que cuanto mejor ha sido la relación de los alumnos de magisterio con sus antiguos profesores de matemáticas, mayor es la seguridad y confianza como aprendices de matemáticas, y menor es el miedo y ansiedad cuando se enfrentan a la resolución de problemas. A partir de estos resultados en los que el rol docente cobra gran importancia se pretende adaptar la enseñanza de la asignatura de Didáctica de las Matemáticas para promover un afecto positivo hacia la materia en los estudiantes de Magisterio.

## Introducción / Marco Teórico

Tradicionalmente las investigaciones sobre el rendimiento escolar en matemáticas se han centrado en aspectos cognitivos, pero existen estudios que señalan que las dificultades que presentan los alumnos cuando se enfrentan a esta materia van unidas a la falta de motivación, interés y afectos positivos. Sin obviar la dificultad de la propia matemática, de naturaleza abstracta, son varios los estudios que han encontrado la falta de afectos positivos hacia la materia, así como actitudes negativas como posibles causas del bloqueo de los alumnos en la adquisi-

ción de conocimientos (Gómez-Chacón, 2003). Asimismo, en el informe PISA 2012 (Instituto de Evaluación Educativa, 2013) la ansiedad está relacionada con el rendimiento en matemáticas, presentando los estudiantes españoles una mayor ansiedad respecto a los de la OCDE.

Desde los años 80, los descriptores básicos para abordar estos aspectos son las creencias, actitudes y emociones (McLeod, 1989). Más allá de la distinción entre las creencias de los alumnos sobre las mismas matemáticas y las creencias de ellos mismos en relación con la materia, las primeras enraizadas en el contexto sociocultural y las segundas relacionadas con el autoconcepto y la confianza, la importancia de las creencias estriba en que generan reacciones afectivas y cristalizan en actitudes.

Martínez (2005) ha distinguido cuatro componentes actitudinales: cognoscitivo (el saber), afectivo (el sentir), intencional (las intenciones) y comportamental (el comportamiento). En cuanto a las emociones, Gómez-Chacón (2003) las describe como el resultado complejo del aprendizaje, de la influencia social y de la interpretación, por lo que incluyen lo fisiológico, cognitivo, motivacional y el sistema experiencial. Por otro lado, Caballero, Blanco y Guerrero (2008) señalan que las emociones forman parte de nuestro aprendizaje. La ansiedad influye de forma negativa en los procesos cognitivos y motivacionales, y por tanto en el rendimiento general del estudiante y lleva a la evitación de la tarea, por lo que Guerrero y Blanco (2004) ponen de relieve la importancia de controlar los niveles de ansiedad.

A partir de ciertas edades y niveles educativos la aparición de actitudes negativas ante determinadas tareas matemáticas condiciona el rendimiento de los alumnos en la materia (Hoffman y Spatariu, 2008). Son muchos los factores que influyen en el rechazo de esta materia. Por un lado, las creencias suscitadas en el entorno: familia, amigos, incluida la actitud del profesor hacia los alumnos y hacia la propia materia, pueden influir positiva o negativamente en su rendimiento (Blanco, Caballero, Piedehierro, Guerrero y Gómez, 2010). Por otro lado, la autoconfianza juega un papel importante en el proceso de aprendizaje. Cuando el alumno se siente competente y confía en sus propias capacidades, aumenta su participación activa e implicación en el proceso de aprendizaje. Por el contrario, es frecuente que los alumnos de diferentes niveles y concretamente de Enseñanza Secundaria hayan tenido experiencias negativas con respecto a esta materia que dan lugar a un nivel de ansiedad antes los problemas, lo que se relaciona con la falta de confianza y redunda en una falta de habilidad (Gamboa, 2014).

Además, cuando estos estudiantes se convierten en estudiantes del Grado de Maestro de Educación Infantil y Primaria, encontramos estudios que indican que un elevado porcentaje carece de autoconfianza y sienten ansiedad cuando se enfrentan a la resolución de problemas matemáticos (Caballero, Guerrero y Blanco, 2008).

La influencia de la dimensión afectiva en el aprendizaje de las matemáticas es un elemento clave a tener en cuenta en la educación matemática y su didáctica. Las creencias y actitudes negativas sobre las matemáticas de los ahora estudiantes de Magisterio pueden tener un fuerte impacto en el proceso educativo y en su futura práctica docente.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo de este trabajo es indagar en la dimensión afectiva hacia las matemáticas en estudiantes de Magisterio para describir las creencias, actitudes y reacciones emocionales que experimentan respecto a las matemáticas. De este modo, conociendo sus concepciones al inicio de la asignatura de Didáctica de las matemáticas se logrará adaptar más específicamente la enseñanza de la misma, para promover actitudes y creencias positivas en los estudiantes que redunden en una mejora del rendimiento y, en un futuro próximo, en su ejercicio profesional.

## Metodología / Método

El presente trabajo es un estudio descriptivo exploratorio sobre creencias, actitudes, emociones y autoconcepto respecto a las matemáticas en una muestra de conveniencia de 95 estudiantes del Grado de Magisterio en Educación Infantil y Primaria del año académico 2017-18.

El cuestionario utilizado es una adaptación de un instrumento previo (Gil, Guerrero y Blanco, 2006) que consta de 40 ítems distribuidos en cuatro dimensiones básicas: 1) Creencias acerca de la naturaleza de las matemáticas y de su enseñanza y aprendizaje 2) Creencias acerca de uno mismo como aprendiz de matemáticas, 3) Creencias acerca del papel del profesorado de matemáticas y 4) Reacciones emocionales hacia las matemáticas. Cada dimensión está dividida en una serie de subdimensiones, con un número variable de ítems, que presentan siempre 4 opciones de respuesta: "Muy en desacuerdo", "En desacuerdo", "De acuerdo" y "Muy de acuerdo". El cuestionario fue aplicado al inicio de la asignatura de Didáctica de las Matemáticas.

Los datos fueron analizados con el paquete estadístico SPSS. Además de los estadísticos descriptivos, también se llevó a cabo un análisis correlacional bivariado de las variables cualitativas procedentes del cuestionario, especialmente, con aquellas relacionadas con la confianza en capacidad matemática y la ansiedad matemática.

## Resultados

Los resultados se presentan en forma de porcentaje de alumnos sumando los que responden muy de acuerdo y de acuerdo frente a los que respondieron en desacuerdo y muy en desacuerdo. Los datos obtenidos sobre creencias acerca de la naturaleza de las matemáticas y su enseñanza y aprendizaje indican una opinión general acorde con lo esperado en futuros profesores. Así, la mayoría de los alumnos consideran las matemáticas muy útiles y aplicables en diferentes ámbitos de la vida (99%) y manifiestan la importancia de desarrollar capacidades para afrontar con éxito los problemas matemáticos en la vida cotidiana (79%), puesto que no perciben esta disciplina como mecánica y memorística (70%), ni difícil y alejada de la realidad (84%), valorando la importancia del proceso seguido en la resolución de los problemas (90%), la búsqueda de diferente métodos de resolución (92%) y la invención de problemas (81%) como aspectos importantes en el aprendizaje de esta materia.

Considerando las creencias de los estudiantes como aprendices de matemáticas, sólo en torno al 60% manifiestan tener confianza y seguridad en sus capacidades y habilidades para enfrentarse a la resolución de los problemas matemáticos, existiendo un elevado porcentaje de alumnos que se sienten inseguros al comienzo de la asignatura. Los alumnos reconocen la importancia de esta materia para enfrentarse con éxito a otras relacionadas (77%) y atribuyen el éxito en las tareas matemáticas a su dedicación y esfuerzo, y a la actitud del profesor (87%).

Respecto al papel del profesorado de matemáticas, los estudiantes de magisterio participantes creen en un profesor que explique con claridad y entusiasmo, y atento a las dificultades que surjan durante la clase (99,5%). En general opinan que el profesorado de matemáticas se interesa por la evolución y rendimiento del alumno, valorando el esfuerzo y trabajo diario (87%). Con respecto a la metodología, los alumnos consideran importante un profesor que trabaje las matemáticas contextualizadas, relacionándolas con la vida cotidiana e integrando en sus clases el trabajo de grupo (91%). Por otro lado, es destacable señalar que sólo un 65% de los alumnos manifiestan haber tenido una relación satisfactoria con sus profesores de matemáticas.

Existen una serie de creencias con respecto a las matemáticas que se generan en el entorno social, en este sentido, los futuros maestros consideran que para dominar esta disciplina no es necesaria una inteligencia superior y afirman que, aunque los alumnos sean buenos en matemáticas, necesitan dedicar tiempo para resolver un problema (83%). Por otro lado, un 81% manifiesta que tener una buena competencia matemática les hace sentirse valorados en la sociedad y tener éxito en estudios posteriores.

Finalmente, los resultados acerca de las actitudes y emociones de los estudiantes del grado de maestro en educación infantil y primaria hacia las matemáticas indican que en su opinión las tareas matemáticas requieren esfuerzo, perseverancia y paciencia (87%). Un 86% afirma sentir interés por esta materia y curiosidad cuando se enfrenta a la resolución de problemas y el 100% del alumnado encuestado manifiesta que resolverlos con éxito provoca gran satisfacción. Sorprende, que solo un 66% se sienta más seguro cuando resuelve problemas en grupo, a pesar de haber valorado positivamente que el profesor de matemáticas integre en sus clases actividades grupales.

Respecto a las emociones negativas, existe un elevado número de participantes que al inicio de la asignatura de didáctica de las matemáticas manifiestan sentir ansiedad ante la resolución de un problema matemático. Así, los alumnos expresan sentir miedo y angustia ante la resolución de un examen sorpresa (42%) y sentirse nerviosos e inseguros cuando se bloquean ante la resolución de un problema (51%). Un 39% afirma sentirse fracasado si no encuentra la resolución del problema.

En el análisis de correlación de los ítems relacionados con el nivel de confianza y seguridad del alumno sobre sus habilidades y capacidades para desenvolverse con éxito en la materia de matemáticas, con la relación con el profesor y con el nivel de ansiedad de los alumnos frente a las

tareas matemáticas, se ha obtenido en todos los casos un coeficiente de correlación en torno a 0.5, con significación estadística. Estos índices de correlación se pueden considerar moderados y moderados a fuerte. Cuanto mejor ha sido la relación de los alumnos con sus antiguos profesores de matemáticas, mayor es la seguridad y confianza como aprendices de matemáticas y menor es el miedo y ansiedad cuando se enfrentan a actividades de matemáticas, y más concretamente a aquellas relacionadas con la resolución de problemas. Así mismo, los alumnos con mayor inseguridad como aprendices también presentan mayor ansiedad matemática.

## Conclusiones

Los resultados presentados en este estudio están en consonancia con los aportados por otros autores sobre el elevado porcentaje de futuros maestros que presentan un autoconcepto negativo sobre sus actitudes hacia las matemáticas, que se plasman en presentar miedo y ansiedad ante determinadas tareas (Caballero, Blanco y Guerrero, 2008; Nortes y Nortes, 2014). Este hecho, parece estar influenciado por el rol del profesor de matemáticas, ya que como hemos encontrado en este estudio, una adecuada relación con el profesor se relaciona con una mejor actitud hacia esta materia y con futuros profesores más capacitados y seguros para la enseñanza de las matemáticas. Es por ello, que dado los resultados obtenidos, se van a poner en marcha estrategias metodológicas dirigidas a la formación de maestros de matemáticas seguros de sí mismos cuando enseñen matemáticas y con unas creencias y emociones positivas hacia ellos mismos y hacia la materia. Dichas estrategias irán encaminadas a la contextualización de las matemáticas, el aprendizaje activo y una visión de un profesor flexible, cercano y que transmita emociones positivas hacia las matemáticas.

## Referencias bibliográficas


Blanco, L., Caballero, A., Piedehierro, A., Guerrero E. y Gómez, R. (2010). El Domino afectivo en la Enseñanza/Aprendizaje de las Matemáticas. Una revisión de investigaciones locales. *Campo Abierto, 29*(1), 13-31.

Caballero, A., Blanco, L. y Guerrero, E. (2008). El dominio afectivo en futuros maestros de matemáticas de la Universidad de Extremadura. *Paradigma XXIX (2)*, 157-171.

Gamboa, R. (2014). Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica Educare, 18*(2), 117-139.

Gil, N., Guerrero, E. y Blanco, L. (2006). El dominio afectivo en el aprendizaje de las Matemáticas. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 4*(8), 47-72.

Gómez-Chacón, I. M. (2003). La tarea Intelectual en Matemáticas Afecto, Meta Afecto y los Sistemas de Creencias. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana, X*(2), 222-247.

Guerrero, E., y Blanco, L. J. (2004). Diseño de un programa psicopedagógico para la intervención en los trastornos emocionales en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Iberoamericana De Educación*, *34*(2), 1-14. Recuperado a partir de https://rieoei.org/RIE/article/view/2990.

Hoffman, B. y Spatariu, A. (2008). The influence of self-efficacy and metacognitive prompting on math problem-solving efficiency. *Contemporary Educational Psychology, 33*, 875-893.

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2013). *PISA 2012. Programa para la evaluación internacional de los alumnos. Informe español.* Madrid: Ministerio de Educación.

Martinez, O. J. (2005). Dominio afectivo en educación matemática. *Paradigma*, *XXVI*(2), 07-34.

McLeod, D.B. (1989) Beliefs, attitudes, and emotions: new view of affect in mathematics education. En D.B. McLeody V. M. Adams (Eds.), *Affect and Mathematical problem solving: A new perspective* (pp. 245-258). New York: Springer-Verlang.

Nortes, R. y Nortes, A. (2014). Ansiedad hacia las matemáticas, agrado y utilidad en futuros maestros. En M. T. González, M. Codes, D. Arnau y T. Ortega (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XVIII* (pp. 485-492). Salamanca: SEIEM.

# APLICACIÓN DEL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE EN UNIDADES DIDÁCTICAS PRODUCIDAS EN LA UNED DE COSTA RICA

**Mercedes Peraza Delgado** / UNED / mperaza@uned.ac.cr
**Yansin Rebeca Barboza Robles** / UNED

## Palabras clave

Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), producción de materiales didácticos, productor académico, unidades didácticas (UD), UNED.

## Resumen

Este estudio responde a la pregunta ¿cuál es el grado de aplicación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en unidades didácticas (UD) producidas en la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica, para el I Periodo Académico 2018 (I-PAC 2018)? El enfoque que se utilizó fue cuantitativo descriptivo. La muestra del estudio fue intencional; con diez UD nuevas en versión final de la oferta académica del I-PAC 2018. El instrumento que se empleó fue una encuesta basada en las pautas DUA y sus puntos de control propuestos por el Centro de Tecnología Especial Aplicada (CAST). Los puntos de control son condiciones que permiten verificar la aplicación de una pauta.

Como resultados, se obtuvo que 93,79% de los puntos de control incluidos en el instrumento aplican a los materiales didácticos escritos en general; también, se determinó el porcentaje de aplicación de cada principio del DUA y se comprobó que la posibilidad de aplicación de las pautas depende de la disciplina respectiva. Por último, se logró establecer el porcentaje real de aplicación de las pautas DUA a las UD de la muestra.

La investigación permite concluir que las pautas DUA aplican a los materiales didácticos escritos en general, pero con cierta dependencia de la disciplina correspondiente; de igual manera, se concluye que el instrumento utilizado es pertinente para la evaluación de las pautas DUA a las UD del Programa de Producción de Material Didáctico Escrito (PROMADE) de la UNED y puede utilizarse como guía para la implementación de las pautas en el programa, a fin de mejorar la calidad de las UD.

## Marco Teórico

En este apartado, se describen los conceptos involucrados en la aplicación del Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) a la producción de materiales didácticos escritos de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica.

### *Producción de materiales didácticos escritos en la UNED de Costa Rica*

Desde su creación en 1977, la UNED ha tenido como uno de sus pilares la entrega de la docencia a través de los materiales didácticos producidos con características adecuadas para el estudio independiente en un sistema de educación a distancia (UNED, 2004).

De acuerdo con el compromiso de la UNED de atender diferentes poblaciones, según lo establece su misión (UNED, 2013), es preciso que las UD producidas en el Programa de Producción de Material Didáctico Escrito (PROMADE), mediante sus características, rompan las barreras entre el aprendizaje y el estudiantado por medio de diferentes estrategias; entre ellas, la aplicación de los principios del DUA.

### *Pautas para la aplicación del DUA*

El DUA se deriva del Diseño Universal que pretende diseños arquitectónicos sin barreras y accesibles para todas las personas, sin importar su condición física. Del mismo modo, el DUA plantea el diseño para todos en el ámbito educativo desde la concepción de los programas formativos (Alba, 2012).

Entre las instituciones que han estudiado el DUA se encuentra el Centro de Tecnología Especial Aplicada (CAST), que es una organización de investigación y desarrollo educativo sin fines de lucro, la cual trabaja desde hace más de 30 años para ampliar las oportunidades de aprendizaje a todas las personas a través del DUA.

El DUA comprende tres principios, según se explican a continuación (CAST, 2018):

- *Proporcionar múltiples medios de representación*. Comprende ofrecer diferentes opciones para la percepción de la información (auditiva y visual); clarificar el lenguaje, la estructura y el contenido mediante su ilustración en múltiples medios; y brindar ayudas que faciliten la comprensión.
- *Proporcionar múltiples medios de acción y expresión*. Involucra dar opciones para la interacción física, la expresión y la comunicación, así como ayudas que permitan el incremento de las funciones ejecutivas en el estudiantado, por ejemplo, establecimiento, planificación y seguimiento de las metas.

- *Proporcionar múltiples medios de compromiso*. Se refiere a brindar andamios para captar el interés, impulsar la autorregulación y mantener el esfuerzo y la persistencia a lo largo del proceso de aprendizaje.

En conjunto, los principios del DUA se refieren a características que deben incluir los componentes del currículo para que sean accesibles y efectivos para la mayor cantidad de personas; en particular, para las que están en riesgo de inclusión debido a discapacidad, género, cultura, entre otros (CAST, 2018; CRUE, 2014).

Para cada principio del DUA, CAST propone tres pautas vinculadas con tres niveles de avance (acceso, construcción e interiorización). A su vez, cada pauta enmarca diferentes puntos de control, que permiten corroborar la presencia o ausencia de la aplicación de la pauta (CAST, 2018). Las pautas para la aplicación del DUA abarcan todo el desarrollo del currículo, incluida la producción de materiales didácticos. De esta manera, dichas pautas son la base para este estudio sobre la aplicación del DUA a las UD de la UNED de Costa Rica.

## Hipótesis

Se plantearon las siguientes hipótesis de investigación para el estudio:

- La mayoría de los puntos de control de las pautas de aplicación del DUA propuestas por CAST son aplicables a la producción de las UD de PROMADE.
- La posibilidad de aplicación de los puntos de control correspondientes a las pautas del DUA depende de la disciplina a la que corresponde la UD de PROMADE.
- El instrumento elaborado a partir de las pautas del DUA permite determinar el nivel de aplicación de dichas pautas a las UD, a fin de mejorar de la calidad de esos materiales.

## Método

La investigación corresponde a un estudio cuantitativo descriptivo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). La población son las UD en versión final producidas en PROMADE para ser utilizadas por primera vez en el I-PAC 2018. Del total de elementos de la población (15), se tomaron en cuenta para la muestra 11 UD, una por cada productor académico que aportó UD a la población.

Para la recolección de los datos, se utilizó una encuesta de cuatro secciones: una general y tres sobre los principios del DUA (una por principio) de 82 preguntas en total, con las siguientes opciones de respuesta: "Sí", "No", "No aplica a la disciplina" y "No aplica a los materiales didácticos escritos en general".

En la elaboración del instrumento, se tomó como base las pautas DUA propuestas por CAST. Se excluyeron algunos puntos de control que no aplicaban a los materiales didácticos escritos (1.1, 1.2, 2.4, 4.1, 4.2, 5.3, 6.4, 7.1 y 8.3), de acuerdo con la experiencia de las investigadoras (productoras académicas de PROMADE).

Para cada punto de control, se plantearon preguntas guía cuyas respuestas evidenciaban la presencia del punto de control y permitirían establecer la aplicación o no de la pauta respectiva en la UD evaluada. Además, al final de la sección de cada principio, se incluyó un espacio para comentarios.

Previo a su aplicación, el instrumento fue validado con juicio de experto y se hizo una prueba piloto con uno de los productores involucrados, lo cual permitió mejorarlo a través de un segundo análisis de las preguntas planteadas. Además, se agregaron las opciones "No aplica a la disciplina" y "No aplica a los materiales didácticos escritos en general". Este cambio permitió evaluar, por parte de los productores académicos, además de la aplicación del punto de control, su pertinencia en la producción de materiales didácticos escritos.

Se utilizó la herramienta de Google Forms y se envió el enlace a los productores académicos involucrados, a fin de que evaluaran la aplicación de los principios del DUA en la UD que estuvo a su cuidado. Dichos profesionales tienen el criterio experto para identificar la aplicación de los principios del DUA en el desarrollo de contenidos y actividades de la UD que estuvo a su cargo, ya que una de sus funciones clave es supervisar la correcta mediación pedagógica en los materiales didácticos escritos.

## Resultados y discusión

Se recibieron 10 respuestas del total de la muestra escogida (11). La opción "No aplica a los materiales didácticos escritos en general" fue seleccionada 48 veces, lo cual corresponde a 6,21% de las respuestas. Quiere decir que 93,79% de los puntos de control incluidos en el instrumento aplican a los materiales didácticos escritos según el criterio del grupo de productores académicos participante. De este modo, se confirma que la primera hipótesis, "La mayoría de los puntos de control de las pautas de aplicación del DUA propuestas por CAST son aplicables a la producción de las UD de PROMADE", es verdadera.

Se determinó el porcentaje de aplicación a los materiales didácticos escritos en general de cada pregunta, de los puntos de control, de las pautas y, finalmente, de los principios del DUA. Se obtuvo que el principio 1, "Proporcionar múltiples medios para la representación", se aplica en 99,03% a los materiales didácticos escritos; el principio 2, "Proporcionar múltiples medios de acción y expresión", en 91,83%; y el principio 3, "Proporcionar múltiples medios para el compromiso", en 89,96%.

En cuanto a la segunda hipótesis, "La posibilidad de aplicación de los puntos de control correspondientes a las pautas del DUA depende de la disciplina a la que corresponde la UD de

PROMADE", en efecto, en 66 ocasiones (8,55%) la pregunta guía fue catalogada como "No aplica a la disciplina". Destacan las preguntas referidas a aspectos matemáticos, lo cual es comprensible pues se incluyeron materiales de turismo, educación especial, biología y educación.

Sobre la tercera hipótesis, "El instrumento elaborado a partir de las pautas del DUA permite determinar el nivel de aplicación de dichas pautas a las UD, a fin de mejorar de la calidad de esos materiales", ciertamente, se pudo identificar el nivel de aplicación de las pautas DUA a las UD evaluadas. Los resultados se presentan en la tabla 1.

Además, se determinó el porcentaje de aplicación de cada principio del DUA a las UD vinculadas en el estudio (ver tabla 2).

Tabla 1. Aplicación de las pautas a las unidades didácticas evaluadas

| Principio | Pauta | Porcentaje de aplicación |
|---|---|---|
| Proporcionar múltiples medios para la representación | Proporcionar opciones para la percepción | 60,00 |
| | Proporcionar opciones para idioma y símbolos | 69,00 |
| | Proporcionar opciones para la comprensión | 71,54 |
| Proporcionar múltiples medios de acción y expresión | Proporcionar opciones para la expresión y comunicación | 27,85 |
| | Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas | 42,55 |
| Proporcionar múltiples medios para el compromiso | Proporcionar opciones para reclutamiento de interés | 89,89 |
| | Proporcionar opciones para esfuerzo sostenido y persistencia | 30,85 |
| | Proporcionar opciones para la autorregulación | 35,85 |

Tabla 2. Aplicación de los principios del DUA a las unidades didácticas evaluadas

| Principio | Porcentaje de aplicación |
|---|---|
| Proporcionar múltiples medios de representación | 70,52 |
| Proporcionar múltiples medios de acción y expresión | 35,84 |
| Proporcionar múltiples medios para el compromiso | 54,24 |

## Conclusiones

De acuerdo con los resultados expuestos, las pautas DUA pueden ser aplicadas a los materiales didácticos escritos en general en 93,79%. El principio que más aplica es "Proporcionar múlti-

ples medios de representación", con 99,03%; no obstante, se debe recordar que se omitieron puntos de control de este principio en el instrumento (1.1, 1.2 y 2.4).

El principio que menos aplicación tiene es "Proporcionar múltiples medios para el compromiso", con 89,96%. Del mismo modo, se comprobó que la disciplina a la que corresponde el material didáctico escrito influye, en cierta medida, en la posibilidad de aplicación de las pautas DUA; por ello, se sugiere elaborar guías para la aplicación de las pautas a los materiales didácticos escritos por disciplina o áreas afines.

Las pautas que menos se aplicaron en los materiales didácticos evaluados fueron "Proporcionar opciones para la expresión y comunicación" (27,85%) y "Proporcionar opciones para el esfuerzo sostenido y persistencia" (30,85%).

Se recomienda capacitar al personal de PROMADE sobre cómo aplicar dichas pautas y los principios DUA, en general, a los materiales didácticos escritos, con el propósito de mejorar su calidad y ampliar las oportunidades de aprendizaje del estudiantado de la UNED.

Finalmente, se concluye que el instrumento utilizado es pertinente para la evaluación de las pautas DUA a las UD de PROMADE y puede ser utilizado como guía para la implementación de las pautas en el programa, a fin de mejorar la calidad de las UD.

A futuro, se podría analizar la misma muestra para establecer con exactitud las estrategias de enseñanza, las ayudas y los recursos que contribuyen a la aplicación de las pautas del DUA a las UD. Esto permitirá sistematizar la aplicación de los principios del DUA en los procesos de producción de UD. Paso seguido, se brindaría un taller sobre este tema a los productores académicos e investigar si la capacitación influye en el aumento del grado de aplicación de los principios y sus pautas.

## Referencias bibliográficas


Alba Pastor, C. (2012). Aportaciones del Diseño Universal para el Aprendizaje y de los materiales digitales en el logro de una enseñanza accesible. En J. Navarro, M.T. Fernández, F.J. Soto y F. Tortosa (Eds.), *Respuestas flexibles en contextos educativos diversos* (pp. 1-13). Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo. Recuperado de http://diversidad.murciaeduca.es/publicaciones/dea2012/docs/calba.pdf.

CAST (2018). *Las pautas DUA*. Recuperado de http://udlguidelines.cast.org/.

CRUE (2014). *Formación Curricular en Diseño para Todas las Personas en Pedagogía*. España. Conferencia de Rectores en las Universidades Españolas. Recuperado de https://www.fundaciononce.es/es/publicacion/formacion-curricular-en-diseno-para-todas-las-personas-en-pedagogia.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ta ed.). México: Editorial Mc Graw Hill.

UNED (2004). *Modelo Pedagógico de la Universidad Estatal a Distancia*. San José: EUNED.

UNED (2013). *Misión de la UNED*. Recuperado de https://www.uned.ac.cr/rectoria/myv/19-rectoria/118-mision-de-la-uned.

# DAR "LA VUELTA" A LA ENSEÑANZA: UNA EXPERIENCIA DE FLIPPED CLASSROOM EN EL CURSO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

**José Valerio Benites Yarleque** / Universidad Nacional de Ingeniería / jbenitesy@uni.edu.pe
**Eliana E. Gallardo-Echenique** / Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas / pcpuegal@upc.edu.pe / egallardoechenique@gmail.com

## Palabras clave

Flipped Classroom, competencias instrumentales, competencias interpersonales, competencias sistémicas.

## Resumen

Esta comunicación desarrolla un modelo didáctico de enseñanza-aprendizaje basado en Flipped Classroom (aula invertida), con el fin de analizar la influencia en las competencias transversales de los estudiantes del curso de Electricidad y Electrónica Industrial del quinto ciclo de la carrera de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas (FIIS) de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI). Con el modelo Flipped Classroom los estudiantes tienen la posibilidad de atender la sesión de clase con conocimientos previos así como la opción de revisar la clase preparada previamente en un video, cuantas veces lo requieran, hasta comprender los conceptos más importantes. La muestra estuvo compuesta por 29 estudiantes. Se adoptó un diseño pre experimental de tipo exploratorio y se aplicó Flipped Classroom para comparar los resultados entre el pre test y post test, que considera las dimensiones de competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas. Este modelo pedagógico se aplicó en varias sesiones de clase. Se evidenció que el Flipped Classroom logra influir positivamente en las competencias transversales; y, que mediante la prueba t student para muestras relacionadas, se consiguió determinar un efecto positivo en las competencias transversales.

## Introducción / Marco Teórico

En el Perú, la educación universitaria está experimentando un proceso de renovación desde hace varios años. Este estudio se desarrolla dentro del marco de la nueva Ley universitaria peruana N° 30220 que espera que los estudiantes reciban una educación de calidad, por esa razón las Universidades buscan que sus programas académicos sean acreditados (Gallardo-Echenique, Poma-Acevedo, Esteve Mon, in press). Hoy en día no basta que los estudiantes

tengan conocimientos específicos, sino que deben integrar otras capacidades como practicar el auto aprendizaje, trabajo en equipo, aprender a aprender entre otras competencias.

Con la evolución de las tecnologías de información y comunicación (TIC), han surgido varios métodos de enseñanza, como el modelo pedagógico Flipped Classroom que permite, entre otras cosas que el aprendizaje directo se oriente a un espacio individual y la clase presencial en al aula se convierta se transforme en un ambiente de aprendizaje dinámico, interactivo centrado en el estudiante. Bergmann y Sams son los precursores del Flipped Classroom, quienes en el 2007, empezaron a utilizar videos de presentaciones y ejemplos para que sus estudiantes no perdieran clases por asistir a concursos, o actividades deportivas (Hamdan, McKnight, McKnight & Arfstrom, 2013).

Flipped Classroom es una metodología pedagógica en la que la enseñanza formal se desplaza del ámbito grupal al ámbito individual, dejando el ámbito grupal libre para transformarse en un ambiente de aprendizaje dinámico (Berman & Sams, 2012). Este modelo pedagógico combinado con las facilidades que proporcionan las TIC y los dispositivos terminales como laptops, celulares y tabletas permiten que el profesor prepare con anticipación cada sesión de clase en función de los objetivos del tema. Con este modelo pedagógico, los estudiantes aprenden nuevo contenido a través de video-tutoriales, habitualmente en casa; y lo que antes eran las tareas, se realizan ahora en el aula con el profesor ofreciendo orientación personalizada en interacción con los estudiantes (Tourón, 2013). Asimismo, los estudiantes tienen la posibilidad de atender la sesión de clase con conocimientos previos y de revisar la clase preparada previamente en un video cuantas veces lo requieran hasta comprender los conceptos más importantes.

En relación a las competencias transversales, aquellas que tienen en común todas las profesiones, como el aprender a aprender, trabajo en equipo, auto aprendizaje, entre otras; es "oportunidades laborales" la competencia específica de los estudiantes de la Universidad Nacional de Ingeniería. La ingeniería es una de las profesiones de mayor demanda en cualquier sector laboral. Los futuros ingenieros deben tener conocimientos técnicos, pero sobre todo ciertas competencias que son importantes para un buen desempeño laboral. Las competencias transversales son características importantes para las empresas, que requieren de profesionales creativos, que trabajen en equipo.

Dentro de la malla curricular de la carrera de Ingeniería Industrial se encuentra el curso de Electricidad y Electrónica Industrial que proporciona a los estudiantes conocimientos de circuitos eléctricos y electrónicos; sin embargo, el método de enseñanza utilizado es el tradicional (conductista); esta metodología no contribuye al desarrollo de competencias transversales. Tomando en cuenta lo anterior, es necesario cambiar el paradigma enseñanza-aprendizaje tradicional por un modelo pedagógico, donde él estudiante sea el elemento central, que fomente las competencias transversales, y que aproveche las ventajas que proporcionan las TIC y el modelo didáctico Flipped Classroom (aula invertida).

## Objetivos / Hipótesis

Según lo dicho anteriormente, el objetivo de esta investigación es desarrollar un modelo didáctico de enseñanza-aprendizaje basado en Flipped Classroom (aula invertida), con el fin de analizar la influencia en las competencias transversales de los alumnos del curso de Electricidad y Electrónica Industrial del quinto ciclo de la carrera de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas (FIIS) de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).

## Metodología / Método

La investigación es de carácter experimental, de nivel exploratorio, pre experimental con un solo grupo, porque se manipula una variable independiente con el fin de observar su efecto sobre la variable dependiente (Hernández, Fernández & Baptista, 2014). Se aplicó un pre test y post test con el fin de evaluar los resultados antes y después de la intervención del modelo pedagógico Flipped Classroom, luego se realizó una comparación estadística.

La técnica empleada para obtener los datos de la variable dependiente fue el cuestionario adaptado "Competencias genéricas en estudiantes universitarios: elaboración y validación de un instrumento para la mejora de la calidad universitaria", elaborado por Villanueva (2014), cuya adaptación fue validada por juicio de expertos. Para medir la confiabilidad del instrumento, se realizó un estudio piloto a 20 estudiantes de otra clase a través del coeficiente de Cronbach cuyo valor obtenido fue de 0,94 lo que es indicativo de una buena consistencia interna.

Se aplicó el pre test al grupo único a través del cuestionario con tres dimensiones de las competencias transversales antes de aplicar el modelo pedagógico Flipped Classroom; después del cual, se aplicó el post test con el fin de evaluar su efecto en las competencias transversales. Posteriormente, se llevó a cabo una comparación de los resultados del pre test y post test aplicado al mismo grupo.

La muestra del estudio estuvo conformada por 29 estudiantes del quinto ciclo de la carrera de Ingeniería industrial sección V, Facultad de Ingeniería industrial y de Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería (Lima, Perú), cuyas edades están comprendidas entre 19 y 23 años.

Para estimar si el resultado de la variable se distribuye normalmente se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, el análisis estadístico inferencial utilizado fue mediante la media y la desviación estándar. El análisis de datos se realizó mediante la prueba t Student porque los datos presentan una distribución normal, realizando la comparación antes y después de la aplicación de Flipped Classroom.

## Resultados

La prueba estadística de Shapiro-Wilk aplicada a la muestra (n = 29) evidencia un nivel de significancia mayor a 0,05 lo cual significa que los datos sobre las competencias transversales se aproximan a una distribución normal. El resultado del análisis del pre test y post test mediante el estadístico de t student es $t = 5{,}55$ y $p < 0{,}05$ Esto permite inferir que la aplicación del modelo pedagógico Flipped Classroom tuvo un importante efecto en la evolución de las competencias instrumentales; por lo tanto, esto permite aseverar que la aplicación del modelo pedagógico Flipped Classroom tuvo un efecto positivo en las competencias instrumentales de los estudiantes.

A partir del objetivo de investigación, los resultados obtenidos indican que el modelo pedagógico influye de manera positiva la adquisición de estas competencias. El análisis de los datos nos permite inferir que ha habido una mejora importante en el desarrollo de tales competencias. Los resultados nos permiten aseverar que el modelo Flipped Classroom no solamente nos da la posibilidad de cambiar el método enseñanza-aprendizaje tradicional, sino que también se puede conseguir un cambio positivo muy importante en la adquisición de competencias transversales (genéricas) dado que actualmente las empresas requieren de profesionales que integren: conocimientos, procedimientos, habilidades, actitudes y valores. Además, Flipped Classroom aprovecha las facilidades que proporcionan las TIC, para que el profesor pueda preparar la sesión de clase con anticipación utilizando herramientas multimedia, de esta manera conseguir que el estudiante se motive, investigue preguntas planteadas en el video, si hay dudas que están puedan ser resueltas en la sesión de clase presencial.

Los resultados encontrados en esta investigación son acordes a los realizados por: (a) Sáez, Viñegla y Piedad (2014), quienes concluyen que se percibe una mejora en las competencias transversales después de aplicar Flipped Classroom en cursos de pre grado; (b) Lucas et al. (2015), quienes evidencian un desarrollo de las competencias transversales adquiridas después de aplicar Flipped Classroom y aprendizaje basado en problemas en el curso de tecnología ambiental y de procesos de la Universidad de Valladolid; y, (c) Retamoso (2016), quien señala que el video es el recurso tecnológico más importante para la comprensión de los temas, y el trabajo en grupo es una de las actividades ideales para aplicar la teoría y profundizar el contenido.

## Conclusiones

Flipped Classroom es un modelo pedagógico que mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje en el curso de Electricidad y Electrónica Industrial, de la carrera de Ingeniería Industrial; fomenta la adquisición de competencias transversales, ya que se cuenta con las facilidades que proporcionan las TIC para elaborar la sesión de clase en mejores condiciones, de tal manera que con la elaboración de un video los alumnos se motiven y lleguen con conocimientos previos a la sesión de clase presencial.

## Referencias bibliográficas


Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Washington, DC, EEUU: ISTE.

Gallardo-Echenique, E. E., Poma-Acevedo, A., & Esteve Mon, F. M. (in press). La competencia digital: análisis de una experiencia en el contexto universitario. *Revista de Ciencias de La Educación. ACADEMICUS*.

Hamdan, N., McKnight, P., McKnight K. & Arfstrom, K. M. (2013). *A Review of Flipped Learning. Flipped Learning Network*. USA: Flipped Learning Network 2013. Recuperado de https:// flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/LitReview_FlippedLearning.pdf.

Hernández, R., Collado, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación. México*: McGraw-Hill.

Lucas, S., García, M., Coca, M., Gonzales, G. Garrido, A., Cartón, A. & Urueña, M. (2015). Aprendizaje basado en problemas y Flipped Classroom. Una experiencia de innovación docente en ingenierías del ámbito industrial, presentada en el 23 *Congreso Universitario de innovación educativa en las enseñanzas técnicas*. Recuperado de http:// http://uvadoc.uva.es/ bitstream/10324/12078/1/trabajo_23cuieet_ABP_final.pdf.

Retamoso, S. (2016). *Percepción de los estudiantes del primer ciclo de Estudios Generales Ciencias acerca de la influencia del Flipped Learning en el desarrollo de su aprendizaje en una universidad privada de Lima* (Tesis de Maestría). Lima: PUCP. Recuperado el 10 de Diciembre, 2017, de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/7050.

Sáez, B., Viñegla, R. & Piedad, M. (2014). Una experiencia de Flipped Classroom. Comunicación presentada en las *XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitarias*. Universidad Europea de Madrid. España. Recuperado de http://hdl.handle.net/11268/3618.

Tourón, J. (2013). *The Flipped Classroom: ¿no has 'flipado' aún?* Recuperado de http://www.javiertouron.es/2013/06/the-flipped-classroom-no-has-flipadop.html.

# APP AUTO_REFERENCE. GENERACIÓN DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS EN LOS ESTILOS: APA, ICONTEC E IEEE

**Nayibe Soraya Sánchez León** / Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional ITFIP del Espinal, Tolima Colombia / nsanchez@itfip.edu.co
**Melissa Rivera Guzmán** / Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional ITFIP del Espinal, Tolima Colombia
**José Alexander Aguilar González** / Instituto Tolimense de Formación Técnica Profesional ITFIP del Espinal, Tolima Colombia

## Palabras clave

Palabras Claves: RUP, APA, Móvil, Citas y Referencias bibliográficas.

## Resumen

Hoy en día, citar y elaborar referencias bibliográficas, es una parte esencial en la producción de cualquier proyecto investigación, ensayo y artículos científicos, que se deseen circular en el mundo de la investigación. Actualmente, los jóvenes que inician su formación profesional, no evidencian el cumplimiento de sus competencias comunicativas y de redacción científica de alta calidad. El propósito de esta investigación, fue el desarrollo de una herramienta tecnológica autodidáctica, fácil de usar y de transportar, a través de tecnologías móviles. Con el fin de que estudiantes de bachillerato o secundaria, aprendieran a elaborar referencias bibliográficas de acuerdo a los estilos: APA, IEEE e ICONTEC (Colombia).

Esta investigación aplico dos metodologías: La primera, para el proceso investigativo, que fue la mixta (cualitativo-cuantitativo), con la utilización de los tipos de investigación: exploratoria, descriptiva y propositiva. Adicionalmente, se utilizó las técnicas y procedimientos para la recolección de la información: Encuesta, cuestionario y observación directa. La muestra fue de conveniencia. La segunda, tiene que ver con la ingeniería del software, que para este caso fue La RUP (Rational Unified Process).

La investigación desarrollada, generó como resultados principales: una base de datos relacional, la cual almacena las referencias y una App hibrida y su sitio web oficial. Entre lo que se pudo concluir, Auto_Reference es una herramienta tecnológica de autoaprendizaje y de ayuda para profesionales que se inician en la construcción de referencias bibliográficas.

## Introducción / Marco Teórico

El uso de citas y la elaboración de referencias bibliográficas, se han convertido en una parte esencial en la investigación formativa de un estudiante universitario. Las fuentes de información, han sido creadas por otros investigadores (Shirky,2010) y las han colocado a disposición de la comunidad académica, para ser usadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Cualquier trabajo académico, deben ser fundamentado con fuentes científicas que ayudan a la validez de su conocimiento. Además, de aportar en la construcción de su propia argumentación. Y es de mucha importancia, enseñar a los nuevos profesionales, que apropiarse de ideas ajenas, son sancionadas por leyes de propiedad intelectual Colombianas (Constituyente Asamblea Nacional, 1991).

El elaborar Referencias Bibliográficas, ayuda a reconocer y ratificar el arduo trabajo investigativo científico que han hecho sus autores. Evita llegar al plagio (Mut, 2012) y la afectación que esto trae para quienes lo aplican. Asimismo, el poder demostrar el proceso de revisión documental que se debe hacer en cualquier exploración.

Este proyecto, se basó de una investigación formativa (Vargas Toloza, Gamboa Suárez, & Hernández Suárez, 2017) en el aula, donde se tiene la vinculación de dos docentes investigadores y un grupo de jóvenes estudiantes del programa de ingeniería de sistemas por ciclos profesionales y de la básica primaria y bachillerato del Espinal Tolima, los cuales buscan dar solución a un problema por medio de las tecnologías.

En la revisión documental, se concluyó que existen una variedad de programas informáticos, los cuales permiten crear referencias bibliográficas en plataforma web y algunas de ellas como software de escritorio. Donde la gran mayoría, son enfocadas en los estilos: APA, VANCOUVER, IEEE, entre otras; mas no hay, para el estilo ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Tecnicas y Certificación, 2016). Para los que son de uso gratuito, presentan la limitante de no ofrecer la posibilidad de generar todas las diferentes fuentes que traen estos estilos, limitando así a los usuarios a solo poder construir algunas pocas.

Como otra limitación que hay en estas aplicaciones, se encuentra el almacenamiento de las referencias. Ya que no todos los programas computacionales, ofrecen la posibilidad de guardar de forma clasificatoria y en la nube. Algunas como: Zotero, EndNote, RefWorks, Bibus, Citefast, Turabian, etc.; ofrecen generación en línea sin almacenamiento y otras almacenan directamente en los dispositivos, sin poder acceder a estas desde otras tecnologías.

La propuesta investigativa de Auto_Reference para los usuarios, es ofrecer la posibilidad de compartir en red con otros investigadores, sus bancos de referenciar bibliográficas ya almacenadas, logrando así una colaboración entre profesionales. El resultado de la investigación es un recurso educativo digital, el cual se encuentra en Google Play Store.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo principal de la investigación fue el Desarrollar un software educativo bajo móvil para la elaboración de referencias bibliográficas que agrupe los estilos: APA, ICONTEC e IEEE, además que permita almacenar y compartir la información. Para lograr cumplirlo, se establecieron los objetivos: El primero realizar una investigación documental de las normas APA, ICONTEC, IEEE para determinar los estilos para cada referencia bibliográfica. Como segundo encontramos diseñar la interfaz gráfica de la App, atendiendo los estándares mínimos de usabilidad, principios de Nielsen y diseño centrado en usuario (UX) y por ultimo Generar los componentes de la aplicación con sus características y requisitos funcionales del App.

Para realizar el trabajo investigativo y de acuerdo a la situación problemática, se ha establecida la siguiente pregunta hipótesis: ¿La herramienta educativa Auto_Reference, permitirá facilitar la construcción de regencias bibliográficas de las normas APA, ICONTEC E IEEE, su almacenamiento y difusión?

## Metodología / Método

La realización de la investigación, se aplicó la metodología de investigación mixta (cualitativo-cuantitativo) (Muñoz R, 2011), con el uso de métodos y técnicas de indagación. Al iniciar la investigación y precisar cuál es el objeto del problema, los investigadores apostaron por un estudio exploratorio/descriptivo/propositivo (Universidad Católica de Colombia,2015), donde gracias a la exploración se logró un mayor entendimiento y comprensión del tema o fenómeno de estudio, obteniendo nuevos datos y elementos para llevar a enunciar con mayor precisión la problemática y su hipótesis, los objetivos y el alcance de la investigación.

Los resultados obtenidos por exploración, motivaron la realización de un estudio descriptivo, el cual permitió la construcción de instrumentos y uso de técnicas de recolección de datos, como: Entrevistas, observación y revisión bibliografía. Como consecuencia de esto, se elaboró un análisis profundo del fenómeno de estudio, sus causas, falencias y consecuencias que provocan el problema.

Para dar fin al desarrollo de la investigación, se dio paso a la presentación de la propuesta de la solución del problema, que en este caso, es la realización de una App para la generación de referencias bibliográficas o bibliografías, tomando en cuenta: los estilos (APA, ICONTEC e IEEE), el contenido, usabilidad, accesibilidad, navegabilidad dentro del software, herramientas tecnológicas para su desarrollo, entre otras.

Como es un producto de ingeniería del software, se implementó la metodología RUP (Proceso Racional Unificado). La cual hace parte de desarrollo ágil y permitió realizar mejoras durante la evaluación de cada una de las fases que se realizaron en esta (Báez Pérez & Suárez Zarabanda, 2013).

Las fases que se manejaron en esta metodología, fueron 4 como se aprecia en la ilustración No. 1. Estas permitieron realizar diferentes actividades planeadas según el cronograma de trabajo. Cada una de ellas, realiza funciones de manera iterativa e incremental, que consienten un desarrollar un software de mayor calidad y con un alto de grado de eficiencia.




Ilustración 1. Fases de la Metodología RUP (Proceso Racional Unificado)

La Fase Inicial. Durante esta, el grupo de trabajo buscó definir el alcance del proyecto y el modelo del negocio. Según RUP, se debe identificar: los requerimientos para el desarrollo del App, todos los actores del sistema, los casos de uso más críticos y significativos, los riesgos del proyecto, la estimación de riesgos (Abril, Pulido, & Bohada, 2015) y un plan inicial con fechas de entregas de los artefactos más importantes que genera esta metodología.

Fase de Elaboración. Se pudo cumplir el propósito de construir un prototipo de la arquitectura ejecutable (Zavaleta Vázquez, 2012), cumpliendo la totalidad de requerimientos. Adicionalmente, se demostró que este diseño inicial del software y la usabilidad (Martín, 2013), se conseguía hacer con los costos estimados y el tiempo establecido en el cronograma de trabajo.

Fase de Construcción. Se inició el proceso de construir el software (Lindley, 2018), con los lenguajes de programación (HTML5, CSS 3 y JavaScript), para tecnología web e hibrida (móvil y WebApp). La programación, se hizo a través de una serie de iteraciones, las cuales se basaron en el uso de diagramación UML (Seidl, Scholz, Huemer, & Kappel, 2015): De colaboración, de casos de uso, de diagramas de actividades, entre otros.

Fase de Transición. También llamada Transferencia. Como propósito en esta fase, fue colocar el App Móvil a disposición de los usuarios finales, por medio de la tienda virtual oficial de aplicaciones para Android "Google Play Store". Para ser usada en el aula de clase.

Esta investigación, fue enfocada a una población específica, cómo es: Educación media (bachillerato) y universitario (pregrado I y II Semestre), que elaboren documentos técnicos, de investigación y trabajos académicos. Los cuales deben usar los estilos: APA, ICONTEC e IEEE. Ellos son los directos beneficiarios con el desarrollo del App Auto_Reference. Para determinar la muestra, los autores han tomado la decisión de aplicar muestreo discrecional o muestreo por juicio (Universidad de Antioquia, s.f.).

Se utilizaron diferentes técnicas de recolección de datos (dos cuestionarios, una encuesta y cinco entrevistas). La revisión bibliográfica es la fuente prima, permitiendo establecer el tema problemático y que se deberá desarrollar dentro del App. Como fuente secundaria, están los docentes que dan formación en redacción y estilo de construcción de artículos científicos.

Era importante determinar, el grado de conocimiento de los alumnos que inician en el mundo de la redacción y construcción de referencias bibliográficas. Para ello se aplicó la técnica de observación directa y encuesta (Muñoz, Op. Cit.). Permitiendo a los investigadores, establecer el nivel de experiencia o comprensión en la elaboración de los tres estilos de referencias. La encuesta, se diseñó en base a 6 preguntas con respuestas cerradas. Esta se aplicó a los dos últimos semestres de los ciclos profesionales de cada uno de los programas académicos que ofrece la institución universitaria ITFIP. Igualmente, se tomó al azar, un grado once de un colegio público bachillerato del Espinal Tolima Colombia.

## Resultados

En la presente investigación, se alcanzaron los siguientes resultados: El desarrollo de un recurso didáctico orientado a dispositivos móviles Auto_References, que apoya el aprendizaje y la construcción de referencias bibliográficas según los estilos: APA, IEEE y ICONTEC, generadas por los usuarios desde la APP. Permitiendo su elaboración guiada y sin mayor uso analítico. Con valor agregado, los usuarios podrán compartir en red sus bancos de referenciar ya almacenadas con otros. Lo anterior permite hacer una colaboración entre profesionales.

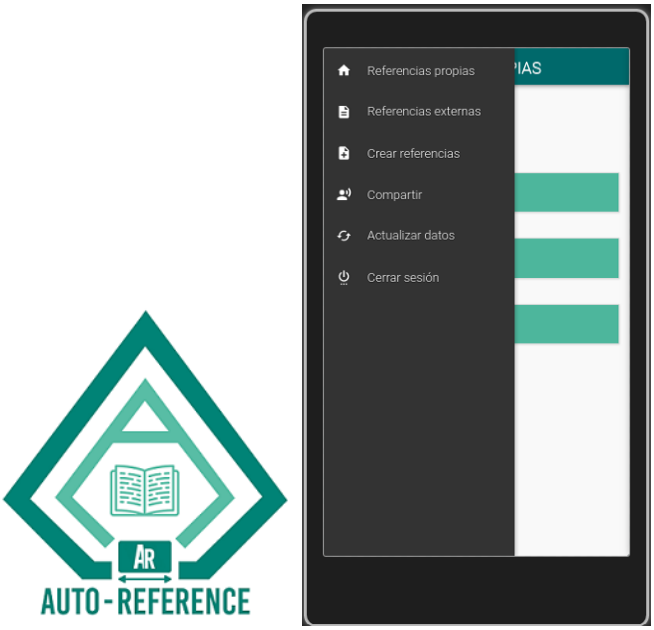



Ilustración 2. Ambiente grafico del App.

Auto_References, es un producto TIC, que logra competir con otros ya posicionados en el mercado, como: Citethisforme, BibMe™, REFme, Citation Machine, Microsoft Word, entre otros. Ya que es el único software, que ofrece el uso del Estilo ICONTEC (norma técnica colombiana NTC 6166), utilizada en los colegios de secundaria (Bachillerato). Además, está totalmente diseñado y pensado, para iniciar a los estudiantes en sus primeros pasos de elaboración de referencias en sus tareas educativas.

## Conclusiones

Como conclusiones finales de la investigación realizada, se puede especificar: Luego de aplicar la encuesta de diagnóstico y hacer la observación directa con los estudiantes del grado 11 del Colegio San Isidoro del Espinal Tolima y los de pregrado (en los dos últimos semestres de los programa académicos) del ITFIP. Los investigadores, llegaron a indicar, que existe un 85% de estudiantes, que desconocen totalmente como aplicar los estilos: APA, ICONTEC e IEEE en la construcción de referencias bibliográficas. Porcentaje muy desalentador y preocupante, el cual debe ser atendido para mejorar las competencias comunicativas de los futuros profesionales.

Para lo anterior, el desarrollo del App Auto_Reference, logró ser un recurso educativo de fácil uso para implementarlo en las instituciones educativas del Espinal Tolima. Lo anterior se consigue, gracias al apoyo de los mismos alumnos, los cuales aportaron ideas para la construcción del App. Conjuntamente, se incorporaron expertos en la enseñanza y didáctica, y con ingenieros especialistas en desarrollo de software, siempre respetando el modelo formulado en el proceso de análisis del software educativo.

Cerrando las conclusiones, los docentes y alumnos podrán tener una herramienta TIC desde la Play Store, permitiendo que los dispositivos Android puedan utilizarlas. Auto_Reference, ofrece generar referencias en ICONTEC de una manera fácil, permitiendo compartirlas con otros beneficiarios del App. Además, si se desea hacer un almacenamiento, brinda la posibilidad de guardar en la nube, visualizando la información clasificadas de acuerdo al estilo usado, todo esto desde el móvil.

## Referencias bibliográficas


Abril, A., Pulido, J., & Bohada, J. A. (2015). *Análisis de riesgos en seguridad de la información. Ciencia, innovación y tecnología, 1*, 39-53. Recuperado de https://www.jdc.edu.co/revistas/index.php/rciyt/article/view/88.

Báez Pérez, C. I., & Suárez Zarabanda, M. I. (2013). *Proceso de desarrollo de software: basado en la articulación de RUP y CMMI priorizando su calidad* (Vol. Primera). Universidad de Boyacá.

Constituyente Asamblea Nacional. (4 de 07 de 1991). Constitución Política de Colombia del 91. *Constitución Política de Colombia de 1991*. Santa Fé de Bogota, Colombia: Gaceta Constitucional número 114 del jueves 4 de julio de 1991.

Instituto Colombiano De Normas Técnicas Y Certificación. (2016). *Referencias Bibliográficas. Contenido, Forma y Estructura. NTC 6166.* Bogotá D.C.: El instituto.

Lindley, C. (10 de 05 de 2018). *Front-End Developer Handbook 2018*. (F. Masters, Editor) Recuperado de frontendmasters.com: https://frontendmasters.com/books/front-end-handbook/2018/.

Martín, A. E. (2013). *Engineering Accessible Web Applications. An Aspect-Oriented Approach.* Edulp.

Muñoz R., C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis.* Mexico, Mexico: Ediciones Prentice Hall, Pearson Educación de México, S.A.

Mut, B. (2012). *La alfabetización informacional: una aproximación al ciberplagio académico*. Palma de Mallorca: Universidad de las Islas Baleares.

Seidl, M., Scholz, M., Huemer, C., & Kappel, G. (2015). *UML @ Classroom: An Introduction to Object-Oriented Modeling (Undergraduate Topics in Computer Science).* Springer.

Shirky, C. (2010). *Cognitive Surplus: How Technology Makes Consumers into Collaborators.* The Penguin Press Group.

Toll, Y. (2011). *Guía de evaluación de la calidad de los Objetos de Aprendizaje producidos.* La Habana: Universidad de las Ciencia.

Universidad Católica de Colombia. (2015). *Publicaciones de la Universidad Católica de Colombia.* Reuperado de http://publicaciones.ucatolica.edu.co/revista/arquitectura/RevArq_Parametros_para_Autores_Descripcion_2015.pdf.

Universidad de Antioquia. (s.f.). *Aprende en Linea. Plataforma académica para pregrado y posgrado.* Recuperado de http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=35705.

Vargas Toloza, R., Gamboa Suárez, A. A., & Hernández Suárez, C. A. (2017). *Investigación formativa: Pretensiones curriculares y representaciones sociales de. SciELO (scientific electronic library online)*, 60-66. DOI: http://dx.doi.org/10.22267/rus.171901.69.

Zavaleta Vázquez, L. M. (2012). *Plataforma Cliente-Servidor para el Desarrollo Rápido de.* Distrito Federal, México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

# INCORPORACIÓN DE APPS PARA FAVORECER LA PRODUCCIÓN DEL IDIOMA INGLÉS DENTRO DEL AULA A NIVEL UNIVERSITARIO

**Eduardo Zermeño Pérez** / Universidad Autónoma de Aguascalientes / zermeno_eduardo08@yahoo.com.mx
**Ana Cecilia Macías Esparza** / Universidad Autónoma de Aguascalientes

## Palabras clave

Apps educativas, TIC en el aula, producción del inglés, educación superior y tecnología.

## Resumen

En este trabajo se presentan los avances de una investigación en proceso que se encuentra en la etapa de definición del marco teórico, y los resultados que se proporcionan han sido elaborados en función de la revisión de literatura relativa al uso de aplicaciones móviles para la enseñanza del inglés.

El trabajo tiene el objetivo de caracterizar las condiciones necesarias, ventajas, y limitaciones de la incorporación de aplicaciones móviles (*apps*) como apoyo didáctico para promover las habilidades de producción del idioma inglés a nivel universitario; reconociendo que una de las claves para el aprendizaje del idioma es la cantidad de práctica que tengan los alumnos, misma que cotidianamente representa un reto en el contexto de la educación formal debido al tamaño de los grupos y el tiempo de clase que, en conjunto, limitan las oportunidades para la producción del idioma.

Ante estas limitantes, las *apps* surgen como alternativa de mejora debido a que ofrecen una amplia variedad de contenidos y requieren poco tiempo de capacitación para ser empleadas funcionalmente.

La experiencia se desarrolla en la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) con la intención de que los docentes de inglés hagan uso de sus conocimientos pedagógicos, tecnológicos y de contenido para utilizar eficazmente herramientas tecnológicas digitales e incrementar las oportunidades para que los alumnos se comuniquen en inglés dentro del aula.

## Introducción

Debido a que la tecnología ha ampliado las posibilidades de comunicación y de acceso a la información, en el ámbito educativo ha emergido un consenso generalizado de que ésta tiene un gran potencial para la mejora de la educación. En consecuencia, de acuerdo con Pedró (2010) diversos países han apoyado iniciativas de innovación basadas en el uso de tecnologías durante las últimas tres décadas.

No obstante, de acuerdo con Coll (2009), estas potencialidades deben entenderse como algo que puede o no hacerse realidad en función del contexto en el que la tecnología es efectivamente utilizada.

Desafortunadamente, las mejoras en el contexto educativo con el uso de tecnologías, parecen no volverse una realidad, ya que de acuerdo con Pedró (2010) a pesar de los esfuerzos por promover innovaciones escolares basadas en el uso de la tecnología, no se ha logrado un cambio educativo a nivel sistema. Sin embargo, de acuerdo con el autor, existe un creciente cuerpo de literatura que apunta a las posibles razones del porqué los maestros aún no han sido capaces de encontrar una forma factible de emplear la tecnología para generar el cambio pedagógico que se desea.

Entre las principales razones relacionadas con este problema se encuentra la capacitación docente, ya que en la mayoría de los casos las instituciones formadoras son incapaces de ofrecer experiencia práctica real en pedagogías de mejora tecnológica y por consiguiente fallan en proveer indicaciones claras sobre el uso de tecnología en el aula (Pedró, 2010).

La importancia de capacitar a los profesores en el uso de la tecnología es relevante debido a la rápida evolución y penetración de la misma en la vida cotidiana. Como ejemplo, basta con recapitular sobre lo rápido que avanzamos desde la computadora personal que apenas se conocía hace tan solo unas décadas hasta la actualidad, que es prácticamente imposible encontrar un lugar donde no haya llegado la tecnología móvil que, de acuerdo con Zhang (2015), ha sido reconocida como una de las más importantes innovaciones tecnológicas que ha transformando diferentes industrias, entre las que se encuentra la de la educación.

Sin embargo, lograr transformaciones en el contexto educativo es un fenómeno que no consiste meramente en la adquisición de la tecnología adecuada, sino de un proceso de incorporación eficiente, ya que de acuerdo con Zhang (2015) para diseñar un buen currículo educativo basado en tecnología móvil, es importante tanto comprender las necesidades de los estudiantes, como también tener un amplio conocimiento de las tecnologías de las que se dispone. De acuerdo con la autora, el profesor debe saber que hay contenidos prácticos que nos son adecuados para la enseñanza móvil, puesto que requieren una observación y práctica guiada por el profesor, mientras que también el uso de tecnología presenta retos y limitantes de las que se debe estar consciente para solucionarlas cuando se presenten.

Otros autores como López y Silva (2016) proporcionan ejemplos en torno a los obstáculos que plantea el uso de dispositivos móviles, tanto de tipo tecnológico como pedagógico, pero también señalan que sin duda alguna los dispositivos móviles interactúan con los procesos de aprendizaje haciendo más fluida y frecuente la comunicación que a su vez es un elemento clave para la construcción del conocimiento.

El componente de comunicación que se facilita con el uso de tecnología móvil dentro y fuera del aula entre maestros y alumnos, puede proporcionar las oportunidades de práctica que de acuerdo con Kareema (2015) son indispensables para el aprendizaje del idioma ya que los alumnos requieren amplias oportunidades para producir el lenguaje que están aprendiendo, puesto que en muchas ocasiones los alumnos sólo tendrán la oportunidad de practicar inglés como una herramienta conversacional durante clase, por lo que, mientras más oportunidades tengan para hablar en inglés, mejor serán para comunicarse en el idioma.

Una importante vía de interacción de las tecnologías móviles para facilitar la comunicación son las aplicaciones móviles (*apps*) que son aplicaciones informáticas diseñadas para ser ejecutadas desde dispositivos portátiles como teléfonos inteligentes (Alcaraz, 2017) Estas aplicaciones pueden ser empleadas para diversos propósitos entre los que se encuentra el aprendizaje de idiomas. Sin embargo, de acuerdo con Godwin (2011) no todas las *apps* disponibles son de buena calidad debido a que los nuevos avances en *hardware* y *software* de los dispositivos permiten que las funcionalidades de las aplicaciones sean mejoradas.

La existencia de una gran cantidad de apps, por un lado brinda una amplia gama de aplicaciones educativas para lograr los objetivos académicos establecidos, pero por otro lado vuelve más compleja la tarea del docente al momento de elegir que aplicación y como utilizarla para el logro de los objetivos. Para dimensionar este problema encontramos que de acuerdo con cifras de Appbrain (2018) sólo en el sistema operativo Android existen poco más de 3 millones 700 mil aplicaciones móviles de las cuales cerca de 13% son aplicaciones de baja calidad. Del total de aplicaciones mencionado existen cerca de 308 mil aplicaciones educativas de las cuales más de 278 mil son gratuitas y sólo 29 mil son de paga.

Aunque la mayoría de estas *apps* son muy intuitivas y requieren poca capacitación para manipularlas de manera funcional, el uso de las mismas con propósitos pedagógicos requiere de diversos conocimientos que, de acuerdo con Mishra y Koehler (2016) van más allá del conocimiento de los contenidos, la pedagogía y las tecnologías de forma aislada, ya que es necesario que se conozca la manera en que estos tres componentes se relacionan, influyen y condicionan entre sí, de forma que al momento de utilizar herramientas tecnológicas en clase, el profesor pueda determinar qué herramienta tecnológica utilizar y cómo se puede emplear teniendo en cuenta que a su vez la forma en la que se utilice puede modificar los contenidos y las dinámicas de enseñanza y aprendizaje. Sin perder de vista tampoco las características y necesidades de los estudiantes.

A pesar de los retos que representa el uso de tecnologías móviles dentro del contexto de la educación formal, así como las necesidades aun persistentes de capacitación del profesorado. En el contexto de las universidades se cuenta actualmente con una gran cantidad de tecnologías introducidas como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, se desconoce la manera en que los docentes planifican la incorporación de dichas tecnologías y menos aún si utilizan *apps* para propósitos de enseñanza y la manera en que deciden cómo y cuándo utilizarlas en materias específicas como la enseñanza del inglés.

## Objetivos

El objetivo principal de este trabajo consiste en caracterizar el proceso de incorporación de aplicaciones móviles (apps) para promover la producción activa del inglés en los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma.

## Metodología

La investigación se desarrolla con un enfoque cualitativo, descriptivo y transversal. El análisis de la información se realiza con una postura fenomenológica trascendental en una aproximación por contemplar los fenómenos que ocurren durante las interacciones entre los maestros y los alumnos en situaciones mediadas por tecnologías.

El acercamiento se realiza a través de un estudio de casos con el propósito de describir los cambios que ocurren durante las clases de inglés empleando una metodología basada en el trabajo colaborativo y mediada por aplicaciones móviles a través de observaciones de clase, entrevistas a los profesores y grabaciones de videos.

El trabajo de campo consiste en diferentes fases que se mencionan a continuación:

- Un análisis minucioso de las posibles *apps* que pueden propiciar la práctica de las habilidades de producción del idioma.
- Un grupo de enfoque para la planificación de actividades significativas para los alumnos que puedan ser realizadas mediante el uso de *apps*.
- Capacitación de los profesores participantes del estudio para proporcionarles información correspondiente al uso de *apps* que se pueden emplear durante el desarrollo de los contenidos de sus clases de inglés.
- Observaciones de clase, seguidas de entrevistas a los profesores que utilizaron *apps*, para obtener información de su percepción de la experiencia en los procesos de planeación y ejecución de la clase.

## Resultados

En este apartado se presentan como resultados preliminares del estudio, las implicaciones que tiene la revisión de literatura en torno a las necesidades de capacitación docente en el uso de la tecnología, mismas que serán atendidas durante el trabajo de campo.

La capacitación docente es considerada como un tema crucial para atender los problemas de incorporación de tecnologías en los contextos educativos ya que de acuerdo con un análisis realizado por Pedró (2010) los sistemas educativos están fallando en lograr innovaciones educativas que sean escalables, entre otras cosas debido a las debilidades de la capacitación que se brinda a los docentes. Este fenómeno fue identificado también por Jara, Claro y Martinic, (2012) quienes al reportar los resultados de diversas iniciativas de uso de dispositivos móviles en Latinoamérica encontraron que, el funcionamiento de proyectos que emplean tecnología móvil en la región, dependen demasiado de la tecnología por sí misma, ya que a los docentes no se les ofrece un nivel considerable de capacitación en cuestiones de pedagogía más allá del uso básico de las plataformas.

Debido a la debilidad en la capacitación docente que se reporta en la revisión de la literatura consultada, el trabajo de campo de esta investigación comprende un elemento de capacitación y acompañamiento del profesorado que incluye el análisis y explicación de los tres componentes y las intersecciones de los conocimientos señalados en el modelo TPACK de Mishra y Koehler (2006). Así como el apoyo en la planeación de los docentes para la integración de la tecnología con propósitos educativos. Para lograrlo, se tomará como referencia una adaptación propia de la taxonomía presentada por Van Olphen, Harris y Hofer (2012) para brindar a los profesores diversas opciones de *apps* que pueden emplear para lograr objetivos específicos establecidos durante la planeación.

La capacitación en el uso de tecnologías y el acompañamiento que se brinda a los docentes debe incluir oportunidades para la práctica de sus habilidades de planeación y ejecución de una clase. Las planeaciones y el uso de tecnologías deben estar estrechamente relacionadas con el logro de objetivos de clase concretos, y tomando en cuenta las características y necesidades de los estudiantes. Y además los profesores deben estar conscientes de las herramientas tecnológicas de las que disponen, así como sus limitantes para el logro de algunos de los objetivos planteados, de tal forma que las herramientas tecnológicas sean incorporadas de forma efectiva y únicamente en los momentos de clase en los que se considere adecuado.

## Conclusiones

Sin duda alguna la tecnología móvil ha propiciado nuevas oportunidades de innovación de los procesos educativos, sin embargo, el profesor desempeña un papel crucial para la adopción efectiva de dichas tecnologías para propósitos educativos, por lo que, un profesor comprometido con su profesión debe preocuparse tanto por el desarrollo de sus conocimientos

disciplinares, tecnológicos y pedagógicos como por las oportunidades que puede brindar a sus estudiantes para facilitar sus procesos de aprendizaje.

Diversas investigaciones como las de la OECD (2015 p.17) sugieren que la tecnología tiene potencial de generar mejoras educativas sustanciales. Sin embargo, para lograrlo, la presencia de la tecnología por sí misma no es suficiente, sino que tomará tiempo y esfuerzo para que los educadores aprendan a emplear la tecnología en el contexto educativo y al mismo tiempo mantenerse enfocado firmemente en el aprendizaje de los alumnos.

No obstante, emplear tecnologías en el contexto educativo de forma que impacte favorablemente en los aprendizajes de los estudiantes requiere que el profesor actualice sus conocimientos y también que las instituciones brinden la capacitación y el acompañamiento adecuado para facilitar la incorporación de estas herramientas en el quehacer educativo.

Para ayudar al maestro a utilizar eficientemente las tecnologías en el aula es necesario proporcionarle experiencia práctica en su utilización tanto para sortear las dificultades técnicas inherentes al uso de cualquier tecnología como para que aprenda a decidir con base en su conocimiento del tema y de la didáctica de la clase el momento en el que es adecuando o no utilizar tecnología.

## Referencias bibliográficas


Alcaraz, R. (2017) Webs y aplicaciones móviles: una aproximación desde el punto de vista de la experiencia de usuario. *Pinakes.* Consultado en: http://www.rubenalcaraz.es/pinakes/diseno-web/webs-aplicaciones-moviles-punto-vista-ux/ el 08 de abril de 2018.

Appbrain. (2018) Number of Android applications. Consultado en: http://www.appbrain.com/stats/number-of-android-apps el 01 de mayo de 2018.

Coll, C. (2009) Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. En Carneiro, R., Toscano, J.C. y Díaz, T. (compiladores), Los desafíos de las TIC para el cambio educativo, Madrid, 2009, OEI-Santillana, Fundación Santillana, pp. 113-126.

Godwin-Jones, R. (2011). Emerging Technologies Mobile Apps for Language Learning. *Language Learning & Technology.* Vol. 15, No. 2. Pp. 2-11.

Jara, I., Claro, M. y Martinic, R. (2012) Aprendizaje móvil para docentes en América Latina. Análisis del potencial de las tecnologías móviles para apoyar a los docentes y mejorar sus prácticas. Recuperado de: http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216081s.pdf el 25 de octubre de 2017.

Kareema, M.I.F. (2015) Increasing student talk time in the ESL classroom: an investigation of teacher talk time and student talk time. Conference Paper. *The fourth International Symposium of SEUS.* Sri Lanka.

López, F. y Silva, M. (2016) Factores que inciden en la aceptación de los dispositivos móviles para el aprendizaje en educación superior. *Estudios sobre educación.* Vol. 30. Pp. 175-195. DOI: 10.15581/004.30.175-195.

Mishra, P., y Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017-1054 Recuperado de: http://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf el 05 de marzo de 2018.

OECD. (2015) Students, Computers and Learning: Making the Connection, PISA, OECD Publishing. ISBN 978-92-64-23955-5. Consultado en: http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en el 8 de abril de 2018.

Pedró, F. (2010) (Introduction)The need for a systemic approach to technology-based school innovations. En OECD (2010) Inspired by Technology, Driven by Pedagogy. A systemic approach to technology-based school innovations. CERI. ISBN. 978-92-64-09478-9.

Van-Olphen, M., Harris, J., y Hofer, M. (2012) English for Speakers of Other Languages (ESOL) Teaching Strategies. Consultado en: http://activitytypes.wm.edu/ESOLTeachingStrategies-Aug2012.pdf el 02 de mayo de 2018.

Zhang, Y. (Ed.) (2015) Handbook of Mobile Teaching and Learning. Springer (eBook). ISBN 978-3-642-54146-9.

# EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA MEDIADO POR EL SOFTWARE VLABQ. I.E. MATEO PÉREZ

**David de Jesús Acosta Meza** / Corporación Universitaria del Caribe / david.acosta@cecar.edu.co. / davidacostameza@gmail.com
**Katy Milena Fuentes Orozco** / Katy.fuenteso@cecar.edu.co / Colombia, Sincelejo. Sucre

## Palabras clave

Ciencias naturales, enseñanza, aprendizaje, apropiación, conocimiento.

## Resumen

Este proyecto de investigación se denomina, el aprendizaje de la química mediado por el software vlabq. I.E. Mateo Pérez, en estudiantes del grado décimo de la asignatura química, estableciendo como propósitos, implementar el software vlabq como mediación para el aprendizaje de la química en los estudiantes del grado decimo, identificar las dificultades de aprendizaje de los estudiantes del área de ciencias naturales, promover el aprendizaje de la química a través del software vlabq y estimar la apropiación conceptual de los saberes de química de los estudiantes mediados por el software vlabq. Además, mediante el método cualitativo de tipo acción participativa, se recolectó la información a través de la observación directa en el aula, la entrevista a padres de familia y maestro del área y prueba diagnóstica sobre conocimientos de química e implementar el software vlabq como mediación en el proceso de enseñanza, obteniéndose mejores niveles de apropiación conceptual en los saberes de química por parte de los estudiantes. Además, el interés en realizar las actividades propuestas y aproximación al conocimiento de las ciencias naturales; lo cual se ha evidenciado en los resultados externos del área en las pruebas saber 11, que realiza el ministerio de educación de Colombia. Se concluye que a través de mediaciones de aprendizajes interactivos los estudiantes se motivaron apropiándose del conocimiento.

## Introducción / Marco Teórico

En la Institución Educativa Mateo Pérez, donde se desarrolló esta investigación es una comunidad rural, ubicada en el municipio de Sampués, donde se detectó la dificultad en el aprendizaje de la química en los estudiantes del grado decimo.

Como referente se encontró que, en la universidad de Nariño, en el año 2015, se realizó un proyecto de investigación, titulado Objetos virtuales de aprendizaje y un laboratorio virtual de química en la enseñanza de la ley de la conservación de la masa, cuyos autores son, Henry Eduardo Escobar Pérez y Luis Aníbal Benavides Burgos, quienes a través de una escala Likert realizaron un diagnóstico de la percepción que tenían los estudiantes de los conceptos de química y después de implementado el software en un tema específico, valoraron los aprendizajes con un postest escala Likert, obteniendo mejores resultados de apropiación conceptual en la asignatura química, implementando unos talleres de químicas para favorecer el aprendizaje y el software vlabq.

A partir de la indagación bibliográfica se encontró que García y Devia (2003), propone analizar la metodología hacer haciendo, como alternativa de aprendizaje, identificando elementos, que sean útiles para el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Es muy importante el uso y manejo de los recursos didácticos, que apoyen la orientación escolar enmarcados en el aprender haciendo donde el educando sea el protagonista del aprendizaje y el maestro un facilitador del conocimiento, mediados por el software vlabq.

A través de la interacción social y comunicativa en los procesos de aprendizaje, que se tiene con los estudiantes, además de la experiencia, como lo sostiene Vygotsky, quien señala que:

> la transmisión racional e intencional, de la experiencia y el pensamiento a los demás, requiere un sistema mediatizado y el prototipo de éste es el lenguaje humano. Además, indica que la unidad del pensamiento verbal se centra en el aspecto interno de la palabra, en su significado. (Carrera y Mazzarella, 2001, p. 42).

Los sistemas de interacción, forman parte esencial, en el desarrollo cultural humano, porque regula el desarrollo natural del sujeto, se ven reflejados en las prácticas de la enseñanza:

> los dispositivos de interacción, asimétricamente definidos, que procuran regular el desarrollo natural del sujeto. Es decir, promueven, formas culturales de desarrollo cultural. Tal carácter asimétrico en la definición de interacción mismos, como se analiza en los procesos de apropiación, parece inherentes a las prácticas de enseñanza (Carretero, 1997, p.11).

Es fundamental describir las afirmaciones de Vygotsky, con relación a dos niveles del desarrollo que el niño aprende, el principal y más importante, es la forma como el niño aprende con ayuda de alguien que sabe más, en este caso, es la actitud, que debe asumir el docente, en la formación de sus estudiantes:

> considera la existencia de dos niveles de desarrollo, uno corresponde a todo aquello que el niño puede realizar solo y el otro a las capacidades que están construyéndose; es decir, se refiere a todo aquello que el niño podrá realizar con ña ayuda de otra persona que sabe más. Esta última situación, es la que mejor se traduce, el nivel de desarrollo mental del niño (Baquero 1996, p. 10).

Vygotsky, enfatiza mucho pensamiento, en la zona de desarrollo proximal, que viene siendo la enseñanza, pero que debe estar muy relacionada a la evaluación.

> la zona de desarrollo proximal es la enseñanza, pero están muy relacionada a la evaluación. Los estudiantes deben ser colocados en situaciones en las que, si bien tienen que esforzarse para atender, también disponen del apoyo de otros compañeros o del profesor. En ocasiones, el mejor maestro es otro estudiante que acaba de resolver el problema, ya que es probable que opere en la zona de desarrollo proximal del primero. Vygotsky propone que además de disponer el entorno de forma que sus alumnos puedan descubrir por sí mismos, los profesores deben guiarlos con explicaciones, demostraciones y el trabajo con otros estudiantes que haga posible el aprendizaje cooperativo (Baquero, 1996, p. 4).

En cuanto a la forma aprender ciencia, es haciendo ciencia, es lo que se busca en la formación de estudiantes, esto involucra un trabajo intelectual, mediados por un laboratorio virtual en función de hacer ciencias:

> la única forma de aprender ciencia es haciendo ciencia, que involucra un trabajo intelectual, un aprendizaje activo por parte de los alumnos. Aquí suelen exponerse, pero de siempre; que no hay buena formación, que los contenidos son interminables y hay que correr, que no existe un buen laboratorio, todas cuestiones muy atendibles, pero que nos desvía de nuestra verdadera función docente en ciencias, la de acompañar a nuestros alumnos en el camino del descubrimiento, (Golombek, 2008, p, 21)

Para lograr un sistema educativo y hacer que los aprendizajes sean óptimos, apoyados desde la ciencia y las tecnologías, para la trasferencia del saber:

> las metas de un programa de formación inicial y continua en el área de ciencias y la tecnología deben ser el óptimo desarrollo del saber, la dignidad humana, la solidaridad colectiva, la conciencia social y ecológica tanto global como local, así como la divulgación y transformación de los saberes construidos, para la mayoría del profesorado y de la comunidad en su conjunto. Esto solo se podrá lograr, si se transforman las estructuras fundamentales de gestión y administración y se incorporan elementos teóricos empíricos que permitan la mejor y más pertinente aplicación, producción y transferencia del saber, elementos que puedan adaptarse a situaciones reales, en continua transformación y contribuir, insistimos a la equidad y la calidad de educación científica. (Quintanilla, 2006, p.10).

Para que se produzca un aprendizaje reflexivo, es necesario aplicar técnicas de debate científico:

> el aprendizaje reflexivo, busca no perderse en un laberinto de ideas y sugerencias distintas, y para ello aplica técnicas de debate científico que permita abrir los caminos hacia la solución de problemas desde un análisis de la percepción, observación y evaluación de sus experiencias y construcción de conocimientos (Rodríguez y Ramírez, 2014, p.56).

La experiencia, es el lugar donde el niño explora, es en la escuela el resultado esperado de todo el proceso acumulado, que se le imparta en la enseñanza

> con las diversas materias escolares representan el resultado acumulado de los esfuerzos, luchas y éxitos de la raza humana y lo hacen, no como una acumulación sino como algo organizado y sistematizado, entonces, los hechos y verdades del niño en su experiencia presente y los contenidos de los programas escolares representan el inicio y final de una misma realidad (Dorantes y Matus, 2007, p. 5).

Es muy importante que el docente haga un seguimiento al niño para ayudar a descubrir sus capacidades, sus potencialidades, como debe ejercitarlo y afirmarlo,

> todo se encuentra a favor del niño. Se debe afirmar sus poderes actuales, ejercitar sus capacidades, realizar sus actividades actuales, pero si el maestro desconoce o no conoce acertadamente la experiencia acumulada en los programas escolares, desconocerá también cuales fueron las fortalezas, las capacidades y actitudes del niño y como se deben afirmar, ejercitar y realizar (Dorantes y Matus, 2007, p. 6).

## Objetivos / Hipótesis

### *General*

- Implementar el software vlabq como mediación para el aprendizaje de la química en los estudiantes del grado decimo potenciando la apropiación conceptual y el alcance de las competencias propuestas.

### *Específicos*

- Identificar las dificultades de aprendizaje de los estudiantes en el área de ciencias naturales, química.
- Promover el aprendizaje de la química a través del software vlabq como estrategia de apropiación conceptual y el alcance de las competencias.
- Estimar la apropiación conceptual de los saberes de química de los estudiantes mediados por el software vlabq a través de las actividades propuestas.

## Metodología / Método

Esta investigación es de tipo cualitativo apoyado según, Taylor & Bogdan establece que: la metodología cualitativa el investigador ve al escenario y a las personas en una perspectiva holística; las personas, los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, sino considerados como un todo. El investigador cualitativo estudia a las personas en el contexto de su pasado y de las situaciones en las que se hallan. (Taylor & Bogdan, 2000, p.7.). De igual forma, enfoque acción participativa que busca transformar a los educandos hacia competencias cognitivas de nivel superior en forma integral a través del trabajo en equipo y socialización de conceptos de acuerdo a los saberes apropiados, recolectando la información a través de la observación directa en el aula, la entrevista a padres de familia y maestro del área y prueba diagnóstica sobre conocimientos del área de Ciencias Naturales e implementando el software vlabq como mediación en la enseñanza de la química.

## Población

Esta investigación se realizó en la institución educativa Mateo Pérez en una población de 28 estudiantes, 12 hombres y 16 mujeres, que oscilan en edades de 15 a 17 años.

## VlabQ. Química y TIC

El laboratorio virtual de química VLabQ de Sibees Soft, ofrece una versión gratuita (*Freeware*) en idioma español que contiene 5 prácticas de laboratorio sobre: conservación de la materia, destilación simple, reversibilidad de las reacciones, titulación ácido base y calor específico. En el menú principal, en la etiqueta equipo, se despliegan todas las opciones de equipos y materiales con los que cuenta el laboratorio virtual. VLabQ. Laboratorio Virtual de Química contiene los instrumentos necesarios al igual que un Laboratorio real, tales como: Vasos de Precipitados, Matraces Erlenmeyer, Filtro Buchner, Matraz de balón, Reactor, Buretas, Probetas, Pipetas, Tubo de ensayo, etc. Además de instrumentos para la medición, como pHmetros, termómetros, conductímetros y balanzas. El equipo térmico está formado por mechero, parrilla y baño de hielo, agitador de vidrio, vidrio de reloj, cápsula de porcelana, calorímetro.

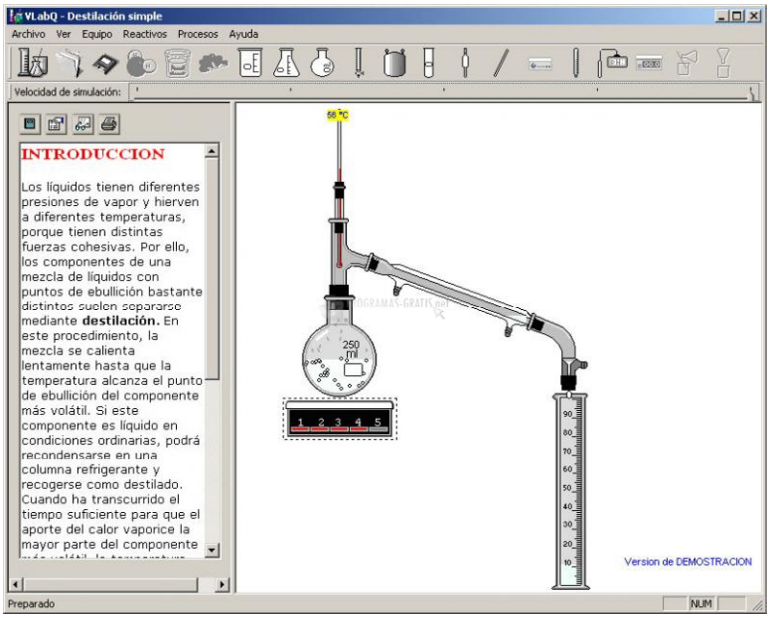



Figura 1. Fuente el software. Vlabq.

**Objetivo:** Interactuar con el laboratorio virtual para el desarrollo de experiencias prácticas de química inorgánica apropiándose los educandos de saberes de las ciencias naturales.

## Dinámica:

- Exploración del software vlabq, aproximándose al descubrir las herramientas de este.
- Realizar las experiencias de laboratorio, propuestas en el software.

- Lectura en línea de la introducción y procedimientos a realizar de las experiencias de laboratorio.
- Ejecución de los procedimientos propuestos en las experiencias, cálculos y observación.
- Resolución de preguntas propuestas en las experiencias de laboratorio.
- Presentación de los informes de las experiencias de laboratorio como producto final.

**Evaluación:** Se evaluó a través de una rubrica donde cada educando valora que competencia alcanzó.

## Resultados

Para la recolección de la información de esta investigación se utilizaron técnicas de recolección de la información como observación directa, la entrevista y prueba diagnóstica, una vez finalizada la aplicación de las mismas se estableció el siguiente análisis:

Se observaron 28 estudiantes, que presentan dificultad en el aprendizaje de la química en su gran mayoría, 12 de ellos evidencian dificultad de aprendizaje, 16 de ellos presentan un nivel aceptable, de acuerdo a la observación directa, se entrevistó al docente encargado del área de ciencias naturales y a los padres de familia, quienes confirmaron que 12 de los 28 estudiantes presentan dificultad en el aprendizaje de la química, esto se ve reflejado en el nivel de desempeño académico insatisfactorio, además manifestó que estos estudiantes no están cumpliendo con sus compromisos académicos, incumpliendo con sus talleres y tareas.

Por último, se aplicó una prueba diagnóstica al grupo de estudiantes del grado 10° para establecer el grado de conocimiento que tienen los estudiantes sobre la química y se encontró que 12 de los estudiantes tienen un nivel insatisfactorio, 7 tienen un nivel satisfactorio y 9 poseen un nivel superior en comparación con los demás.

Se implementó la mediación de la enseñanza a través del software vlabq, los estudiantes se apropian de los conceptos de química en el grado décimo, presentando informe escrito de cada experiencia de laboratorio, que recoge observaciones, resultados y cálculos como evidencia del trabajo en equipo, sustentando sus conceptos apropiados. La interacción con el software vlabq no es en línea se descargó y se instaló en cada tableta para su uso ya que en la institución se carece del servicio de internet. El docente acompaña y hace seguimiento al proceso de aprendizaje de los estudiantes mediante el escenario de mediación establecida. Además, se evalúa a través de una rubrica, que contempla niveles de desempeños de los estudiantes, autoevaluación y hetero evaluación alcanzando desempeños superiores.

En la institución se logró que el desempeño en química se mejorara en las pruebas externas Saber once en los años 2016-2017, alcanzando el mayor desempeño académico según resultados de esta prueba.

## Conclusiones

Se concluye que el docente cumple un papel de facilitador del aprendizaje para que los educandos alcancen las competencias propuestas, de igual forma a través de las mediaciones interactivas los estudiantes se apropian del conocimiento de química, aproximándose a niveles de desempeños superiores y los escenarios de enseñanza deben ser más activos y participativos con base a los intereses y expectativas de los discentes.

## Referencias bibliográficas


Baquero, Ricardo (1991) Vigotsky y el aprendizaje escolar. Buenos Aires: Aique.

Carrera, B y Mazzarella, Cl (2001). *Vygotsky: enfoque sociocultural.* (5). Venezuela: Educere. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf.

Carretero, M. (1997). ¿Qué es la construcción del conocimiento? En Ministerio de Educación de Educación, Curso de Pedagogía y Didáctica (págs. 16-18). Buenos Aires: Paidós.

Dorantes, C. y Matus, G. (2007). La Educación Nueva: la postura de John Dewey. Odiseo, revista electrónica de pedagogía, 5, (9). Recuperado el {día, mes y año} de: http://www.odiseo.com.mx/2007/07/dorantes-matus-dewey.html.

García A., Devia R., Diaz S. (2003). Los trabajos prácticos en la enseñanza de las ciencias naturales. En A. Adúriz., G.A. Perafán., E. Badillo (Ed.), Actualización en didáctica de las ciencias naturales y las matemáticas (pp. 91-114). Bogotá, Colombia: Magisterio.

Golombek, D (2008). *Aprender y enseñar ciencias: del laboratorio al aula y viceversa.* Argentina: fundación Santillana. Recuperado de file:///C:/Users/PROPIO/Downloads/4FOROdoc-basico2.pdf.

Quintanilla, M (2003). *Equidad y calidad de la educación científica en América Latina. Algunas reflexiones para un debate sobre los modelos de formación inicial y continúa de los profesores de ciencias.* Chile: encuentro regional de educación científica. Recuperado de http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/Formacion_continua/Seminarios_y_congresos/FPR016.pdf.

Quintanilla, M (2006). *La ciencia en la escuela: un saber fascinante para aprender a leer el mundo.* Chile: pensamiento educativo. Recuperado de file:///C:/Users/PROPIO/Downloads/391-881-1-PB.pdf.

Rodríguez, A y Ramírez, L (2014). *Aprendiendo haciendo-investigar reflexionando: casó de estudio paralelo en Colombia y Chile.* Colombia: revista academia y virtualidad. Recuperado de *file:///C:/Users/PROPIO/Downloads/Dialnet-AprenderHaciendoInvestigarReflexionando-5061041%20(2).pdf.*

Rodríguez, C (2007). *La educación nueva: la postura de John Dewey.* México: Odiseo. Recuperado http://www.odiseo.com.mx/2007/07/dorantes-matus-dewey.html.

Ruíz, G (2013). *La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo*. Argentina: foro de educación. Recuperado de file:///C:/Users/PROPIO/Downloads/260-429-2-PB.pdf.

Taylor & Bogdan. R. (1984). *Introducción a los métodos cualitativos* (3a ed.). Barcelona: Paidós. Recuperado de http://www.terras.edu.ar/aula/cursos/10/biblio/10TAYLOR-S-J-BOGDAN-R-Metodologia-cualitativa.pdf.

# PAUSAS COMUNICATIVAS. ESTRATEGIA LÚDICO-PEDAGÓGICA MEDIADA POR LAS TAC, PARA EL DESARROLLO COMUNICATIVO EN NIÑOS DE PREESCOLAR

**Martha Janeth Rojas Quitian** / Universidad Manuela Beltrán / janeth.rojas@docentes.umb.edu.co
**Ana Beatriz Vivas Carranza** / Universidad Manuela Beltrán
**Liliana Del Carmen Franco Blanco** / Universidad Manuela Beltrán
**Julián Andrés Arias Vera** / Universidad Manuela Beltrán

## Palabras clave

Estimulación, Dificultad del Lenguaje, Fonología, Gramática, Semántica, Pragmático.

## Resumen

El presente artículo presenta una alternativa lúdico-pedagógica, dirigida a favorecer la estimulación del lenguaje y la comunicación en niños de grado preescolar de la institución educativa Gimnasio Infantil Las Villas (Bogotá – Colombia). La propuesta se desarrolla como un modelo didáctico de enseñanza b-learning, bajo el enfoque cualitativo, desde donde se evalúa el desarrollo del lenguaje, como factor prioritario en el proceso educativo y en la comunicación e interacción social en la educación preescolar. Se espera dar respuesta a la necesidad de los niños entre 3 y 4 años, con dificultades transitorias (retraso del lenguaje, dislalia, entre otros) en la adquisición del lenguaje, promoviendo la creación de nuevos entornos y perfeccionando estrategias mediadas por las TAC.

Las "pausas comunicativas", se diseñan integrando los lineamientos, procesos y recursos, en el marco de las políticas educativas del Ministerio de Educación Nacional–MEN en Colombia. Se desarrolla en cuatro etapas: 1°. Abordaje teórico; 2°. Caracterización de las dificultades del lenguaje de los niños; 3°. Diseño de las pausas comunicativas y el protocolo y la 4° Proyección de recomendaciones para los padres de familia y docentes. Entre los principales resultados se demuestra un enriquecimiento de la comunicación verbal de los niños, quienes expresan claramente sus necesidades (a pares y adultos), escuchan atentamente las narraciones e historias, fomentan su creatividad y desarrollan una mejor pronunciación.

## Introducción

La formación en el nivel de preescolar es un proceso permanente que implica compromiso y atención por parte de la familia y la sociedad. De conformidad con lo indicado por el Congreso de la Republica de Colombia (1994), en la Ley general de educación o *Ley 119 de 1994*, la educación preescolar o para la primera infancia, "corresponde a la ofrecida al niño para su desarrollo integral en los aspectos biológico, cognoscitivo, sicomotriz, socio-afectivo y espiritual, a través de experiencias de socialización pedagógicas y recreativas" (Art. 15), es decir que, dentro de ella, se puede tener una especial implicación para el desarrollo integral del niño y particularmente la estimulación de los componentes comunicativos.

De igual manera, Puche, Orozco, Orozco H. & Correa (2009), señalan que el mayor desarrollo cerebral de los niños ocurre en la primera infancia, el cual esta mediado por el entorno donde el niño crece y a factores físicos (nutrición, salud) y emocionales (protección e interacciones), entre otros.

El actual avance tecnológico, académico y científico, demanda que los individuos posean competencias básicas comunicativas, que le permitan expresar sus ideas de forma clara y coherente; siendo este uno de los principales propósitos de la educación en las edades tempranas. Cabe anotar, que la comunicación cuenta con unos componentes fonéticos, fonológicos, léxico semántico y gramaticales, con los que se forma una interdependencia e interrelación esencial para la apropiación del lenguaje. (Pérez, 2017)

A partir del desarrollo del lenguaje, como factor prioritario en el proceso educativo y de comunicación e interacción sociocultural en el grado preescolar, se permea la interacción del niño con los adultos, con sus pares y con el entorno. Dichas interacciones también están presentes en la institución educativa, cuyo papel es fortalecer la comunicación del niño, buscando una correspondencia entre la etapa de desarrollo físico y el verbal (léxico, semántico, pragmático, gramatical y fonológico) en pro de alcanzar su desarrollo integral. (Cala-Valero, de las Mercedes Monzón-García & Tibau-Avello, 2016).

La UNESCO (2015, 3) plantea lo siguiente, si el "mundo está cambiando: la educación debe cambiar también. Las sociedades de todo el planeta experimentan profundas transformaciones y ello exige nuevas formas de educación que fomenten las competencias que las sociedades y las economías necesitan hoy día y mañana", por lo que se debe establecer correlación entre los contenidos curriculares, las áreas del desarrollo del lenguaje (verbal y no verbal), la apropiación de un léxico y una sintaxis propias de la edad, y la interrelación de las estrategias de comunicación. De acuerdo con lo anterior, "es importante resaltar que la educación preescolar, requiere de un cuidadoso análisis y selección de contenidos, acorde a las características y potencialidades de la edad de los niños, identificando si el desarrollo que presentan es el propicio y poder brindar la ayuda requerida" (Velasco, & del Carmen, 2017).

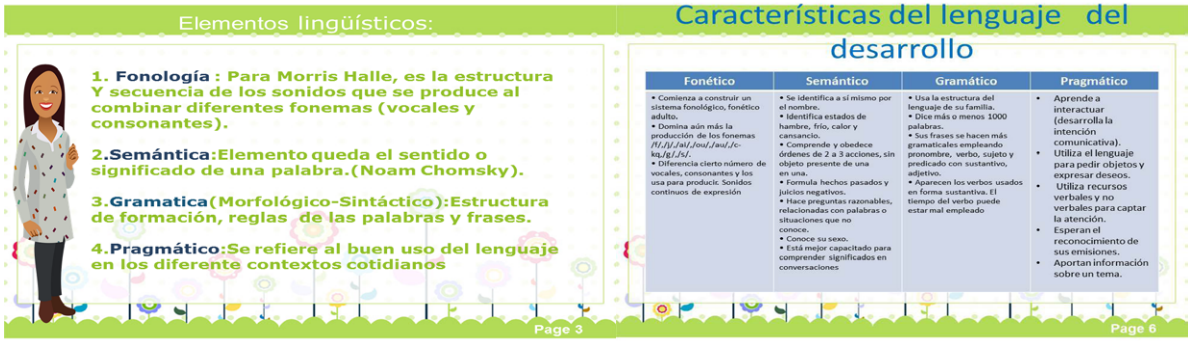
El presente estudio se centró en el desarrolló un ciclo de talleres didácticos denominados "Pausas Comunicativas" con sesiones de 15 minutos, empleando principalmente las TAC, aprovechando el poder de atracción de las TIC, facilitando del aprendizaje pro la interacción con los niños; además del interés que muestran en la realización de las actividades. Esta investigación cobra relevancia al "diseñar un protocolo guía de recomendaciones para padres de familia y docentes, que pueden ser analizadas y ejecutadas en varios contextos de interacción de los niños" (Ortiz 2006, citado en Sánchez, M., Rojas, M., & Cárdenas, Y. (2017)).

## Marco Teórico

### *Componentes y características del Lenguaje en niños desde 3 años de edad*

De acuerdo con los planteamientos de Gutiérrez & Díez (2017), existen 4 dimensiones, componentes o aspectos básicos del lenguaje: Fonológico, Semántico, Sintáctico y Pragmático, los cuales fueron resumidos así:

Figura 1. Representación gráfica de los componentes y características del lenguaje




Fuente: elaboración propia: adaptado de Gutiérrez & Díez (2017).

### *Las TIC y TAC, en los procesos Educativos*

El actual nivel de avance tecnológico, académico y científico, particularmente para la formación de los estudiantes, ha conllevado a que los docentes realicen un amplio uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC), permitiendo la capacitación del docente, la creación de currículos adecuados a la "cultura digital", la generación de un sin número de herramientas que potencien los beneficios y aplicaciones de las TIC.

Tal y como lo señala Cabero (2014), se trata no solo de fomentar el empleo de las TIC, sino de pasar a comprender que pueden ser tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC), lo que involucra su utilización como herramienta de comunicación, facilitando el aprendizaje,

la proyección de actividades desde el contexto particular del estudiante y finalmente para la difusión del conocimiento. Al aplicar las TIC como TAC, su uso es dirigido hacia la formación, por tanto, el docente selecciona, clasifica y crea escenarios educativos innovadores enfocados en que los estudiantes aprendan de manera significativa, pero adicionalmente que sean utilizadas como instrumentos que permiten la formación y el conocimiento y dejen de concebirse como meras herramientas tecnológicas.

### *El B-Learning: alternativa innovadora*

El modelo didáctico del b-learning, permite la combinación de sesiones en modalidad presencial con no presenciales (trabajo en casa), ofrece la oportunidad de mejorar la calidad educativa con mediaciones pedagógicas y tecnológicas, donde se presenta la interacción del estudiante en escenarios presenciales y/o virtuales. Fainholc (2006) considera que la modalidad b-learning es "una estrategia de formación más autónoma por parte del estudiante como también más cercana y pertinente respecto de una aproximación individual y grupal en la construcción de conocimiento". Es por ello, que se pretende que los niños, puedan acceder de manera libre y autónoma a contenidos particulares para el desarrollo de la habilidad comunicativa, donde se permita la interacción que requiere el proceso de aprendizaje, sin la limitación del espacio formal de la institución.

## Objetivos / Hipótesis

Bajo el contexto anteriormente expuesto, el objetivo de la investigación se centra en diseñar un protocolo de apoyo para los docentes, en el área de preescolar donde los niños de 3 a 4 años puedan desarrollar mediante el uso de las TAC, un lenguaje acorde a su edad y así mejorar las relaciones interpersonales en el aula de clase, aportando seguridad en el proceso del desarrollo cognitivo en los niños que presentan dificultades transitorias (retraso del lenguaje, dislalia, etc.) en la adquisición del lenguaje, promoviendo la creación de nuevos entornos y perfeccionando estrategias mediadas por las TAC.

Se busca a través de las "pausas comunicativas", que los estudiantes superen las dificultades presentadas en el diagnóstico, por medio de experiencias significativas utilizando las TIC y las TAC. Se espera mejorar el desarrollo del componente fonológico, semántico y morfosintáctico del niño. Finalmente se capacita y acompaña a docentes–directivos, y padres de familia en la implementación del protocolo.

## Metodología / Método

El desarrollo de la investigación está dado bajo el enfoque cualitativo (Pereira, 2011). El diseño adoptado es investigación-acción participativa, que propende por el desarrollo de destrezas, la expansión de teorías y la resolución de problemas, con un alcance descriptivo correlacional.

Para cumplir el objetivo general, se llevaron a cabo los siguientes procedimientos: diagnóstico de las habilidades de lenguaje a los niños a partir de la guía de observación (se evalúan los cuatro (4) componentes del lenguaje), ejecutado por las docentes titulares durante las primeras tres semanas, en el juego libre y en el desarrollo de las actividades escolares, entre otros. Se presta atención a los siguientes aspectos: el lenguaje, tipo de juegos, actitudes espontáneas e inducidas, se evalúa si el lenguaje del niño va acorde con su edad cronológica y se determina las dificultades o deficiencias en la adquisición del lenguaje (trastornos de los sonidos del habla, retraso del desarrollo del lenguaje, entre otras), para lo cual es importante tener presente factores emocionales, sociales, familiares, de salud (antecedentes personales y heredo-familiares) y rutinas (alimentación y sueño) del menor.

## Resultados

Los resultados generales muestran que los niños de pre jardín poseen dificultades particularmente en el componente del lenguaje Morfológico, que incluye dos de los componentes del lenguaje: la sintaxis (forma) y la gramática (estructura de las palabras). Estos dos se presentan unidos porque el infante los desarrolla simultáneamente, dado que la mayoría de los niños, no utilizan reglas gramáticas en medio de sus diálogos, pues no forman frases correctas de seis a ocho términos.

Según Monfort & Juárez (1996), la gramática infantil, es adquirida y modificada constantemente por el niño, pues las estructuras morfo–sintácticas son conseguidas mediante dos procedimientos: por imitación, dado que los retoman y recuerdan las oraciones aprendidas, y por extensión analógica, pues utilizan las reglas promovidas desde la experiencia y las estructuras gramaticales extraídos de la interacción lingüística con los adultos de entorno o con los otros niños. Es importante resaltar que lo anterior, se encuentra en función de cada niño o niña, dado el proceso individual de desarrollo y el aprendizaje alcanzado.

La comunicación verbal de los niños se ha enriquecido significativamente respecto a la expresión de sus necesidades a pares y adultos. Escuchan atentamente las narraciones e historias ampliando su creatividad y fantasía, promoviendo una mejor pronunciación. Están en el proceso reconocer las vocales y algunas consonantes, escuchando el sonido de las mismas al combinarlas y repetirlas.

## Conclusiones

Se destaca la importancia de presentar una alternativa lúdico–pedagógica que favorezca la estimulación en el lenguaje y la comunicación para niños de 3 y 4 años de grado preescolar de la institución educativa Gimnasio Infantil Las Villas (Bogotá–Colombia). En las figuras 1 y 2, se puede observar el diseño de pausas comunicativas en un protocolo que conlleva a medir el desempeño de la población objeto de estudio, la cual tiene la posibilidad de aplicarse en otros ámbitos educativos.

Durante el diagnóstico realizado a los niños de pre jardín, se comprueban casos de demoras en la adquisición del lenguaje, particularmente debido a la sobreprotección o consentimiento de los padres o familiares y a la falta de un adecuado proceso de estimulación. Se evidencia una falta de capacitación en las maestras en el conocimiento de los diferentes componentes del lenguaje y sus características según la edad de cada niño. Además del limitado uso las TIC, para la proyección de diferentes actividades o recursos útiles para la estimulación del lenguaje. A continuación, encontrará el enlace explicando el protocolo: https://www.genial.ly/5a295d074b3656250c218e41/protocolo-version-final.




Figura 2. Secuencia del contiene del protocolo

Luego de la implementación del protocolo en el nivel de pre jardín A, los niños demostraban la superación de las principales dificultades transitorias (retraso del lenguaje, dislalia, etc.), pues su proceso de interacción revelaba una comunicación más fluida y clara, mejor pronunciación de las palabras y fonemas, aumento en el repertorio del vocabulario, diferenciación auditiva de los sonidos de los fonemas en palabras como "carro". Para ello, se hace necesario caracterizar las dificultades de lenguaje que presentan los niños en edad temprana, con el fin de establecer mecanismos de intervención.

A partir de los resultados obtenidos se realizan algunas recomendaciones a los padres de familia y docentes en cuanto a la aplicación del protocolo que promueva la estimulación, comprensión y expresión, destacando que este no reemplaza la terapia de lenguaje.

## Referencias bibliográficas

Al-Mukhaini, Elham. M., Al-Qayoudhi, Wafa. S. and Al-Badi, Ali. H. (2014). Adoption of social networking in education: A study of the use of social networks by higher education students in Oman. Journal of International Education Research, 10(2), 143-160.

Cabero, J. (2014). Nuevas miradas sobre las TIC aplicadas en la educación Andalucía Educativa, 81, Recuperado de https://goo.gl/f4Lb9J.

Cala-Valero, M., de las Mercedes Monzón-García, S., & Tibau-Avello, M. (2016). La orientación a la familia de niños con retraso en el lenguaje desde el programa Educa a tu Hijo. Educación y Sociedad, 14(3), 24-36.

Colombia. Congreso de la República (8 de febrero de 1994). Por la cual se expide la Ley general de Educación. Ley 119 de 1994. Recuperado de: https://goo.gl/yjh7MP.

Fainholc, B. (2006). Optimizado las posibilidades de las TICs en Educación. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 0(22), Recuperado de https://goo.gl/aHeDHz.

Gutiérrez Fresneda, R., & Díez Mediavilla, A. (2017). Componentes del lenguaje oral y desarrollo evolutivo de la escritura en las primeras edades.

Ortiz, J. (2006). Guía descriptiva para la elaboración de protocolos de investigación. Salud en Tabasco, 12 (3), 530-540. Recuperado de: https://goo.gl/9QqEUd.

Pérez H., M. (2017). Adquisición del lenguaje en Educación Infantil e intervención en los trastornos de la comunicación.

Puche Navarro, R., Orozco Hormaza, M., Orozco Hormaza, B. C., & Correa Restrepo, M. (2009). Desarrollo infantil y competencias en la primera infancia.

Roblizo, M. y Cózar, R. (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y eprimara: hacia una alfabetización tecnológica real para docentes. Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, 47, 23-39.

Sánchez, M., Rojas, M., & Cárdenas, Y. (2017). Protocolo para la tutorización e-learning: camino para el éxito en los proyectos de investigación.

Velasco, R., & del Carmen, M. (2017). Factores que influyen en el desarrollo del lenguaje: un estudio empírico en una muestra de niños y niñas de 3 a 4 años.

# INFLUENCIA DE LA FLIPPED CLASSROOM EN LA MOTIVACIÓN DEL ALUMNADO Y PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA. UN ESTUDIO DE CASO

**Alejandro Alcaide Cerqueira** / Universidad de Huelva / alcaidecerqueira@gmail.com
**Jesús Sánchez García** / Universidad de Huelva
**José Ramón Márquez Díaz** / Universidad de Huelva

## Palabras clave

Clase invertida, motivación, alumnado, profesorado, metodología activa.

## Resumen

En este trabajo, se pretende dar respuesta al siguiente problema de investigación: ¿es la clase invertida una innovación educativa que motiva al alumnado y al profesorado en el proceso de enseñanza aprendizaje? Partiendo de este interrogante, el objetivo general del estudio se traduce en: conocer, analizar y describir la posible motivación que presenta el alumnado y el profesorado a partir de una experiencia con la metodología "clase invertida".

Siguiendo la línea anterior, los resultados arrojan que, por una parte, el alumnado se siente motivado, puesto que, entre otras cuestiones, comprende mejor los contenidos curriculares. Por otra parte, el profesorado afirma que, al comenzar a trabajar con esta metodología, el alumnado se sentía motivado, sin embargo, dicha motivación ha ido en detrimento debido al carácter rutinario de dicho método didáctico dentro del aula. Del mismo modo, se considera que la actitud del docente ante la clase invertida es favorable, ya que permanentemente busca la mejora a través de la puesta en marcha de estrategias innovadoras, principalmente para no aplacar la motivación y el desarrollo de conocimientos por parte de sus discentes.

Como conclusión final, la clase invertida es una metodología que motiva al alumnado y al profesorado, siempre y cuando no se aplique de forma rutinaria, siendo imprescindible para ello que los docentes introduzcan cambios para evitar dicha situación.

## Introducción / Marco Teórico

Siguiendo a Ayala (2014), la clase invertida o flipped classroom es una metodología de enseñanza en la que el docente proporciona recursos (documentos, podcasty, videos, etc.) a los

dicentes, quienes deben analizar los mismos en casa y, posteriormente, trabajar sobre ello en el aula de manera individual y/o colaborativa.

Por su parte, como recogen Selvabarathi y Godivindarahan (2016), en la investigación llevada a cabo por Pozuelos y García Prieto (2017: 2):

> Informarse antes de acometer las experiencias que se llevarán en el aula. Frente al modelo convencional pasivo en el que el alumno recibe una explicación directa del contenido por parte de su docente con objeto de que lo comprenda y memorice, este otro modelo activo requiere del estudiante una consulta previa personal de los recursos depositados para este fin. Tras esto, ya en la sesión presencial, se debaten brevemente las dudas y se llevan a cabo tareas prácticas en las que tiene que hacer un uso creativo y sólido de la información anteriormente analizada.

Por consiguiente, el uso de este estándar pedagógico presupone que el alumnado trabaje de forma independiente, pero no aislada, puesto que el docente dirigirá su aprendizaje, seleccionando los contenidos, facilitándoselos y hallándose en continua comunicación, conllevando así a "un cambio de roles respecto al modelo tradicional ya que el alumno debe colaborar activamente en su propio aprendizaje" (Berenguer, 2016:1469).

En el año 2000, Lage, Platt y Treglia, docentes de la Universidad de Miami (Estados Unidos de América), fueron las personas autoras que acuñaron el término "clase invertida". A este respecto, dichas personas proporcionaron diferentes recursos a los/as estudiantes, recursos tales como: presentaciones en PowerPoint, videos explicativos y libros. Después, los/as estudiantes analizaron los mismos en sus casas. Estos recursos iban acompañados de unas guías o actividades, con la finalidad de asegurar que los/as estudiantes trabajasen los diferentes contenidos curriculares en sus casas. Por último, en el aula, el tiempo se empleaba para fomentar el aprendizaje activo a través del análisis y aplicaciones de los diferentes contenidos curriculares.

Como recoge García Barrera (2013), a lo largo de los últimos años, esta metodología ha despertado un gran interés no solo en el alumnado, sino también en otros agentes que intervienen en las instituciones de enseñanza, motivo por el cual la misma se ha utilizado de forma generalizada.

Según Tedesco (2010), para el desarrollo de esta metodología, el alumnado y el profesorado tienen que cambiar su papel educativo, esto es, el profesorado debería actuar como guía cognitivo y el alumnado pasaría a ser el objeto principal, teniendo un papel activo y responsable de su propio aprendizaje, marcando sus tiempos.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo general del estudio se traduce en: conocer, analizar y describir la posible motivación que presenta el alumnado y el profesorado a partir de una experiencia con la metodología "clase invertida".

Los objetivos específicos son:

- Conocer, analizar y describir la puesta en marcha de una experiencia de clase invertida.
- Conocer, analizar y describir la percepción del alumnado sobre la clase invertida.
- Comprender si el alumnado se encuentra motivado durante su aprendizaje a través de esta metodología.
- Conocer, analizar y describir la percepción del profesorado sobre la clase invertida.
- Comprender si el profesorado se encuentra motivado durante el proceso de enseñanza aprendizaje a través de esta metodología.

## Metodología / Método

El paradigma en el que se sitúa la presente investigación es mixto, ya que la finalidad principal es explicar y comprender la metodología de la "clase invertida", teniendo como variable principal la motivación del alumnado y del profesorado. Además, los instrumentos y técnicas a emplear, cuestionarios y entrevistas, nos proporcionarán datos tanto cuantitativos como cualitativos respectivamente, para aportarnos conclusiones fidedignas sobre la temática de estudio, teniendo ambas la misma importancia en el proceso de investigación.

La metodología que hemos llevado a cabo es interpretativa-cualitativa. Nos ha proporcionado una perspectiva subjetiva de los estudios a investigar por medio de un diseño establecido, pero con posibilidad de modificarlo en función del propio proceso investigador, con un razonamiento inductivo, por medio de instrumentos y estrategias abiertos y no estructurados, cuyos análisis son cualitativos. Asimismo, se llevará a cabo un estudio de caso completo, detallado y en profundidad de los sujetos que participan en la innovación educativa de "clase invertida". Además, emplearemos instrumentos propios de la metodología positivista-cuantitativa, como son los cuestionarios, cuyo objetivo fundamental será sustentar el análisis de los datos cualitativos. Por tanto, en nuestra investigación prevalecerá la metodología interpretativa-cualitativa, frente a la positivista-cuantitativa.

Las variables de estudio en esta investigación son la "clase invertida" y la "motivación". La "clase invertida" se presenta como una estrategia metodológica que rompe con los paradigmas educativos actuales en los que los discentes son los creadores de su conocimiento, lo que provoca en ellos que sus ritmos de aprendizaje sean individualizados y se ajusten a sus capacidades e inquietudes. En relación a lo anterior, nuestra segunda variable de estudio, la motivación, estará estrechamente ligada al desarrollo de la misma, propiciando así un flujo de conocimiento bidireccional, donde docente y discente se complementan mutuamente.

## Resultados

En relación al análisis de los datos cuantitativos, se ha utilizado una tabla de contingencia para analizar la edad y el género del alumnado, tabla que recoge frecuencia y porcentaje. De igual

manera, en cuanto a la edad, se ha elaborado un histograma con curva normal, mientras que para el género se ha realizado un diagrama de sectores.

Las preguntas y respuestas de los bloques temáticos se han recogido mediante una tabla de contingencia. Para llevar a cabo el contraste de las variables género y edad con clase invertida y motivación, se han realizado tablas de contingencia con chi-cuadrado.

Todos los resultados de esta investigación se han extraído a partir del programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS en adelante).

Tras realizar un análisis exhaustivo de los datos, hemos obtenido los siguientes resultados: se han pasado los cuestionarios a un total de 24 estudiantes, 7 niños y 17 niñas, siendo sus porcentajes 29,2% y 70,8%, respectivamente. En relación a la edad, establecemos el rango de 10 años como la edad mínima y 12 años como la máxima. Las personas participantes de 10 años han sido 8 alumnos/as (33,3%), de 11 años han sido 14 alumnos/as (58,3%) y de 12 años han sido 2 alumnos/as (8,3%), estableciendo la edad media de 10,7 años.

Se han analizado las respuestas del alumnado en función de dos bloques temáticos: uno relacionado con la clase invertida y el otro con la motivación. Las respuestas se han categorizado a partir de una escala numérica tipo Likert, donde 1 significa "muy desacuerdo" y 4 "muy de acuerdo".

En relación a los resultados, se observa que todos los discentes se encuentran muy implicados en esta metodología, dándole una valoración muy positiva a la misma, puesto que lo niveles mayores de respuestas se encuentran en la escala de "muy de acuerdo". También, hemos encontrado que el alumnado presenta un alto grado de motivación, puesto que se siente satisfecho con dicha metodología, además de comprender mejor los contenidos de las diferentes asignaturas. Cabe destacar que a la hora de pasar los cuestionarios, las preguntas en negación se tuvieron que explicar debido al confuso razonamiento por parte del alumnado.

Por otra parte, la entrevista realizada al docente ha sido analizada de forma cualitativa a través de un análisis categorial de contenidos.

A continuación, presentamos los resultados principales de la entrevista realizada en nuestra investigación, organizados por categorías, e intercalando algunas evidencias textuales significativas a modo de ejemplo.

- En torno a la categoría de "metodología", podemos sintetizar que los contenidos que se imparten con esta metodología no presentan gran disparidad con aquellos que son estudiados a través de otras metodologías, ya que el factor determinante será la implicación del docente por y para este método.
- En cuanto a la categoría de "alumnado", el docente entrevistado considera que, al comenzar a trabajar con esta metodología, los discentes estaban muy involucrados, pero esta

situación fue en detrimento a medida que fue pasando el tiempo, ya que dicho método pasó a ser una rutina.

- Otro de los aspectos que hemos estudiado en relación a esta categoría es la motivación del alumnado, pues este colectivo presenta su mayor nivel de motivación cuando el docente hace uso intermitente de esta metodología, principalmente a través de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs en adelante). Por consiguiente, si su uso es asiduo, puede ocasionar que la motivación disminuya y, por tanto, el interés del alumnado decrezca.
- La tercera categoría se traduce en "ventajas y desventajas". En este sentido, una de las principales desventajas se relaciona con la escasa formación del profesorado en cuanto a las TICs, aspecto que dificulta la puesta en práctica de la metodología, ya que, por ejemplo, el ordenador en el principal recurso utilizado por el alumnado. Por su parte, los recursos son otro factor crítico en esta metodología, pues el docente aprecia que son escasos.
- Por último, en la categoría de "actitud docente", destacamos que el uso de esta metodología por parte del docente surgió por interés propio y no por necesidad de cambio o como solución a un problema de su grupo-clase. De este modo, se considera que su actitud es favorable, ya que permanentemente busca la mejora a través de estrategias innovadoras para no aplacar la motivación y el desarrollo de conocimientos por parte de sus alumnos/as, pues el docente está en formándose continuamente.

## Conclusiones

Una vez expuestos los resultados, determinamos las siguientes conclusiones en respuesta a los objetivos de investigación:

- Objetivo específico 1: *conocer, analizar y describir la puesta en marcha de una experiencia de clase invertida.*
  Trabajar con esta nueva metodología depende, entre otros aspectos, del interés del docente y de la forma en la que se desarrolla.

- Objetivo específico 2: *conocer, analizar y describir la percepción del alumnado sobre la clase invertida.*
  Todo el alumnado tiene una percepción muy positiva hacia este método didáctico.

- Objetivo específico 3: *comprender si el alumnado se encuentra motivado durante su aprendizaje a través de esta metodología.*
  El alumnado se encuentra motivado, tanto en la construcción de su propio conocimiento fuera del aula como en el momento de impartición de los contenidos dentro de la misma.

- Objetivo específico 4: *conocer, analizar y describir la percepción del profesorado sobre la clase invertida.*

El docente encuentra más inconvenientes que ventajas en la uso de esta metodología. A este respecto, al principio, el alumnado se sentía motivado, pero a medida que ha pasado el tiempo, se ha observado una falta de incitación. Por otra parte, una ventaja con la que cuenta el docente es el apoyo familiar, no obstante, se ha encontrado con recursos insuficientes para trabajar a partir de esta metodología, debido al contexto socio-económico del contexto en el que está ubicado el centro educativo.

- Objetivo 5: *comprender si el profesorado se encuentra motivado durante el proceso de enseñanza aprendizaje a través de esta metodología.*
  El docente presenta una actitud motivadora, puesto que se trata de una metodología con la que se ha familiarizado en un curso organizado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF en adelante) como curiosidad personal y, como consecuencia, ha aplicado la misma en su aula.

Como conclusión final, retomando la pregunta de investigación que nos formulamos al principio del presente trabajo, cabe destacar que la clase invertida es y será una metodología innovadora, siempre y cuando la misma no se use de forma permanente. Para ello, el profesorado, entre otros agentes de la comunidad educativa, son responsables de hacer cambios, principalmente para evitar dicha situación.

## Referencias bibliográficas


Ayala, A. (2014). La clase al revés: las lecciones, en casa y las tareas, en clase. *Revista de Educación 3.0, 15,* 12-13.

Berenguer, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o Flipped Classroom. En M. Tortosa, S. Grau, & J. Álvarez (Coords.), *XIV Jornadas de Redes de Investigación en docencia universitaria. Investigación, innovación y enseñanzas universitarias: enfoques pluridisciplinares* (pp. 1466-1480). Alicante, España.

García Barrera, A. (2013). El aula inversa: cambiando la respuesta a las necesidades de los estudiantes. *Avances y Supervisión Educativa, 19,* 1-8.

Lage, M., Platt, G., y Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: a gateway to creating an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education, 31,* 30-43.

Pozuelos, F., y García Prieto, F. (2017). Investigar para innovar. *Cuadernos de Pedagogía, 476,* 1-4.

Selvabarathi, E., y Govindarajan, K. (2016). Flipped classroom. A new generation classroom in higher education. *Internarional Education and Research Journal, 9,* 26-27.

Tedesco, J. (2010). *La educación en el horizonte 2020*. Madrid: Fundación Santillana.

# El GIF COMO RECURSO DIDÁCTICO. LA COMPRENSIÓN DE CONTENIDOS A PARTIR DE LOS GIFS ANIMADOS EN PRIMARIA

**Martín Caeiro Rodríguez** / UNIR- Universidad Internacional de La Rioja / martin.caeiro@unir.net
**María del Mar Martínez-Oña** / UNIR- Universidad Internacional de La Rioja
**Alberto Torres Pérez** / UNIR- Universidad Internacional de La Rioja

## Palabras clave

Animación e Imagen dinámica, GIF, APPS, Educación Artística, Cognición.

## Resumen

En este artículo nos introducimos en los archivos GIF (Graphics Interchange Format)., clasificándolos en tres tipos: humorísticos, artísticos y cognitivos e identificamos aplicaciones digitales (APPS) que nos permiten realizar GIFS seleccionándolas según su usabilidad. Diseñamos una metodología bimodal que enlaza la investigación de APPS con la creación de GIFS. Asimismo, creamos varios GIFS a partir de contenidos curriculares de Primaria aportando ejemplos prácticos de su aplicación e idoneidad según criterios de contenido, intencionalidad y contexto. Los ejemplos analizados, y los GIFS creados indican que estos permiten comprender contenidos presentando la información de un modo más dinámico y visual generando experiencias cognitivas animadas.

## Introducción / Marco Teórico

### *1. Los gifs y el conocimiento en bucle*

Programas y aplicaciones cada vez más sencillos permiten en la actualidad que los niños experimenten con sus propias creaciones animadas. En el caso del GIF son suficientes 3 imágenes para generar la ilusión del movimiento. Podemos considerar el GIF como un género expresivo propio encontrando espacios virtuales dedicados exclusivamente a este medio, como GIF ART, GIF OF ARTS o incluso festivales temáticos como GIF Arts Festival de Los Ángeles o Festival International du.GIF. Hoy, con los dispositivos digitales móviles, los docentes podemos pasar de la representación gráfica estática (Urraca, 2015) a la representación dinámica del contenido. Los GIFS, dada su sencillez a la hora de crearlos, resultan ideales para introducir a los alumnos desde las primeras etapas educativas en la comprensión de contenidos diversos y desde la imagen dinámica. En Internet podemos encontrar numerosos ejemplos de creaciones

GIF. Conviene destacar que muchos tienen un carácter puramente lúdico, creados desde una voluntad humorística y mediática (Figura 1), otros artística (Figura 2) y otros cognitiva (Figura 3). A nosotros nos han interesado aquellos GIFS creados para transmitir conocimiento y aportan una experiencia estética al mismo tiempo que comportan una calidad mínima artística en su elaboración y diseño.

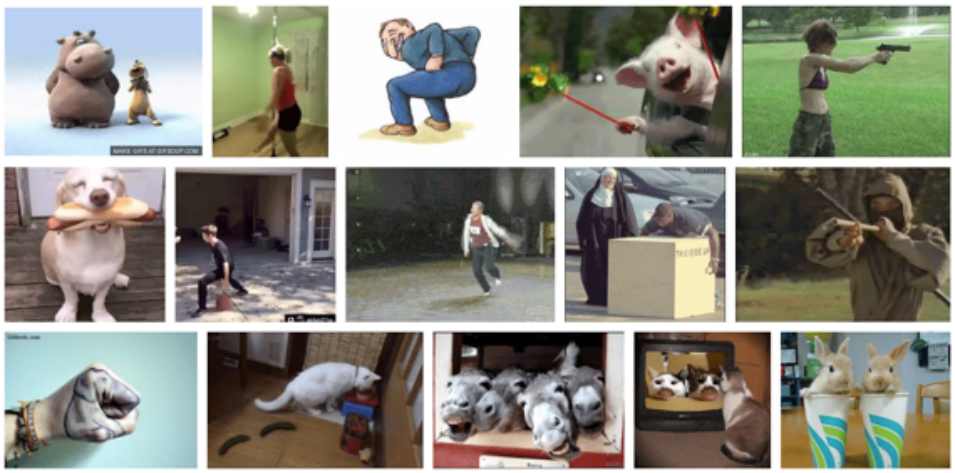
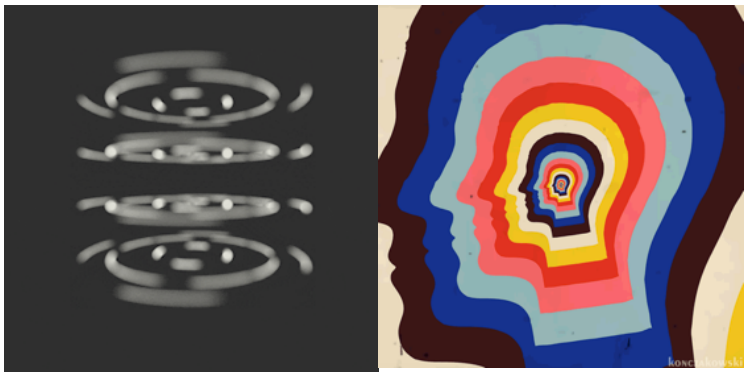


Figura 1. GIF humorísticos. Fuente: Google.



Figuras 2 y 3. Izquierda: GIF artístico. Fuente: http://festivaldugif.tumblr.com/image/140963838057 Derecha: GIF cognitivo. Fuente: http://www.gifart.org/image/114666035975.

## 2. Aplicaciones digitales (APPS) que permiten crear animaciones GIF

Los programas de edición digitales como Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Animate, Corel Draw o Gimp, nos permiten realizar GIFS animados. Sin embargo, las aplicaciones digitales (Apps) generan posibilidades más rápidas y de fácil uso para la creación de un GIF, permitiendo que los propios alumnos los creen con el smartphone o la tableta digital y sin tener que utilizar programas complejos (Tabla 1).

Tabla 1. APPS y entornos online para crear GIFS y análisis según su usabilidad.

| Algunas APPS y entornos online para generar animaciones gifs | | | |
|---|---|---|---|
| **APP/espacio** | **Descripción** | **Usabilidad (complejidad de 0 a 10)** | **Edades aconsejadas (6 a 11 años)** |
| GIF OF ARTS | Es una aplicación para Smartphone y Tableta que sirve como espacio divulgativo de GIFS | 3 | A partir de 6 años con control del docente |
| Draw Island: | Es una herramienta en línea gratis para la creación de dibujos y animaciones GIF simples. Tiene una paleta de herramientas amplia. Permite descargar los cuadros y a partir de ellos generar el GIF. | 5 | 7 |
| GIF Maker  | Muy recomendable. Ya que es gratuito y no genera publicidad Se genera un GIF que se puede enviar a la red para publicar o descargar online. No permite modificar la velocidad. | 7 | 6 a 11 |
| GIF Maker   | Muy recomendable. Ya que es gratuito y no genera publicidad. Se genera un GIF que se puede enviar a la red para publicar o descargar online. No permite modificar la velocidad. | 7 | 6 a 11 |
| 5s GIF   | Muy recomendada. Permite utilizar de forma gratuita diversas herramientas, filtros, velocidad, añadir texto… La versión de pago tiene un precio de 2, 59 euros | 9 | 8 a 11 ya que genera publicidad |
| GF Factory   | Permite crear rápidamente GIFS. Y ofrece herramientas para modificar, por ejemplo, la velocidad de reproducción. Algo muy útil. Pero no permite ni compartir ni descargar el GIF | 8 | 10 y 11 ya que genera publicidad |
| GIF Maker   | Sin la versión Pro de Pago no permite trabajar con más de 6 GIFS. Permite uso de filtros. La versión de Pago es demasiado cara (5,49 euros) | No se recomienda debido a que es muy cara | |
| Gif Pro  | De forma fácil y rápida permite crear GIF animados, videos, etcétera que se pueden compartir en redes sociales. Presenta publicidad para adultos. | 8 | 8 |
| GIFSHOP  | Se trata de una aplicación fácil de usar, aunque incluye publicidad | 3 | 8 |
| Gif Creator   | Sin la versión Pro de pago no permite trabajar con más de 3 GIFS | No se recomienda debido a la publicidad que va apareciendo | |

| | | |
|---|---|---|
| GIf Creator  | No se recomienda ya que se cierra durante el proceso | No se recomienda debido a la publicidad que va apareciendo |
| FlipaClip  | Se trata de una aplicación fácil de usar que también permite crear la animación dibujando sobre la tableta o Smartphone fotograma a fotograma. | 6 |

Elaboración propia.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo de este trabajo es analizar y seleccionar Apps que permitan generar GIFS, así como analizar y categorizar los tipos de GIFS que existen y establecer si estos son recursos adecuados para la compresión de contenidos en la etapa de Primaria. Se trata de aportar a los docentes de Primaria un marco de referencia para sus actividades y que dispongan de ejemplos de referencia que guíen acerca de los procesos de creación de GIFS, y de las APPS más adecuados a cada edad y contenido. En este sentido, no utilizamos el GIF en una vertiente de entretenimiento o puramente artística, sino en la idea de que puede utilizarse como vehículo de conocimiento y aprendizajes complejos tanto en el arte como en otras disciplinas, convirtiéndose en un recurso didáctico y una estrategia motivadora para el alumnado.

## Metodología / Método

Se ha seguido una metodología de investigación-acción y realizado una evaluación comprensiva (Stake, 2005), tanto de las APPS como de los GIFS a partir del conocimiento experiencial y personal de los procesos de creación de imágenes dinámicas. Stake señala que la evaluación comprensiva significa guiarse por la experiencia y basarse en gran medida en la interpretación personal. Su rasgo esencial es la comprensión (receptividad o sensibilidad) de cuestiones o problemas clave en relación con los intereses de la investigación-acción (Stake, 2006, citado por Rico, 2017). En el caso que se plantea en este trabajo, el contexto real es el del proceso creador llevado a cabo por cada investigador, la Educación Artística en Primaria, y unos contenidos curriculares que se exploran e investigan desde la creación animada en formato GIF con Apps.

Para el estudio de los GIF y la búsqueda y selección de Apps hemos partido del modelo diseñado por Rico (2017) quien se inspira a su vez en el modelo ideado por la OEPP (Observatorio

de Educación Patrimonial de España) para investigaciones que usan Internet como fuente de búsqueda y parten de estándares de evaluación: 1) *Localizar*: Determinación de estándares de calidad, Localización de Apps a través de buscadores de internet; 2) *Inventariar*: Exploración de Apps educativas; 3) *Clasificar*: Selección, discriminación, Diseño de una ficha para establecer criterios de inclusión y exclusión; 4) *Analizar*: Exploración de Apps; 5) *Sistematizar*: Diseño de una herramienta de evaluación de Apps; 6): *Evaluar*: Evaluación de Apps basada en criterios y estándares, Evaluación contextual y comprensiva en el aula; 7) *Estandarizar*: Recogida de datos, análisis y resultados, Análisis estadístico-descriptivo. Este método lo hemos adaptado a nuestra investigación marcando unas acciones según los GIF y otras según las Apps. (Tabla 2).

Para el análisis y selección de las Apps (Tabla 1) hemos tenido en cuenta la dimensión de Usabilidad establecida por Rico (2017, p.365) En este sentido, nos hemos centrado en algunos de los criterios establecidos por la autora (*Ibidem*, p. 368): 1) Acceso; 2) Memorabilidad; 3) Accesibilidad, 4) Seguridad, 5) Contexto, 6) Interfaz.

Para el análisis y clasificación de GIFS hemos seguido tres criterios: 1) la *intencionalidad* del autor: hacer humor, hacer arte, hacer conocimiento, combinación de arte y conocimiento, 2) el *contexto* en el que se difunde: espacio de entretenimiento, página especializada; 3) el *contenido*: humorístico, artístico, cognitivo, combinación de lo artístico y lo cognitivo.

Finalmente, para la elección del contenido a trabajar en formato GIF hemos tenido en cuenta el curriculum de Primaria, así como su adecuación a la edad del niño (Tabla 3).

Tabla 2. Acciones metodológicas de la investigación según los GIFS y según las APPS

| **Acciones de la investigación** | | | |
|---|---|---|---|
| **En relación a los gifs** | | **En relación a las apps** | |
| *Localizar* | -Determinación de estándares de calidad<br>-Localización de GIFS a través de buscadores de internet tanto en ordenador, como en Tabletas y Smartphone | Localizar | -Determinación de estándares de calidad<br>-Localización de Apps a través de buscadores de internet, tanto en ordenador, como en Tabletas y Smartphone |
| *Inventariar* | Almacenamiento de GIFS en una base | *Inventariar* | Almacenamiento de Apps que permiten crear GIFS |
| *Clasificar* | -Selección de GIFS<br>-Identificación según tipología: humorísticos, artísticos, cognitivos en base a tres criterios: intencionalidad, contexto, contenido | *Clasificar* | -Selección, discriminación de Apps para Tableta y Smartphone<br>-Diseño de una ficha para establecer criterios de inclusión y exclusión en Primaria |
| *Analizar* | Exploración de GiFS cognitivos | *Analizar* | Exploración de Apps que permiten crear GIFS en Tableta y Smartphone |
| *Asociar* | Identificación de contenidos de Primaria válidos para crear GIFS | *Asociar* | **I**dentificación de las herramientas que contiene cada APP para la creación de un GIF |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Crear* | -Creación de GIFS cognitivos | *Descartar* | Identificación de las APPS que no se adaptan a las necesidades de Primaria |
| *Sistematizar* | -Identificación de los procesos necesarios a la creación de un contenido en formato GIF a partir de una APP | | |
| *Evaluar* | -Evaluación comprensiva de los GIFS creados por el investigador | | |
| *Estandarizar* | -Los procesos que permiten crear GIFS adaptados a cada curso de Primaria | | |

Elaboración propia a partir de Rico (2017).

A partir del diseño de nuestra metodología, hemos llevado a cabo una revisión en Internet identificado diversos programas y APPS que permiten hacer animaciones GIF. Los criterios generales aplicados en la búsqueda de GIFS fueron:

- Página más visitada según el buscador de GOOGLE al poner GIF; GIFS, GIF de Arte
- Diferenciar páginas de entretenimiento dedicadas a los GIF de páginas que fuesen profesionales o educativas.
- Identificar GIFS de carácter cognitivo y artístico y otros de carácter comunicativo.
- Encontrar GIFS en los que la animación guardase relación con contenidos curriculares de la Etapa de Primaria.
- Identificar GIFS sencillos, pero con calidad e interés cognitivo y artístico.
- Que la dimensión estética y el diseño gráfico formasen parte de la animación GIF y no fuesen una ocurrencia memética (un meme).
- Aproximarnos a la tipología de las aplicaciones ideadas para la creación de GIFS.
- Identificar las APPS más apropiadas según edad y usabilidad.

En relación a la búsqueda de APPS se utilizó el espacio propio de Android e IOS, descargando y experimentando con cada Apps en nuestros propios dispositivos. La búsqueda se llevó a cabo de forma individual por cada uno de los investigadores, procediendo después a una puesta en común para establecer la idoneidad y usabilidad de cada App según la edad de los niños, así como la adecuación de cada contenido escogido para generar el GIF:

## *Instrumentos*

Los dispositivos con los que hemos trabajado para identificar las APPS y realizar los GIF han sido Internet, nuestros Smartphones, ordenadores y Tabletas. Teniendo en cuenta que la mayoría de las Aplicaciones se basan en gráficos, imágenes, fotografías… es necesario realizar previamente con otros procedimientos e instrumentos las imágenes que posteriormente subiremos a la aplicación para crear el GIF. Y dependiendo del contenido estas imágenes que compondrán el GIF serán gráficas, fotográficas, pictóricas, físicas o digitales. En nuestro caso, hemos utilizado tanto recursos y herramientas de creación grafico-plástica como digitales.

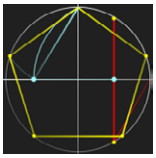
## *Procedimiento*

Para comprobar qué APPS son más adecuadas, los autores han experimentado desde la investigación-acción, el Aprendizaje Basado en la Creación (Caeiro, 2018) y la evaluación comprensiva (Stake, 2006) a partir de las APPS escogidas. Para crear los GIFS, se ha partido de los Bloques de contenidos que marca la legislación (BOE, 2014), situando en ellos los escogidos por cada uno de los autores del artículo. Una vez terminada la búsqueda online de APPS y decidido el contenido que cada autor trabajaría, se procedió a experimentar con diferentes APPS para identificar la más adecuada al contenido a animar, y a crearlos (Tabla 3). El proceso de creación de cada GIF ha sido similar en cada autor, con variables sobre el inicio:

- GIFS 1 y 2: Bocetos previos a lápiz, bolígrafo sobre papel, uso de colores… para ver las posibilidades visuales del contenido. GIF 3: Creación directa con el programa de edición GIMP por capas. GIF 4: Creación directa con el programa Corel Draw sobre una base predefinida de capas exportando fotograma a fotograma cada instante de la creación en formato JPG. GIFS 5 y 6: Búsqueda de fotos en internet y manipulación con el programa Adobe Ilustrator creando capas.
- Captación fotográfica, escaneado o exportado durante la fase de creación pensando en las que compondrán el GIF.
- Carga de las fotografías o frames realizados en la fase de creación al banco de imágenes del Smartphone, la Tableta o el Ordenador.
- Paso a los recursos APP: experimentación con las posibilidades de las diferentes herramientas que ofrece: formato, colores, texto… y carga de las fotografías o frames.
- Elaboración final y generación de la animación GIF.
- Subir el archivo a Google Drive generando enlace para compartir.

Tabla 3. Ejemplos creados por los autores teniendo en cuenta su adecuación al contenido y a la edad

| | **Gif cognitivos como recurso didáctico en primaria** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nº** | **Contenido** | **Descripción** | **App** | **Trabajar a partir de** | **Gif** |
| 1 | Geometría | Este GIF permite comprender mejor el paso de una a dos y a tres dimensiones espaciales | 5s GIF | 8 años |  https://drive.google.com/file/d/1D-Gjds_0n3MqxDoJxO4HFBKBW0R-DfFJGS/view?usp=sharing |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Educación Visual | Este GIF permite trabajar las Figuras Retóricas Visuales y facilitar su comprensión | | 7 años |  https://drive.google.com/file/d/1t_QGnq67BIdAXuG2dxupiPoqb-qh1pXZF/view?usp=sharing |
| 3 | Expresión Plástica | Este GIF permite comprender la generación de colores secundarios a partir de los primarios. | | 7 años |  https://drive.google.com/file/d/13BPP69ZqFqkix7Vc9Haqv-bWOCkMeuuGe/view?usp=sharing |
| 4 | Geometría | Este GIF permite comprender el proceso de dibujo técnico de un pentágono inscrito en una circunferencia. | | 9 años |  https://drive.google.com/file/d/1yIEfodnfbZdV7xY28Qks3HT0LBp-2qM4u/view?usp=sharing |
| 5 | Educación Visual y expresión plástica | Este GIF permite trabajar la comprensión del movimiento y la expresión plástica del color | | 8 años |  https://drive.google.com/file/d/1aKHd0cQtakXI5aRkfkV0L-vrH-C5uGBtK/view?usp=sharing |
| 6 | Educación Visual y expresión plástica | Este GIF permite trabajar la animación a partir de la línea | | 8 años |  https://drive.google.com/file/d/1FHv0WCIa50l-1xMBPgq6PL4rNR-8SaEC9/view?usp=sharing |

Elaboración propia: 1 y 2 (Caeiro), 3 y 4 (Torres), 5 y 6 (Martínez).

## Resultados

En cuanto a las APPS identificadas y analizadas teniendo en cuenta su usabilidad, hemos comprobado que algunas ofrecen publicidad constante; otras limitan las funciones a la versión PRO de pago y sólo algunas son aptas para introducir en Primaria. Desde ahí hemos ido marcando según su complejidad o facilidad de uso un valor de 0 (máxima facilidad) o 10 (máxima complejidad). Asimismo, se ha valorado la edad aproximada que mejor encaja con esa APP.

Aunque, evidentemente, esto dependerá también del contenido que se vaya a trabajar. Del análisis de los diferentes GIF hemos identificado unos de carácter meramente humorístico de otros fundamentalmente artísticos y otros de carácter cognitivo, y algunos ejemplos donde lo cognitivo y lo artístico se entrelazan. Los que nos han interesado y recomendamos para trabajar en el aula de Primaria, son los que articulan 1) la *intencionalidad* del autor que combina arte y conocimiento, 2) el *contexto* que ofrece entretenimiento y especialización; 3) el *contenido* que es artístico y cognitivo.

En relación a las limitaciones, queda por llevar a cabo la fase de campo en las aulas de Primaria, para poder validar los instrumentos y profundizar en las categorías, criterios y dimensiones por ahora consideradas.

## Conclusiones

El objeto de nuestro trabajo ha sido el de identificar y clasificar los tipos de GIF que existen y experimentar APPS para crear animaciones que se adapten a trabajar en la etapa de Primaria, enlazando usabilidad y adaptabilidad, y como paso previo al trabajo en aula. De la experimentación con algunas de estas aplicaciones, a partir de contenidos curriculares de Primaria, hemos extraído que es viable, posible y deseable que los maestros incorporen el GIF como recurso para el desarrollo cognitivo de los niños, y como apoyo a otras experiencias donde la información es estática. Hemos comprobado que hay diversas posibilidades con las que realizar experiencias animadas en las aulas. Pensamos que la relación con la imagen en movimiento a través de los dispositivos digitales (Smartphones y Tabletas) hace que las generaciones actuales tengan predisposición a comprender los contenidos curriculares desde una información más dinámica. El GIF es un medio y un formato idóneo para el aula y útil como recurso didáctico, ya que permite trabajar cognitivamente la información de modo más dinámico y visual.

## Referencias bibliográficas


Arnal J., Del Rincón, D., Latorre, A. (1992). *Investigación educativa: fundamentos y metodologías*. Barcelona: Labor.

Arnheim, R. (1969). *El pensamiento visual*. Barcelona: Paidós Ibérica.

Arnheim, R. (1981). *Arte y Percepción Visual. Psicología del ojo creador*. Madrid: Alianza Editorial:

Bajardi, A. (2015). *B-Learning y arte contemporáneo en educación artística: Construyendo identidades personales y profesionales*. (Tesis doctoral). Universidad de Granada. Recuperado de: http://www.insea.org/docs/inseapublications/thesis/Tesis_Bajardi.pdf.

BOE (2014). *Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria*. Recuperado de: https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2014-2222.

Briggs, J., y Blythe, M. (2013). *Apps for Art's Sake: Resistance and Innovation*. Proc. MobileHCI '13, 10., pp. 45-54. Munich (Germany): https://doi.org/10.1145/2493190.2493205.

Bruner, J. (2002). El desarrollo de los procesos de representación (Capítulo 5). En *Acción, pensamiento y lenguaje*, Madrid: Alianza Editorial. Compilación de José Luis Linaza.

Caeiro-Rodríguez, M. (2018). Aprendizaje Basado en la Creación y Educación Artística: proyectos de aula entre la metacognición y la metaemoción. *Arte, Individuo y Sociedad,* 30(1), 159-177. http://dx.doi.org/10.5209/ARIS.57043.

Del Moral, T. (2015). *Aprendizaje móvil*. Recuperado de: http://www.utp.ac.pa/documentos/2011/pdf/UTP_en_los_medios_La_Prensa_febre ro_2010_a_mayo_2011.pdf.

Eisner, W. E. (2012). *El arte y la creación de la mente: el papel de las artes visuales en la transformación de la conciencia.* Barcelona: Paidós Ibérica.

Emblen Donald, L. (1970). *Peter Mark Roget: the word and the man*. Londres: Longman.

Escaño González, C. (2010). Hacia una educacion artística 4.0. En *Arte, Individuo y Sociedad*, vol. 22, núm. 1, pp. 135-144. Recuperado de: https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/viewFile/ARIS1010110135A/5748.

Fontal, O. (2016). The Spanish Heritage Education Observatory/El Observatorio de Educación Patrimonial en España. *Cultura y Educación*, 28(1), 254-266.

Giráldez, A (2013). *Artes y Tecnologías para educar #online.* MOOC organizado por el Insitituto Iberoamericado de TIC y Educación. https://www.oei.es/historico/artesytecnologias/.

Gómez, R. A., y Sáez, C. M. (2012). *La web 2.0 como herramienta didáctica de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje: aplicación del blog en los estudios de Bellas Artes*. Madrid.

Gubern, R. (1995). *Historia del cine*. Barcelona: Editorial Lumen.

Gubern, R. (2007). *Del bisonte a la realidad virtual: la escena y el laberinto*. Barcelona: Anagrama.

Hernández Ramírez, J. (2012) Instrumento para la valoración preliminar del uso de Apps en Educación Primaria, en II Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Educación Infantil y Educación Primaria, Universidad de Murcia. Recuperado de:: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6002732.

Iglesias, L. (2012) Mobile ART: apps móviles en el contexto artístico, *Blog Mobiel Art*. Recuperado de: https://blogmobileart.com/2012/09/20/apps-moviles-en-el-contexto-artistico/.

Kortabitarte, A.; Ibáñez-Etxeberria, A.; Luna, U.; Vicent, N.; Gillate, I.; Molero, B. y Kintana, J. (2017). Dimensiones para la evaluación de aprendizajes en APPs sobre patrimonio. *Pulso. Revista de educación*, 40, 17-33 Recuperado de: http://revistas.cardenalcisneros.es/index.php/PULSO/article/view/252.

Marín García, T. (2011). Experiencia de innovación docente GOUMH: aprendizaje colaborativo en Bellas Artes con APPS de Google (Actas), en *Congreso Internacional de Innovación docente*. Universidad de Cartagena: Cartagena.

McLuhan, M. (1974). *El aula sin muros*. Barcelona: Laia.

Rico Rico, A. B. (2017). Evaluación del uso de las APPs que abordan los procesos creativos en la educación artística formal (Tesis Doctoral). Universidad de Valladolid. http://uvadoc.uva.es/handle/10324/22663.

Roget, P. M, (1825). Explanation of an Optical Deception in the Appearance of the Spokes of a Wheelseen through vertical Apertures, Read December, (9), 131. PhiL Trans. R. Soc. Lond. Recuperado de: https://ia600701.us.archive.org/17/items/philtrans09492299/09492299.pdf.

Roser, L. (2011). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. Anuario ThinkEPI, 2011, v. 5, (45-47). Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3647371.

Stake, R. E. (2006). *Evaluación comprensiva y evaluación basada en estándares*. Barcelona: Ariel.

Urraca Martínez, M. L. (2015). Representación del movimiento en el dibujo: 5-8 años. (Tesis doctoral). Universidad de la Rioja. Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/descarga/tesis/46574.pdf.

VV.AA. (2010). Historia Genética Del Cine, TV y Video, Servicio Regional de Empleo y Formación. Murcia: Gobierno de la Región de Murcia.

# TWITTER COMO RECURSO EDUCATIVO COMPLEMENTARIO A LA ENSEÑANZA FORMAL UNIVERSITARIA A DISTANCIA

**Esteban Vázquez-Cano** / Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) / evazquez@edu.uned.es
**M.ª Luisa Sevillano García** / Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)
**José Manuel Sáez López** / Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

## Palabras clave

Twitter, Educación a Distancia, Espacio Europeo de Educación Superior, Universidad.

## Resumen

Esta comunicación pretende mostrar los resultados de una experiencia educativa con el uso de Twitter como apoyo a la enseñanza formal en los estudios de Grado y Máster de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Esta actividad se enmarca dentro del Proyecto de Innovación Educativa de la UNED que lleva por título: "Aprendizaje ubicuo y móvil mediante microblogging para el desarrollo de competencias genéricas de los títulos de Grado y Máster del área de Educación" y cuyo principal objetivo es analizar metodologías con base en los dispositivos digitales que puedan mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en la Educación Superior. A través de una metodología cuantitativa y cualitativa se analiza la experiencia educativa desde la percepción del estudiante participante en la misma. Los resultados muestran que el 40% de los estudiantes utiliza Twitter todos los días varias veces, principalmente desde un smartphone (43%). El lugar desde donde se realiza un uso más acusado de Twitter es en casa (38%) y en el transporte público (20%) y en cualquier franja horaria del día. El 62,9% de los estudiantes ya han utilizado Twitter previamente en alguna asignatura universitaria y principalmente para localizar información relacionada con la asignatura o trabajos de la misma, readaptarla y hacerla pública en la red social. Por último, la valoración del alumnado en la contribución curricular de Twitter a la enseñanza formal universitaria es bastante alta (71,3%).

## Introducción / Marco Teórico

Los procesos de enseñanza-aprendizaje y la interacción social entre los estudiantes en la Educación Superior ya no sólo se realiza en espacios físicos y determinados por los campus universitarios como hasta hace unos pocos años. El espacio y el lugar en el que el estudiante

se encuentra no es un elemento determinante para poder realizar intercambios académicos o personales como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto universitario actual; un contexto caracterizado por los principios de movilidad y ubicuidad que favorecen las infraestructuras tecnológicas para la conexión de dispositivos digitales como el teléfono inteligente (smartphone) (Ahmed, & Parsons, 2013; Cochrane, 2014; Ciampa, 2014; Ogata, et al., 2014; Sevillano & Vázquez-Cano, 2015).

Asimismo, el interés por el empleo de la ubicuidad y movilidad en redes sociales queda patente en los continuos informes que diferentes compañías tecnológicas realizan para analizar los patrones de uso de dispositivos como el smartphone conforme a diferentes variables: edad y sexo de los usuarios, número y carácter de las aplicaciones instaladas y utilizadas, frecuencia y franjas horarias de conexión, tiempos de conexión, etc. (UNESCO, 2013; Johnson et al., 2015). Por el contrario, el análisis del uso educativo, social y ubicuo que los estudiantes universitarios realizan de los dispositivos digitales móviles en la Educación Superior ha sido poco estudiado (Vázquez-Cano, 2014).

El uso educativo de redes sociales de microblogging y redes sociales a través de dispositivos digitales móviles puede tener hondas repercusiones para entender los nuevos patrones de uso de estos dispositivos en el aprendizaje, para adecuar y mejorar la infraestructura tecnológica y espacial de los campus universitarios, para favorecer modelos de interactividad grupal en el estudio, para la implementación de contenidos adecuados al lugar y necesidad del estudiante, para la adecuación del formato del contenido educativo a los diferentes dispositivos y, en definitiva, para dar una mejor respuesta tecnológica, de contenido y social al estudiante que hace uso de los dispositivos digitales móviles como un recurso más para el estudio y la interacción social desde múltiples localizaciones.

## *Descripción de la actividad*

La actividad propuesta tiene un carácter voluntario y se basa en las siguientes tareas:

1. Localizar un artículo de investigación en Google Scholar publicado en una revista científica de acceso abierto que verse sobre el uso educativo de Twitter en cualquier etapa educativa o ámbito formativo. Posteriormente, se debe escribir un tuit en el hashtag #unedtwitter con una valoración sintética del artículo, indicando el número de citas que ha recibido el artículo en Google Scholar. Se debe insertar en el tuit el enlace al artículo para su descarga.
2. Opinar en un tuit sobre el artículo que haya escrito otro de los participantes e insertar en el mismo la referencia a una página web no aparecida anteriormente en el hashtag que verse sobre Twitter y Educación. Publicar el tuit en el hashtag #unedtwitter.
3. Localizar en Twitter tres hashtags que versen sobre el uso de Twitter en educación e inserta los mismos en un tuit en el hashtag #unedtwitter que incorpore una infografía localizada previamente en internet sobre algún aspecto relacionado con el uso educativo de Twitter.
4. Publicar un último tuit en el hashtag #unedtwitter con los aspectos positivos y negativos de esta actividad voluntaria.

5. Una vez realizadas las cuatro tareas anteriores, se tiene que responder el siguiente cuestionario: "Uso educativo de Twitter" (https://bit.ly/2IE7l7C).

## Objetivos / Hipótesis

Los procesos de enseñanza-aprendizaje a distancia deben enriquecerse a través de las posibilidades que ofrecen las herramientas actuales de interacción y comunicación basadas en el microblogging y en las redes sociales con el diseño de una didáctica que favorezca su integración efectiva con las competencias y contenidos de las asignaturas de Grado y Máster en el Espacio Europeo de Educación Superior. Esta hipótesis de partida hace necesario analizar qué modelos didácticos asociados al desarrollo de competencias y contenidos de las asignaturas y que puedan implementarse para enriquecer y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje desde los principios del trabajo colaborativo, ubicuo y móvil en el que se sustenta el modelo pedagógico de la UNED.

1. Analizar y proponer modelos didácticos basados en el aprendizaje ubicuo y móvil que favorezcan el aprendizaje personalizado mediante programas y propuestas que orienten al alumnado en la construcción de su propio aprendizaje.
2. Evaluar el impacto de las tecnologías de microblogging y redes sociales para el seguimiento, compartición y complementación de las competencias transversales de las asignaturas de Grado y Máster de la UNED.
3. Evaluar mediante instrumentos de evaluación cualitativa, cuantitativa, etnografía virtual y análisis de redes sociales el impacto de estas tendencias entre el alumnado participante en las asignaturas de Grado y Máster.

## Metodología / Método

El proyecto se estructura desde una metodología participativa y activa que requiere de diferentes técnicas para la correcta triangulación de los datos y su interpretación. Este proyecto se sustenta en una metodología mixta, basada tanto en el enfoque cuantitativo como cualitativo, aprovechando, como señalan Rodríguez & Valldeoriola (2009), que en el campo de la investigación en ciencias sociales y, concretamente, en el ámbito educativo, existe una gran diversidad de tipologías que responden a criterios muy variados. En este sentido, las aproximaciones metodológicas mixtas permiten, entre otros beneficios, neutralizar o eliminar sesgos, potenciando los resultados con diferentes y polimórficos niveles o unidades de análisis. En este sentido, los instrumentos de recogida de información que se van a emplear en el presente estudio son: el cuestionario y el grupo de discusión virtual en foros. Este enfoque nos permite poder conocer los usos y potencialidad didáctica de los dispositivos digitales y las redes en el contexto de la Educación Superior para: a) Analizar la situación de uso y consumo de los mismos; b) Sistematizar, actualizar e implementar estrategias didácticas innovadoras con tecnologías desde el principio del trabajo colaborativo.

La muestra participante está compuesta por 102 estudiantes de Grado (59,7%) y Máster (38,75), de los cuales 75,8% son mujeres y el 24,2% hombres. Con la siguiente distribución pro edades (Figura 1):

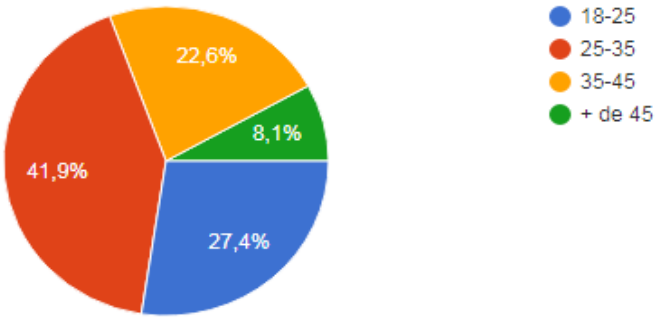



Figura 1. Franja de edad de los estudiantes participantes.

## Resultados

Los principales resultados se agrupan en dos macrocategorías: "uso de la red social Twitter por parte del alumnado" y "valoración del uso educativo de Twitter en la Educación Superior". Con respecto al uso que realiza el estudiante universitario de la red social Twitter podemos apuntar los siguientes resultados más significativos: el 40% de los estudiantes utiliza Twitter todos los días varias veces (Figura 2).

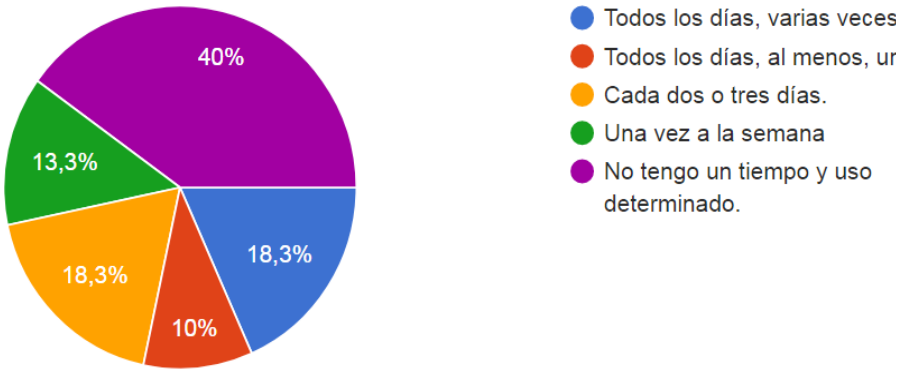



Figura 2. Frecuencia de uso de la red social Twitter.

El uso de Twitter se realiza casi siempre desde un smartphone (43%), y en menor medida desde un ordenador portátil (18%) o Tablet (15%). El lugar desde donde se realiza un uso más acusado de Twitter es en casa (38%), en el transporte público (20%) y en la calle (12%) y donde menos en el aula (76%). En general, el estudiante utiliza Twitter a cualquier hora del día o por la noche (Figura 3).

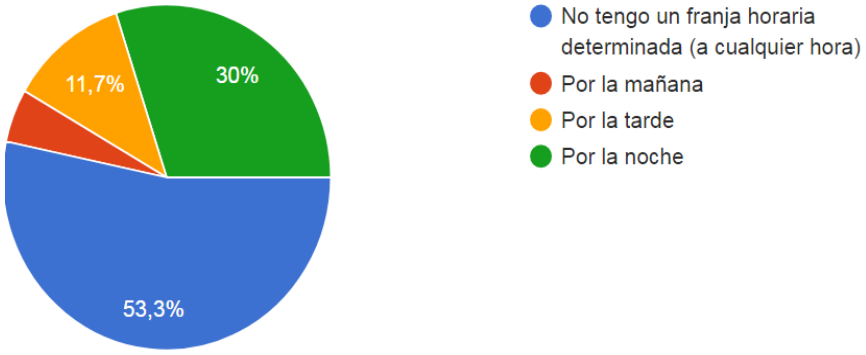



Figura 3. Franjas horarias de uso de Twitter.

Con respecto a la percepción del uso educativo de Twitter por parte de los estudiantes universitarios participantes, el 62,9% de los estudiantes ya ha utilizado Twitter previamente en alguna asignatura universitaria y principalmente para localizar información relacionada con la asignatura o trabajos de la misma, readaptarla y hacerla pública en la red social. La valoración del alumnado en la contribución curricular de Twitter es bastante alta (superior al 70%) (Figura 4).

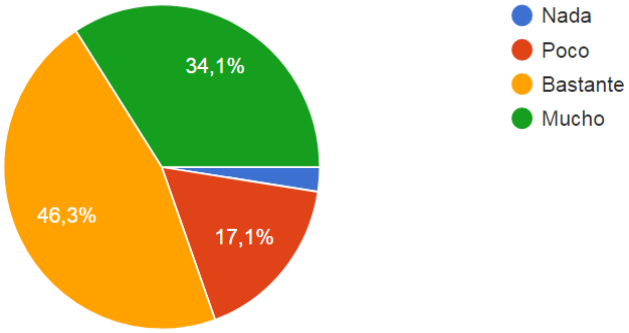



Figura 4. Percepción dl estudiante sobre empleo educativo de Twitter.

Asimismo, el estudiante percibe Twitter como la red social más adecuada para su empleo como complemento formativo a la enseñanza formal universitaria (Figura 5).

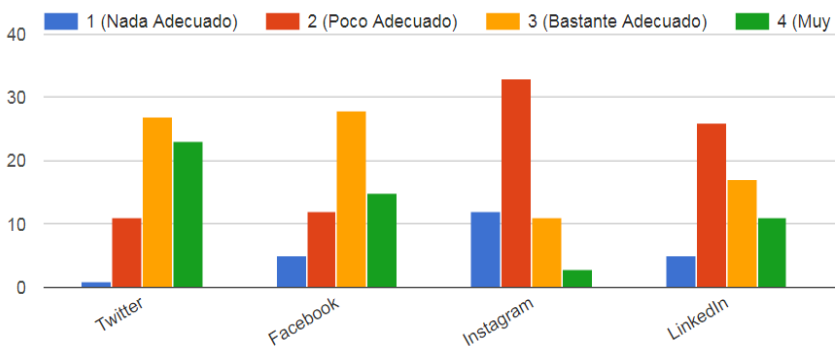



Figura 5. Adecuación de las redes sociales a la Educación Superior.

## Conclusiones

La Educación Superior se encuentra todavía en un proceso de comprensión, análisis y adaptación a este nuevo escenario social y educativo; pero de lo que no cabe duda, es que la Universidad no se puede sustraer a este nuevo contexto de la computación móvil. En este contexto, el uso educativo de Twitter precisa de metodologías y propuestas didácticas que entronquen con las competencias genéricas y específicas de los títulos universitarios en el espacio Europeo de Educación Superior. Muestra de ello, es que el último "Informe Horizon" apuesta por la puesta en práctica de la tecnología "Wearable", el aprendizaje adaptado, el "Internet de las cosas" y la necesidad de adaptación tecnológica de las instituciones de Educación superior para dar cabida a las iniciativas educativas BYOD (Bring Your Ownd Device). Los resultados de esta investigación avalan que buena parte de los estudiantes universitarios realizan un uso medio-intensivo de la red social Twitter. Una red que por su estructura y diseño es una de las más propicias para ser integrada como complemento formativo en la enseñanza formal en la Educación Superior. Por lo tanto, creemos que actividades didácticas con base en Twitter pueden generar un nuevo contexto formativo mediado por lo móvil y lo ubicuo en los campus universitarios que puede representar una gran oportunidad para generar nuevos entornos y formas de aprendizaje.

## Referencias bibliográficas


Ahmed, S., & Parsons, D. (2013). Abductive science inquiry using mobile devices in the classroom. *Computers & Education, 63*, 62-72.

Cochrane, T. D. (2014). Critical success factors for transforming pedagogy with mobile Web 2.0. *British Journal of Educational Technology, 45*, 65-82.

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. Austin, TX: The New Media Consortium.

Rodríguez, D. & Valldeoriola, J. (2009). Metodología de la investigación. Extraído el 11 de octubre de 2011 de http://zanadoria.com/syllabi/m1019/mat_castnodef/PID_00148556-1.pdf.

Sevillano, M.L. & Vázquez-Cano, E. (2015). The impact of digital mobile devices in Higher *Education. Educational Technology & Society, 18*(1), 106-118.

Vázquez-Cano, E. (2014). Mobile distance learning with smartphones and apps in higher education. Educational Sciences: *Theory & Practice, 14*(4), 1-16.

# INGLÉS & TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA UNA EXPERIENCIA DE INTEGRACIÓN DE ÁREAS

**Diana Patricia Echavarría Lopera** / Institución Educativa Madre María Mazzarello / dedianae6@gmail.com
**Olga Lucía Agudelo Velásquez** / agudolga@gmail.com

## Palabras clave

Integración curricular, TIC, Idioma extranjero: Inglés, ambientes de aprendizaje, innovación.

## Resumen

La integración de áreas es una de las maneras más efectivas de usar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, pero no la más fácil de ejecutar. En las escuelas es común el diseño curricular separado por áreas y bloques de horarios en los que es difícil interactuar entre pares docentes.

La institución educativa Madre María Mazzarello no es ajena a esa realidad, aunque en su propuesta pedagógica se hable de integración de áreas y de apoyo de las TIC de manera transversal, cada docente está dedicado a cumplir los Derechos Básicos de Aprendizaje de su área, estipulados por el Ministerio de educación y *"no queda tiempo para abordar las competencias de otras áreas"* o porque cada docente tiene un saber en un área específica y de las otras, especialmente de Tecnología e informática *"no sabe nada"*. Estos son los argumentos que se exponen para evadir los procesos integradores en la enseñanza.

Cuando los docentes asumen que la integración de áreas es cuestión de metodología, se abordan las competencias de cada área sin desconocer el contexto, el ser y sus dimensiones como un todo y se da un significado transversal al aprendizaje que se orienta. De esta manera, el inglés como lengua extranjera y las TIC, que la motivan y estimulan, se integran para generar procesos enriquecedores desde el ser, el saber, el hacer y el convivir.

## Introducción / Marco Teórico

Actualmente estamos llamados a asociarnos en diferentes espacios como por ejemplo las sociedades del conocimiento o la creación de redes que promueven otra forma de relacionarnos

y de aprender. La influencia y presencia de las TIC en todas las esferas sociales es ya una realidad que genera o requiere otro modelo educativo.

Un modelo educativo donde el rol del docente cambia de ser transmisor a mediador del conocimiento, donde los contenidos se potencian con el uso de la tecnología, donde las estrategias didácticas deben cambiar, la selección de medios y materiales debe provocar aprendizaje significativo.

Integrar las TIC al proceso educativo requiere de docentes conocedores no sólo de las herramientas tecnológicas sino también de un saber disciplinar que le permita usarlas con fines pedagógicos y un despliegue de los contenidos curriculares con actividades que transformen las prácticas de enseñanza o varios docentes que se acompañen para promover una comunidad de práctica y hacer de la integración curricular una realidad.

En esta búsqueda por la integración curricular de las TIC con otras áreas del saber surgió este proyecto cuyo propósito es aprender un idioma extranjero y desarrollar competencias en el manejo de las TIC incidiendo en el reconocimiento de otra cultura, el establecimiento de nuevos paradigmas y el trabajo colaborativo en la corrección y aprendizaje de otro idioma.

## Objetivos

General:

Desarrollar competencias comunicativas en un idioma extranjero (inglés) promoviendo la integración curricular por medio del uso de las TIC.

- Desde el ser y el convivir: Utilizar lenguaje formal e informal en el encuentro entre pares, a través de temas cotidianos, generando reflexiones sobre el reconocimiento de otras culturas
- Desde el saber: Emplear el idioma extranjero: inglés, para presentarse así mismo y a su entorno, sosteniendo conversaciones de manera oral y escrita, a través del uso sincrónico y asincrónico de herramientas tecnológicas.
- Desde el hacer: Realizar productos tecnológicos que apoyen el aprendizaje, evidenciando las competencias adquiridas de las áreas involucradas en el proyecto.

## Metodología / Método

La inclusión de la tecnología en el aprendizaje de un área específica requiere de parte del docente que se cuestione acerca de ¿qué metodología emplear? ¿Cómo motivar a los estudiantes? ¿Cuáles herramientas apoyan y retan a los estudiantes logrando producir conocimiento?

Teniendo en cuenta estas preguntas y reconociendo que es un reto para los docentes integrar la tecnología en su práctica pedagógica para generar un saber disciplinar cuando los estudiantes le llevan la delantera en el manejo y conocimiento de diferentes herramientas tecnológicas, se escogieron las metodologías de aprendizaje colaborativo, trabajo por proyectos y Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido, TPACK (por sus siglas en inglés) (Magadán, 2012).

La primera está basada en actividades que promueven la interacción y la interdependencia positiva entre alumnos. Esta interacción puede potenciarse a través de dispositivos y herramientas digitales creados para compartir ideas y recursos. En este proyecto se usaron herramientas como google classroom, google drive, Skype y dispositivos móviles. La segunda plantea a los estudiantes la creación o elaboración de un producto, fomentando que los estudiantes se organicen y pongan en marcha una serie de procesos cognitivos y competencias para conseguirlo. La tercera relaciona los conceptos que considera debe tener un profesor para desarrollar su tarea docente al realizar integración de TIC en el currículo: conocimiento disciplinar (conocimiento de la materia), conocimiento pedagógico (saber cómo enseñar) y conocimiento sobre tecnologías (manejar y conocer diferentes herramientas y recursos digitales).

## Estrategias desarrolladas:

- Proyecto colaborativo: Encuentro Bilingüe (Medellín- Nuevo Orleans)

La secuencia metodológica empleada en el proyecto colaborativo Encuentro bilingüe (Medellín- New Orleans) fue la siguiente: el primer año (2017) se planearon sólo encuentros sincrónicos iniciando con el contacto entre docentes, articulación de horarios y grupos, definir herramienta de contacto (Skype) y encuentros virtuales. La temática a trabajar fue presentación de los grupos, presentación personal y preguntas abiertas que se prepararon y ensayaron en la clase de inglés previo al encuentro virtual. Antes de finalizar el año escolar se propuso el tema de Halloween en el grado noveno para que las estudiantes describieran el disfraz y las actividades que se hacen en la ciudad en esa fecha. Con el grupo once se prepararon presentaciones en power point sobre Medellín. Luego de cada sesión se evaluó a nivel grupal e individual acerca de los aspectos positivos de la experiencia y aspectos a mejorar. El segundo año (2018) se planean encuentros sincrónicos (videoconferencias) y asincrónicos con la ayuda de google classroom donde las estudiantes pudieran intercambiar sus producciones para ser corregidas por las estudiantes del otro país, se definieron tres productos: un párrafo con la presentación personal, un video sobre la ciudad y un audio con tema libre (en proceso).

- Creación Juegos digitales con vocabulario

Buscando enfrentar un reto que tienen los estudiantes cuando van a utilizar un nuevo software o una herramienta en línea y se encuentran con una interfaz en inglés, se seleccionó un vocabulario con aquellas palabras o frases que es necesario que conozcan, evitando así que utilicen solo aplicaciones en español o que usen el traductor, que para los casos de traducir páginas web completas no funciona muy bien, además porque lo hacen sin entender muy bien el contexto general de la traducción.

Con estas palabras se realizaron juegos usando Jclic o la página Educaplay, que los invitaban no solo a divertirse, sino también a aprender ese vocabulario básico de las aplicaciones en línea.

- Uso de podcast para el desarrollo de la escucha comprensiva

Para el desarrollo y mejora de la comprensión auditiva en la clase de inglés se utilizaron podcasts con textos auditivos auténticos (entrevistas, programas de radio y shows) que las estudiantes descargaron primero en una USB para escucharlos en los portátiles de la institución, luego los guardaron en sus dispositivos móviles y los escuchaban en clase, finalmente los utilizaban como tarea en su casa. Se utilizó el modelo de instrucción metacognitiva propuesto por Vandergrift (2004) mejorando a su vez la conciencia metacognitiva y otras estrategias como atención, planeación, monitoreo y evaluación. Los podcasts son herramientas pedagógicas muy útiles dadas sus características de portabilidad, duración, tamaño y accesibilidad ya que despiertan el interés y motivación en las estudiantes por el aprendizaje.

## Resultados

- Desde lo pedagógico

Se han beneficiado estudiantes de los grados 8º, 9º, 10º y 11º (320 estudiantes), a través de las áreas de inglés y tecnología e informática.

Debido a la metodología empleada, las estudiantes asumen retos de autoformación, pues aunque se les sugieren algunas herramientas para realizar los productos, se da libertad para que exploren y utilicen diferentes recursos y aplicaciones.

El trabajo asincrónico ha permitido que sus padres en casa pueden ver el trabajo de las estudiantes a través de los espacios creados para tal fin. Las estudiantes preparan parte de los productos en sus casas.

Se aporta al desarrollo de competencias del siglo XXI, dando respuesta a algunos intereses de los jóvenes: aprender más allá de los tópicos tradicionales, tales como aritmética y alfabetismo; aprender a ser críticos, a ser ciudadanos responsables, a conocer sobre el mundo; aprender a través de modalidades distintas e interactivas. (UNESCO-OREALC, 2017)

Otro resultado desde lo pedagógico, está marcado por el diseño de nuevos escenarios de aprendizaje que, de acuerdo con Salinas (2016) deben ser cada vez más experienciales, y para ello se requiere que promuevan y fomenten la colaboración, la creatividad y el aprendizaje interdisciplinario (Figura 1). Pero igual de importante es el nuevo rol que asume el docente en proyectos de este tipo, pues empieza a desarrollar la competencia para explotarlo pedagógicamente. En definitiva el perfil docente viene definido por el dominio de los procesos de curación de contenido (filtro, manejo, organización del conocimiento), la colaboración, el co-aprendizaje, la facilitación, el apoyo a todo el proceso de aprendizaje y la inspiración conectada con la creatividad (Salinas, 2016).

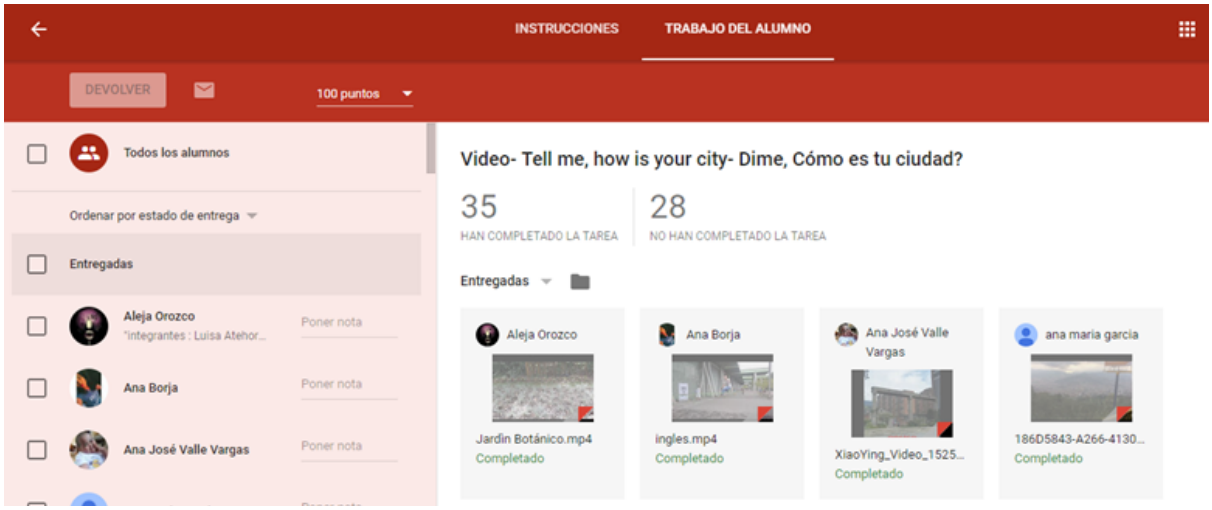



Figura 1. Espacio virtual en Google Classroom- Fuente propia 2017.

- Desde lo lingüístico

Las estudiantes mejoraron en vocabulario, pronunciación, concentración, disciplina y comprensión del idioma

Perdieron temor a hablar en un idioma extranjero, pues veían en sus pares las mismas dificultades y optaron por el apoyo entre ellos antes que por las burlas si se cometen errores.

- Desde lo cultural

Para dar a conocer su contexto, primero debían conocerlo ellas, esto generó sentido de pertenencia por su ciudad y por mostrar la realidad desde su visión.

El interés y la motivación estuvieron presentes en todo el proceso, por encontrarse con compañeros de su misma edad que desde otro país comparten sus intereses y dificultades, se pudo evidenciar además la necesidad de comprender un vocabulario básico en el idioma extranjero-inglés. Esto generó aprendizaje significativo.

## Conclusiones

La realización de este proyecto nos lleva a concluir, en línea con el Consorcio de Habilidades Indispensables para el Siglo XXl (2009), que recomienda hacer énfasis en la creatividad, el pensamiento crítico, la comunicación y la colaboración como parte esencial en la preparación de los estudiantes para el futuro, que:

- La integración de áreas no sólo es necesaria sino indispensable ya que permite que los estudiantes adquieran competencias en todas las dimensiones del ser.

- Los docentes deben asumir el reto de actualizarse en su saber disciplinar y complementar sus conocimientos y didácticas con sus pares, enriqueciendo los procesos de enseñanza y aprendizaje, además de innovar en la metodología.
- Las competencias de comunicación y colaboración, combinadas con el manejo de la información, medios y tecnologías, pueden activar procesos y habilidades comunicativas y de pensamiento.
- El uso integrado de las TIC, así como en este proyecto ayudó para el desarrollo de competencias comunicativas en Inglés, a mejorar su atención, concentración, aumentar su vocabulario y la motivación hacia la asignatura, lo puede hacer para otras áreas del conocimiento, por ello se están promoviendo este tipo de estrategias didácticas en otros procesos al interior de la institución y con otras instituciones, dentro y fuera del país.

## Referencias bibliográficas


Consorcio de Habilidades Indispensables para el Siglo XXl (2009). Actualización de las habilidades indispensables para el siglo XXI del "Partnership for 21st Century Skills"- Consultado en http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/SeisElementos. Mayo 10 2107.

Magadán, Cecilia (2012), "Clase 3: Las TIC en acción: para (re)inventar prácticas y estrategias", Enseñar y aprender con TIC, Especialización docente de nivel superior en educación y TIC, Buenos Aires, Ministerio deEducación de la Nación.

Salinas,J. 2016. EL rol docente en los escenarios futuros de aprendizaje.Observatorio TIC en FID- Integración de las TIC en la Formación Inicial Docente. Consultado en Mayo 12 2017 en http://ticenfid.org/el-rol-docente-en-los-escenarios-futuros-de-aprendizaje/.

UNESCO-OREALC. (2017). Reporte: Educación y habilidades para el siglo XXI. Reunión Regional de Ministros de Educación de América Latina y el Caribe, Buenos Aires, Argentina, 24 y 25 de enero 2017. Publicado por la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago).

Vandergrift, L. (2004). Listening To Learn or Learning To Listen? Annual Review of Applied Linguistics, 24, 3-25.

# 'HACKER MATE' UNA EXPERIENCIA DE GAMIFICACIÓN BASADA EN *LESSON PLANS*

**Margarita Monsell Valls** / Departament d'Ensenyament de Catalunya / mmonsell@xtec.cat

## Palabras clave

Gamificación, Lesson Plans, Investigación, Informática, Tecnología.

## Resumen

*"Hacker Mate"* es una experiencia de gamificación basada en el uso de itinerarios digitalizados de aprendizaje a partir de la herramienta *"Lesson Plans"* que ofrece el servicio *Symbaloo*. La experiencia aplicada en un grupo de alumnos de 1º de ESO del Instituto público Barres i Ones de Badalona, se ha desarrollado para implementar los contenidos teóricos de la unidad didáctica 1 "Introducción a la informática" de la asignatura de tecnología.

El objetivo de "*Hacker Mate*" es resolver el problema de fomentar la motivación de los alumnos en el aula y mejorar sus resultados de aprendizaje ampliando su interés hacia los contenidos de estudio por medio del juego y el uso de las TIC. La propuesta ha sido efectiva pues los alumnos han aumentado el número de actividades obligatorias y de ampliación desarrolladas durante la unidad, así como sus calificaciones en la prueba final.

De esta manera, se puede afirmar que el uso de técnicas de gamificación, combinadas con itinerarios digitalizados de aprendizaje online, permiten mejorar los resultados de aprendizaje de los alumnos al fomentar su motivación hacia los contenidos de estudio y personalizar su aprendizaje.

## Introducción / Marco Teórico

*"Hacker Mate"* es una experiencia de gamificación basada en el uso de itinerarios digitalizados de aprendizaje a partir de la herramienta *Lesson Plans* que ofrece el servicio *Symbaloo*. La experiencia ha sido aplicada para implementar los contenidos teóricos de la unidad didáctica 1 "Introducción a la informática" de la asignatura de tecnología, en un grupo de alumnos de 1º de ESO del Instituto público Barres i Ones de Badalona.

Son muchos los personajes que en el ámbito de la educación defienden el uso de las técnicas de gamificación, las TIC y la personalización del aprendizaje. Ortiz, Jordán y Agredal, (2018) concluyen que la gamificación influye en el desarrollo cognitivo, emocional y social de los estudiantes. Por su parte, Escribano (2016) explica que la gamificación pretende conseguir que el alumno se implique, busque, diseñe, comparta, muestre…. también juegue, compita incluso, pero como lo hace en el patio. Si conseguimos que el alumno quiera estar en el aula porque le apasiona lo que trabaja, de un modo similar a las ganas que todos tenemos de jugar y divertirnos, habremos ganado mucho. "*Solo se puede aprender aquello que se ama*" (Mora, 2014).

Benjamin Franklin pronunció en uno de sus discursos *"Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo"*. La maestra López (2016) añade que hay algo que Franklin no tuvo en cuenta en esta cita y que resultará decisivo en el futuro de las aulas y en la calidad de la enseñanza "*Personaliza mi aprendizaje y podré sacar lo mejor de mí mismo."*

Por otro lado, Rodríguez (2009) señala que el uso de las TIC posicionan al alumno como protagonista y actor de su propio aprendizaje. Asistiendo a una renovación didáctica en las aulas donde se pone en práctica una metodología activa e innovadora que motiva al alumnado en las diferentes disciplinas o materias. Además, los diferentes recursos multimedia aumentan la posibilidad de interactuar facilitando el aprendizaje significativo.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo de "*Hacker Mate*" es incidir en la mejora de los resultados de aprendizaje de los alumnos fomentando su interés hacia los contenidos de estudio por medio del juego y el uso de las TIC. Así pues, para poder comprobar si esta metodología propuesta tiene algún tipo de repercusión positiva en los resultados de aprendizaje de los alumnos, se ha realizado una investigación sobre dos grupos de estudiantes diferentes: el grupo A, donde se ha implementado la propuesta *"Hacker Mate" y* el grupo B, donde se ha utilizando la metodología tradicional basada en el libro de texto. Por tanto, se pueden identificar dos fases en la consecución de dicho objetivo:

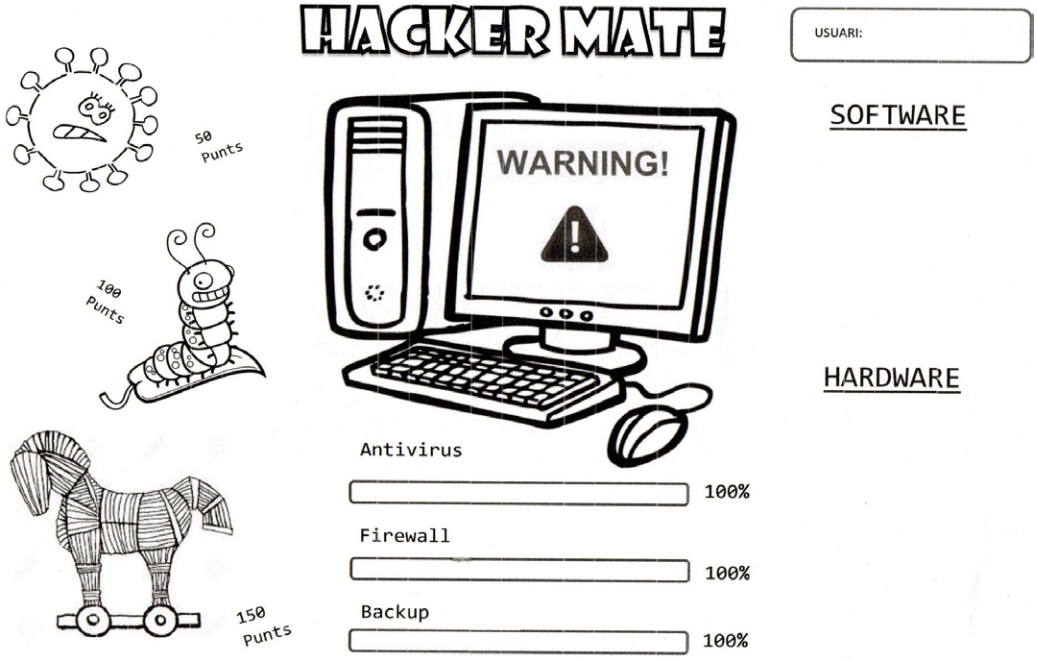
1. Desarrollar correctamente una estrategia de gamificación a partir de itinerarios de aprendizaje para mejorar los resultados de los alumnos.
2. Determinar si el uso de itinerarios de aprendizaje, combinados con estrategias de gamificación, pueden mejorar los resultados de aprendizaje de los alumnos.

Basándose en las citas descritas en el apartado anterior de la presente comunicación, cabe esperar que el uso de la gamificación junto a los *Lesson Plans de Symbaloo,* que permiten personalizar el aprendizaje por medio de itinerarios digitales online, contribuya a fomentar la motivación de los estudiantes y, por tanto, la calidad de su aprendizaje.

## Metodología / Método

En el presente proyecto, la gamificación propuesta se desarrolla en torno a una ficha de trabajo (Ver Fig.1) que simula ser el ordenador personal de una pareja de estudiantes, seleccionada previamente por orden de lista. Este ordenador aparece con una alerta en su pantalla que pretende indicar que un *hacker* ha invadido el equipo de los alumnos, instalando tres peligrosos virus. De esta manera, el objetivo de la pareja de estudiantes consiste en deshacerse del *hacker* y eliminar a todos los virus de su ordenador.

Figura 1. Ficha de la estrategia "*Hacker Mate*" para colorear.




Para conseguir eliminar los virus, los estudiantes deben realizar una serie de actividades propuestas a través de tres "*Lesson Plans*". Cada actividad correctamente resuelta les permite ganar 5 puntos de manera que si realizan las 10 actividades obligatorias de cada itinerario de aprendizaje, podrán conseguir puntos suficientes para deshacerse de un virus. De esta manera, si realizan todas las actividades obligatorias del tema lograrán su objetivo de eliminar a los tres virus.

Tabla 1. Enlaces a los "Lessons Plans" de la propuesta "Hacker Mate"

| | |
|---|---|
| *Hacker Mate. Level 1.*<br>*Hardware i Software.* | http://lessonplans.symbaloo.com/preview/L59432/ |
| *Hacker Mate. Level 1.*<br>*Los periféricos.* | http://lessonplans.symbaloo.com/preview/L59496/ |
| *Hacker Mate. Level 1.*<br>*La caja o torre.* | http://lessonplans.symbaloo.com/preview/L59727/ |

Cada *"Lesson Plan"* se inicia con un vídeo explicativo de unos 5 minutos que se visualiza al comienzo de la clase, grabado por la profesora. A partir de este vídeo los alumnos deben contestar obligatoriamente a 10 cuestiones sobre el mismo, con diferentes formatos: de respuesta abierta, de verdadero o falso, de selección múltiple, de clasificación...

Además, en el apartado de hardware y software de la ficha de equipo los alumnos podrán instalar aplicaciones y componentes adicionales realizando una serie de actividades de ampliación. Cada una de estas actividades permite sumar 20 puntos. De esta forma, cuantos más items tengan instalados los alumnos en su ficha de equipo, mejor será su ordenador y mayor será la nota conseguida en el tema. Además, las aplicaciones que instalen podrán aportarles una serie de beneficios para una de las siguientes sesiones:

- SPOTIFY: Permite escuchar música durante una sesión con cascos.
- WIKIPEDIA: Durante una sesión, la profesora responderá siempre en primer lugar las preguntas del grupo o de los grupos que la tengan instalada.
- WHATSAPP: Permite crear un grupo de trabajo con otra pareja, por una sesión.
- GOOGLE MAPS: Permite cambiar la ubicación del equipo en la clase, durante una sesión.

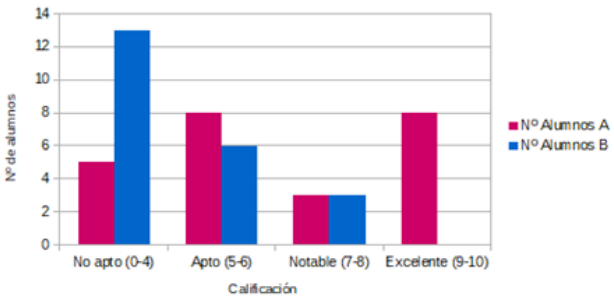
De este modo, cuando los alumnos más aventajados hayan finalizado las actividades obligatorias pueden realizar actividades de ampliación extraídas de la plataforma educativa https://www.tecno12-18.com/. Mientras tanto, los alumnos con más dificultades pueden seguir trabajando en la respuesta de las diferentes preguntas obligatorias consultando esquemas de repaso que aparecen automáticamente después de responder de manera errónea a una pregunta o visualizando de nuevo el vídeo disponible al inicio de la sesión, en caso de ser necesario.

Finalmente, para deshacerse del *hacker* los alumnos deberán demostrar que tienen los conocimientos suficientes para derrotarlo en una prueba final titulada *"Hacker Mate"*. Para poder conseguir su objetivo deberán obtener, al menos, la mitad de la puntuación máxima que supone la prueba.

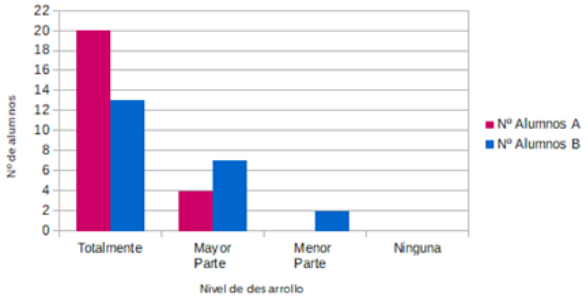
## Resultados

Para determinar si el uso de itinerarios de aprendizaje, combinados con estrategias de gamificación, pueden mejorar los resultados de aprendizaje de los alumnos, es imprescindible analizar los resultados de aprendizaje recogidos tras la implementación de la estrategia *"Hacker Mate"* en el grupo a y el desarrollo de los contenidos objeto de estudio utilizando una metodología tradicional, basada en el libro de texto, en el grupo B. De este modo, en ambos grupos, se observarán básicamente los siguientes aspectos:

1. Desarrollo de actividades obligatorias y de ampliación.

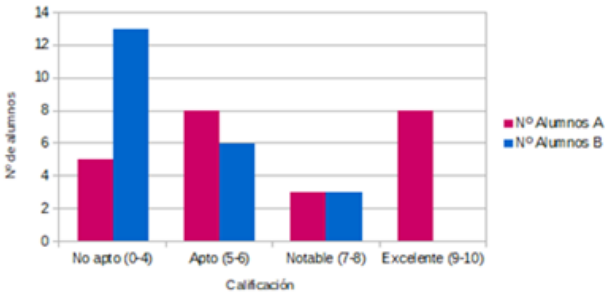



ACTIVIDADES OBLIGATORIAS.




ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN.

2. Calificación de la prueba final.




## Conclusiones

Tras el análisis de resultados, puede observarse como el grupo A (donde se ha implementado el proyecto "*Hacker Mater*") tiene un mayor número de alumnos que hayan realizado las actividades obligatorias por ellos mismos, sin copiar la corrección de la pizarra. Este hecho, indica que a la hora de enfrentarse a la prueba final los alumnos estarán más preparados al haber desarrollado todo un proceso de pensamiento para poder resolver, de manera autónoma, los problemas planteados en cada uno de los diferentes ejercicios.

Esto ha sido posible gracias a la nueva metodología utilizada que les ha permitido trabajar a su propio ritmo, de una forma entretenida. Además, el número de actividades de ampliación completadas por los alumnos del grupo A también ha sido superior, lo cual ha permitido que los alumnos más aventajados trabajaran nuevos conceptos.

Por último, los resultados obtenidos en la prueba final han sido altamente satisfactorios. A pesar de que las expectativas iniciales auguraban que el grupo donde se implementara la me-

todología *"Hacker Mate"* obtendría calificaciones superiores, la realidad es que estas previsiones se han superado con creces. Hay que considerar que no solo se ha reducido a más de la mitad el número de alumnos no aptos en la prueba sino que, además, una tercera parte de la clase donde se ha implementado el presente proyecto ha obtenido una calificación de "excelente", inexistente en el grupo donde se ha empleado la metodología tradicional.

## Referencias bibliográficas


Escribano, F. (2016). Innovación en la educación: El futuro que viene. Recuperado de: https://lateralia.es/innovacion-en-la-educacion-el-futuro-que-viene/.

López, R. (2016). Tres motivos por los que la personalización del aprendizaje mejora la educación. Recuperado de: https://es.snappet.org/tres-motivos-personalizar-aprendizaje/.

Monsell, M. (2018). Hacker Mate: Una experiencia de gamificación basada en Lesson Plans (Trabajo Final de Máster en Tecnología Educativa y Competencia Digital). UNIR, La Rioja.

Mora, F. (2017). Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama. Alianza Editorial.

Ortiz, A., Jordán, J., & Agredal, M.. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. Educação e Pesquisa, 44, e173773. Recuperado de: https://dx.doi.org/10.1590/s1678-4634201844173773.

Plataforma *Lesson Plans* de Symbaloo: https://symbalooedu.es/lessonplans/.

Rodríguez, E. M. (2009). Ventajas e inconvenientes de las TIC en el aula. Recuperado de: http://www.eumed.net/rev/ced/09/emrc.htm.

Web educativa Tecno12-18: https://www.tecno12-18.com/.

# COMPETENCIAS TIC DEL PROFESORADO FORMADOR DE MAESTROS. UN CASO EN REPÚBLICA DOMINICANA: EL ISFODOSU

**Roselina Pérez Díaz** / Universidad de Extremadura / lina@unex.es

## Palabras clave

Formación de maestros, competencias TIC, educación superior.

## Resumen

En este trabajo pretendemos analizar las competencias TIC del profesorado universitario formador de maestros del Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña en la República Dominicana, considerando los aportes de diversos investigadores de primera línea. Se trata de un estudio de caso no experimental-descriptivo, siguiendo el método de contraste de hipótesis que utiliza técnicas estadísticas variadas. Los datos fueron obtenidos mediante la aplicación de un cuestionario a partir de una muestra representativa. Los resultados destacan que los docentes se atribuyen un nivel de formación en TIC suficiente o bueno, particularmente en el manejo técnico de herramientas tecnológicas y el acceso a Internet; nivel que desciende a medida que los contenidos TIC son más complejos. La mayoría de los docentes carece de un perfil investigador, hecho que está relacionado, entre otros factores, con la no posesión del grado académico de doctor.

## Introducción / Marco Teórico

La enseñanza universitaria actual ha cobrado una nueva perspectiva desde finales del siglo pasado, hoy en día son evidentes las nuevas formas de aprender y de enseñar y como no, las nuevas formas de diseñar los procesos de enseñanza-aprendizaje, desarrollados sin duda gracias al empuje de las herramientas tecnológicas cuyo soporte se encuentra principalmente en Internet (Marín y Cabero, 2015). Su incorporación en el rediseño curricular universitario (Carrera y Paredes, 2009) proporciona a la enseñanza una perspectiva renovadora, además de potenciar por su ubicuidad, acceso a la información y posibilidad de controlar aspectos organizativos (Jiménez, Alvarado y Llopis, 2017) un proceso de aprendizaje que facilite la adquisición y transmisión de los contenidos.

Compartimos con Quintero (2008) así como con Area y Correa (2010) que en estos últimos años parece haber mayor conciencia por parte del profesorado y demás agentes educativos de

que no se puede vivir de espaldas a la tecnología y de que únicamente integrando las TIC en las aulas se conseguirá formar ciudadanos preparados para enfrentarse a vivir en una sociedad en constante evolución como la actual. Ante estas y otras exigencias marcadas por las TIC en la docencia, nuestro análisis trata de avanzar en las siguientes preguntas de investigación: ¿Qué implica integrar las TIC en la docencia? ¿Están favoreciendo las prácticas educativas aprendizajes acordes con la sociedad del conocimiento? ¿Se están consiguiendo buenas prácticas con el uso de las TIC en la docencia? ¿Está el profesorado formador de maestros lo adecuadamente capacitado técnica y pedagógicamente en la integración pedagógica de las TIC? Así pues, la investigación es pertinente porque contribuye a desarrollar una evaluación diagnóstica de la percepción del profesorado formador de maestros sobre sus niveles de formación y dominio de competencias TIC, para poder conocer la evolución que está experimentando la inserción de las TIC en los procesos educativos y sacar conclusiones válidas y contrastadas.

## Objetivos / Hipótesis

Este estudio pretende analizar la percepción del profesorado universitario formador de maestros sobre su nivel de formación, dominio y uso de competencias TIC en sus prácticas pedagógicas, de acuerdo con los siguientes objetivos específicos: Estudiar la valoración que sobre su formación en TIC hace el profesorado formador, Identificar la frecuencia con la que se ha capacitado en el uso de las TIC y las vías utilizadas para dicha capacitación; así como describir el uso pedagógico de competencias TIC que lleva a cabo en su práctica de aula.

## Metodología / Método

A tenor de los objetivos planteados y de acuerdo con la naturaleza de los datos recolectados y su posterior tratamiento, se realiza un estudio descriptivo transversal de observación prospectiva, siguiendo el método de contraste de hipótesis y el método cuantitativo o *CUAN* (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

## Resultados

### *Formación en competencias TIC*

Se pidió a los docentes valorar en una escala Likert de 5 puntos, desde 1= nula o ninguna, hasta 5= excelente o muy buena, su nivel o grado de formación en 8 contenidos TIC. Los resultados muestran (ver tabla 1) que en el *manejo del procesador de textos* y en el *uso de Internet* (con media 4.30 y 4.21 respectivamente) es donde más capacitados están. Por el contrario, en la *creación de recursos didácticos digitales* (media 3.39, con un 36.4% de respuestas en R*egular*, más un 19% entre insuficiente/mala) es donde los docentes se encuentran menos capacitados. El valor de la media global es de (3,81), poniendo en evidencia que los docentes, en términos generales se atribuyen una formación más bien suficiente o buena.

Tabla 1. Análisis descriptivo (porcentajes). Valoración personal del grado de formación en TIC.

| Contenido | Nula | Mala | Regular | Buena | Muy Buena | Desc. Num. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Media | D.Est. |
| Manejo técnico de herramientas TIC. | 4.1 | 0 | 18.2 | 38.8 | 38.8 | 4,08 | 0.97 |
| Manejo del procesador de textos. | 0 | 7.4 | 11.6 | 24.8 | 56.2 | 4,30 | 0.95 |
| Manejo de la hoja de cálculo. | 7.4 | 11.6 | 24.8 | 28.9 | 27.3 | 3,57 | 1.22 |
| Gestión de base de datos. | 7.4 | 11.6 | 24.8 | 28.9 | 27.3 | 3,57 | 1.22 |
| Diseño de presentaciones multimedia | 7.4 | 11.6 | 24.8 | 28.9 | 27.3 | 3,57 | 1.22 |
| Acceso, navegación y búsqueda en Internet. | 4.1 | 0 | 19.0 | 24.8 | 52.1 | 4,21 | 1.02 |
| Creación recursos didácticos digitales. | 9.9 | 9.1 | 36.4 | 21.5 | 23.1 | 3,39 | 1.22 |
| Estrategias integración TIC en el aula. | 5.8 | 5.8 | 22.3 | 33.1 | 33.1 | 3,82 | 1.13 |
| **Total de la media general** | | | | | | **3,81** | |

## *Uso de competencias TIC en la práctica docente*

Se planteó el uso didáctico de tres grupos de competencias: técnicas, metodológicas y de desarrollo profesional. Respecto al primer grupo, los resultados, en términos de porcentajes (tabla 2) se representan en dos categorías (Si; No + Si con dificultad):

- Competencias que usan sin dificultad la gran mayoría de los docentes (>80%): el correo electrónico para comunicarse con los alumnos, conectar dispositivos al computador, trabajar con archivos y carpetas y finalmente, el procesador de textos.
- Competencias donde los docentes necesitan mejorar, bien porque un número importante de ellos tiene dificultad para usarlas o bien porque no las utilizan: la hoja de cálculo (43%+19%=62%) e instalar/desinstalar software o aplicaciones informáticas (30.6%+14,9%=45,5%). Así como las competencias donde tienen claros problemas (no las usan) o lo hacen con gran dificultad: gestores de bases de datos (27.3% + 28.9%= 56.2%) y la pizarra digital (28.9% + 28.9%= 57.8%).

Tabla 2. Percepción docente (porcentajes) sobre el uso de competencias TIC: técnico-instrumental.

| | ¿Utiliza didácticamente estas competencias? | |
|---|---|---|
| **Indicador** | **Si** | **No / con dificultad** |
| Trabajar con archivos y carpetas. | 82.6 | 17.4 |
| Instalar/desinstalar software o aplicaciones. | 54.5 | 45.5 |
| Conectar y configurar dispositivos. | 86.0 | 14.0 |
| Diseñar y editar textos. | 81.0 | 19.0 |
| Manejo de la hoja de cálculo. | 38.0 | 62.0 |
| Uso de gestores de bases de datos. | 43.8 | 56.2 |
| Conocer y usar la pizarra digital. | 42.1 | 57.8 |
| Uso del correo electrónico con los alumnos. | 92.6 | 7.5 |

## Conclusiones

El objetivo de este estudio ha sido realizar un análisis sobre la percepción del profesorado universitario formador de maestros sobre su nivel de competencias TIC en su práctica pedagógica. Los resultados muestran que el profesorado del ISFODOSU, en general se ha formado en las TIC con alta frecuencia, bien a través de los programas formativos promovidos por la propia institución para su personal, compaginada por la mayoría de los docentes con capacitación recibida por otras vías. Este nivel de formación es moderado o incluso alto en algunos casos; se caracteriza por ser mayormente técnica y se enfoca principalmente a competencias que suponen menor complejidad (manejo técnico del computador, proyector, reproductor de vídeo e imágenes, etc.).

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Ríos, Gómez y Rojas (2018) en un estudio realizado en Chile, en el que cerca del 35% del profesorado se inclina por tener una alfabetización digital alta, afirmando tener un mayor dominio de la dimensión tecnológica y la informacional, y un menor dominio en la dimensión pedagógica (a pesar de que el 93% del profesorado (Universidad Santo Tomas) tiene capacitación pedagógica).

Asimismo destaca en este estudio el hecho de que el nivel de formación disminuye (de moderado a bajo) en competencias más complejas como la creación de recursos didácticos digitales (*webquest, e-portafolio, blog, wiki, etc.),* manejo de hoja de cálculo, gestión de base de datos, y diseño de presentaciones multimedia. Nuestros resultados coinciden con los obtenidos por Cabrol y Vaillant (2014) y Coronado, Cantú y Rodríguez (2014). Los docentes con niveles más altos de formación son los del área de Ciencia y Tecnología, en ambos tipos de contenidos TIC (más y menos complejos); mientras que los de Educación Física y Ciencias Naturales presentan las mayores necesidades formativas, particularmente en los primeros.

Sobre el uso de competencias TIC partimos de la premisa que en términos generales el profesorado utiliza con carácter pedagógico diversas competencias (el correo electrónico: enviar y recibir mensajes, adjuntar archivos; conectar dispositivos al computador, trabajar con archivos y carpetas; y uso del procesador de textos). Los docentes se atribuyen buen dominio en la selección de TIC en función de los objetivos y los contenidos de las asignaturas que imparten y la utilización de recursos en línea (Youtube, Drive, etc.); en tanto que utilizan con menos frecuencia, mostrando mayores dificultades en el uso de la plataforma Moodle, medios electrónicos para las tutorías (Skype, Gmail, etc.) y el e-libro en el aula.

Por último, las competencias TIC de desarrollo profesional son también las menos utilizadas por el profesorado (intercambio de actividades, trabajos y experiencias en revistas electrónicas, compartir experiencias/ideas/opiniones en espacios virtuales, etc.). Llama la atención la carencia que perciben los docentes en la participación en proyectos de investigación e innovación, hecho que a nuestro juicio, pone en evidencia una necesidad importante de docentes universitarios con perfil investigador.

Nuestros resultados coinciden con los obtenidos por Román-García, Almansa-Martínez y Cruz-Díaz (2016); Vaillant (2013) y Cabrol y Székely (2012). Compartimos con estos últimos que la relación entre docentes y tecnología también tiene un componente generacional, es decir, que la edad del docente puede influir en su nivel de familiaridad con las computadoras.

## Referencias bibliográficas


Area, M. y Correa, J. M. (2010). Las TIC entran en las escuelas. Nuevos retos educativos, nuevas prácticas docentes. En J. De Pablos, M. Area, J. Valverde, y J.M. Correa, *Políticas educativas y buenas prácticas con TIC* (pp. 43-77). Barcelona: Graó.

Cabrol, M. y Székely, M. (Eds.). (2012). *Educación para la transformación*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo. Obtenido de: https://goo.gl/ChdHPu.

Carrera, J.M. y Paredes, J. (2009). Cambio tecnológico, uso de plataformas de e-learning y transformación de la enseñanza en las universidades españolas: la perspectiva de los profesores. *Revista de Psicodidáctica, 14 (2*), 261-277. DOI: https://goo.gl/ye2xF4.

Coronado, E., Cantú, M. y Rodríguez, C. (2014). Diagnóstico universitario sobre el uso de la TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje bajo la modalidad educativa presencial en Santo Domingo. *EDUTEC, 50. DOI:* https://goo.gl/DHGiVr.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ª ed.) México: McGraw Hill.

Jiménez, V., Alvarado, J. M. y Llopis, C. (2017). Validación de un cuestionario diseñado para medir frecuencia y amplitud de uso de las TIC. *EDUTEC: Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 61.* DOI: https://goo.gl/rLcX1Z.

Marín, V. y Cabero, J. (2015). Innovando en el aula universitaria a través de Dipro 2.0. *Sophia. Revista de Investigaciones en Educación, 11 (2), 155-168.* DOI: https://goo.gl/dhWvf1.

Quintero, A. (2008). Innovación educativa e integración curricular de las TIC. En A. García-Valcárcel (Coord.), *Investigación y tecnologías de la información y comunicación al servicio de la innovación educativa* (pp. 9-32). Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.

Ríos, J. M., Gómez, E. R., y Rojas, M. P. (2018). Valoración de competencias TIC del profesorado universitario: un caso en Chile. *Píxel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 52, 55-65. DOI: http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.04.

Román-García, S., Almansa-Martínez, A. & Cruz-Díaz, M. (2016). Adults and Elders and their use of ICTs. Media Competence of Digital Immigrants. *Comunicar, 49*, 101-110. DOI: https://goo.gl/JS1aVY.

Vaillant, D. (2013). *Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina.* Argentina: UNICEF. DOI: https://goo.gl/EaiBY1.

# PERCEPCIONES DE LOS DOCENTES SOBRE EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES MEDIANTE EL USO DEL E-PORTAFOLIO EN UNA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EN CHILE

**Irma Riquelme Plaza** / Universidad Tecnológica de Chile INACAP / iriquelmep@inacap.cl

## Palabras clave

Competencia digital docente, evaluación por competencias, docencia universitaria.

## Resumen

El proyecto que se presentará en esta ponencia, se realiza en la Universidad Tecnológica de Chile INACAP. El proyecto comenzó el 2014 con fondos públicos y desde el 2016 se desarrolla institucionalmente. El objetivo es mejorar la práctica docente, en la cual los docentes evalúan el desempeño de los estudiantes a través de un portafolio de evidencias electrónico, en el cual se guardan evidencias con un reporte de los logros obtenidos, lo que significó formar a los docentes. Se presentarán los resultados del año 2017 desde el enfoque cuantitativo no experimental, donde se aplicó un cuestionario a 47 profesores, con el objetivo de analizar su percepción sobre el desarrollo de las competencias digitales docentes. Los resultados indican que un 63% de los docentes tienen una percepción favorable y que un 61% indica que el uso del portafolio implica un nuevo modelo de evaluación que permite en los alumnos la reflexión. Se establece que existe correlación entre la profesión, asignatura y participación en años anteriores. Se concluye que se puede desarrollar una percepción favorable de las competencias digitales docentes y comprender que existe una mejora la práctica docente, lo cual es relevante ya que sobre el 50% de los alumnos proviene de una escolaridad de baja calidad. Este proyecto además es factible de aplicar en otras áreas e incluso otras instituciones.

## Introducción / Marco Teórico

La Universidad Tecnológica de Chile INACAP, presenta entre sus características 26 sedes en todo el país, permite a sus estudiantes obtener de forma progresiva títulos técnicos y profesionales. No realiza una prueba de selección de ingreso al alumnado y el 54% de los estudiantes proviene del nivel socioeconómico medio bajo y bajo (Comisión Nacional de Acreditación, 2017). Presenta un modelo educativo bajo un enfoque por competencias, lo cual implica que el proceso de enseñanza-aprendizaje esté centrado en el alumno. Para contribuir a la mejora de la práctica docente el Centro de Innovación en Educación (CIEDU) desarrolló durante los

años 2014-2015 con fondos adjudicados del Ministerio de Educación el proyecto "e-portafolio para carreras de educación técnico profesional universitarias". Desde el año 2016 se desarrolla de forma institucional en conjunto con el área de construcción. Los docentes evalúan el desempeño de los estudiantes a través de un portafolio de evidencias electrónico, en el cual se guarda la evidencia de este desempeño con un reporte para la mejora continua. Este proceso significó que los docentes recibieran formación y apoyo.

En la educación superior, el cambio del paradigma tradicional a uno centrado en el alumno para que desarrolle sus competencias, implica cambios en la cultura y en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que se necesita cambiar el paradigma y generar espacios de reflexión (Cano y Ion, 2012; Tejada y Ruiz Bueno, 2016). La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden contribuir a crear nuevos escenarios de formación ya que si se usan pedagógicamente centradas en el estudiante, éstos son activos de su propio proceso de aprendizaje y asumen su responsabilidad. (Cabero, Marín, Infante, 2011; Camacho,2014; García-Varcárcel, 2011; Marin y Cabero, 2015; Mirete, 2016).

Los estudios indican que si bien hay una valoración positiva de las tecnologías, el desarrollo de estas competencias en el aspecto pedagógico es dispar, lo cual implicaría consecuencias para los alumnos (Durán, Gutiérrez y Prendes, 2016;Mirete, 2016). Por lo tanto, es importante apoyar este aspecto didáctico en la formación docente universitaria, estructurando capacitación y acompañamiento con la finalidad que los docentes comprendan el valor pedagógico y además por parte de la institución, reconocer a los docentes que realizan estas prácticas, lo que contribuirá a formar alumnos activos y responsables de su proceso de aprendizaje (Arancibia, Halal, Riquelme, Romero y Zamorano, 2016; Cabero et al., 2011; Mirete, 2016).

En el caso de la evaluación en la universidad, este proceso es de relevancia, ya que, bajo el cambio de paradigma actual, el estudiante debe evidenciar su desempeño, y es necesario que conozca los criterios bajo los cuales es evaluado, participar de esta evaluación y darle un sentido, lo anterior generará una autonomía y se superarán las resistencias (Arancibia et al, 2016; Boud y Molloy, 2015).

## Objetivos / Hipótesis

Los objetivos de estudio fueron los siguientes:

Objetivo general:

Analizar las percepciones de los docentes universitarios sobre el desarrollo de las competencias digitales en el proceso de evaluación.

Objetivos específicos:

Caracterizar los docentes universitarios que desarrollaron las competencias digitales en el proceso de evaluación.

Conocer las percepciones de los docentes universitarios sobre el desarrollo de las competencias digitales en la evaluación.

Relacionar las variables de la jornada, asignatura, género, profesión, años de docencia, grado académico y participación anterior en el proyecto, con las percepciones del desarrollo de las competencias digitales docentes en la evaluación.

## Metodología / Método

En el enfoque cuantitativo del estudio se estableció un diseño no experimental. Se consideró los datos del año 2017.El instrumento utilizado es un cuestionario con 42 preguntas. En la primera parte se caracteriza el grupo con los datos de la asignatura que realizan, género, profesión, años de docencia, grado académico y participación anterior en el proyecto. En la segunda parte el cuestionario es tipo Likert y está constituido por las siguientes dimensiones: pedagógica con 16 preguntas, tecnológica y de evaluación con 6 preguntas, uso de la plataforma tecnológica con 6 preguntas y la implementación del proyecto con 5 preguntas. Finalmente hay 3 preguntas abiertas sobre las ventajas y desventajas de este proceso que consideraba competencias digitales en el proceso evaluativo, una vez validado el instrumento, los datos se recolectaron durante los meses de diciembre del 2017 y enero del 2018.

El plan de análisis consideró estadísticos descriptivos y la correlación entre las variables, para las cuales se utilizó la prueba de chi cuadrado. Se correlacionó la percepción del docente con la jornada, asignatura que imparte, género, profesión, años de docencia, grado académico y participación anterior en el proyecto.

La población de docentes del estudio era de 88 docentes, de los cuales 47 contestaron la encuesta.

## Resultados

Las características de los docentes que participaron en el desarrollo de sus competencias digitales docentes en el proceso de evaluación, se encuentra que un 57% son diurnos. La mayor parte de los docentes correspondiente a un 28%, se encuentra en la asignatura impartida en segundo año, en ese momento, los alumnos pueden obtener su título técnico superior y progresar hacia un estudio profesional en el Instituto o Universidad. El género masculino con un 58% domina en el área de construcción. La profesión con el mayor porcentaje está concentrada en la ingeniería con un 47%. Sobre la docencia, un 47% ejerce la docencia en el rango entre 0 a 5 años. El grado académico de la mayoría con un 79% es la licenciatura. Sobre

el grado de participación, un 66% participó en versiones anteriores del proyecto. Sobre las percepciones de este proceso, un 63% tiene una percepción favorable sobre el desarrollo de la práctica de las competencias digitales docentes en el proceso de evaluación, este porcentaje no es menor, considerando que los profesores para utilizar pedagógicamente las TIC es necesario cambiar el paradigma y centrarse en el alumno. En la dimensión pedagógica un 63% indica que seguiría usando el sistema portafolios y un 61% considera que los estudiantes son los protagonistas del proceso evaluativo. En la dimensión tecnológica y de evaluación un 61% indica que el uso de portafolio implica un nuevo modelo de evaluación, el mismo porcentaje indica que favoreció en los alumnos la reflexión. Sobre el uso de la plataforma un 70,2% indica que la conexión a internet fue la adecuada y un 74,4% que fue de fácil acceso. En el caso de la implementación, un 57,4% indica que es necesario tener experiencia tecnológica previa, dando cuenta de la importancia de la capacitación. Un 72,3% indica que resulta útil contar con las evidencias de las evaluaciones en soporte digital. Con un porcentaje menor, un 53% considera que fue acompañado en el proceso. Se aplicó la prueba de chi cuadrado entre las percepciones de los docentes y la asignatura, profesión del docente, participación anterior en el proyecto, género, grado académico, tipo de jornada y años de docencia. La prueba dio como resultado que no hay relación entre género, grado académico, tipo de jornada y años de docencia, lo cual se puede deber a que la formación es insuficiente o hay que modificarla.

La tabla 1 muestra las relaciones encontradas entre las percepciones y la asignatura, también se estableció correlación con la profesión del docente y correlación con la participación anterior.

Tabla 1. Relaciones entre la percepción: asignatura, profesión y participación anterior

| Variables | $X^2$ Observado | $X^2$ Teórico | p | gl |
|---|---|---|---|---|
| Asignatura, percepción | 23,76 | 18,30 | 0,05 | 10 |
| Profesión, percepción | 47 | 9,88 | 0,05 | 4 |
| Participación anterior, percepción | 9,40 | 3,84 | 0,05 | 1 |

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Con respecto a la asignatura, el uso pedagógico de las TIC involucra su integración desde el diseño curricular, su implementación y evaluación. Probablemente los diseños de las asignaturas favorecen el uso de la herramienta. (Cano, 2012) En el caso de la profesión docente, el aspecto disciplinar también es un factor que tiene relación con el uso pedagógico de determinadas herramientas. La participación anterior en el proyecto, involucra que mientras tenga un mayor dominio, se relaciona con un mayor uso, además en este caso ya existe el apoyo institucional desarrollado para acompañar al docente. (Cano, 2012; Mercader y Gairín, 2017)

## Conclusiones

El desarrollo de las competencias digitales docentes son relevantes para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, esto es importante, considerando el contexto institucional, ya que la mayoría de estudiantes proviene de un nivel socioeconómico medio bajo y bajo lo cual impacta en la calidad de educación recibida durante su escolaridad (Muñoz y Redondo, 2013), por lo tanto, esta institución puede ser la oportunidad para que los estudiantes reciban una educación centrada en ellos y desarrollen sus competencias que tengan impacto durante toda su vida. Se concluye que los docentes tienen una percepción favorable sobre el desarrollo de las competencias digitales con un 63%. Los docentes indican que el uso del portafolio facilitó su rol de evaluador esto es relevante ya que no hay en este caso profesionales del área pedagógica. Las correlaciones encontradas entre las percepciones y la asignatura, profesión y participación anterior, corroboran los antecedentes sobre la importancia del diseño curricular, la disciplina y un mayor dominio son factores importantes para utilizar las TIC pedagógicamente. El docente al evaluar evidencias cuyo registro es digital, genera oportunidades de mejora. (Arancibia, et al, 2016). Los resultados anteriores apoyan que el profesor universitario puede desarrollar una favorable percepción hacia el desarrollo de las competencias digitales docentes y comprender que, al centrarse en el estudiante, éste puede desarrollar una mayor reflexión del proceso enseñanza-aprendizaje que está vivenciando, esto involucra fortalecer la formación como la implementación, la cual es importante para mejorar su práctica educativa. Considerando los resultados, este proyecto se puede aplicar a otras áreas, asignaturas e incluso otras instituciones. (Arancibia, et al., 2016; Cabero, et al., 2011; Mirete, 2016). Se tiene contemplado además realizar análisis cualitativos y análisis desde la percepción de los estudiantes.

## Referencias bibliográficas


Arancibia, M., Halal, C., Riquelme, I., Romero, R y Zamorano R. (2016). Seguimiento del aprendizaje a través de portafolio de evidencias de desempeño. Proyecto fondo de desarrollo docente implementado en la Universidad Tecnológica de Chile INACAP durante 2014-2015. *Gestión de la Innovación en Educación Superior. 1*(1),123-152. Recuperado de www.inacap.cl/regies.

Boud, D y Molloy, E. (2015). *El feedback en educación superior y profesional: Comprenderlo y hacerlo bien.* Madrid: Narcea, S.A. Ediciones.

Cabero, J., Marín, V & Infante, A. (2011) Creación de un entorno personal para el aprendizaje: Desarrollo de una experiencia. Edutec-e. *Revista electrónica educativa, 38*, 1-13. Recuperado de http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/380/117.

Camacho, L. (2014). Nuevos roles docentes en la Educación Superior: Hacia un nuevo perfil y modelo de competencias con integración de TIC. *Ciencia y Sociedad*, 39(4) 601-640. DOI: http://dx.doi.org/10.22206/cys.2014.v39i4.pp601-640.

Cano, E., & Ion, G. (2012). La formación del profesorado universitario para la implementación de la evaluación por competencias. *Educación XX1 15(*2), 249-270. Recuperado de: http://www.redalyc.org/pdf/706/70624504012.pdf.

Comisión Nacional de Acreditación. (2016). *Acta Sesión Ordinaria.* (Acta N° 1016). Santiago, Chile: CNA. Recuperado de: https://www.cnachile.cl/Paginas/Acreditacion-institucional.aspx.

Durán, M., Gutiérrez, I. & Prendes, M. (2016). Conceptual analysis of digital competence models of university teacher.*RELATEC.*

*Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa 15*(1) 97-114 DOI:https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.1.97.

García-Varcárcel, A.. (2011). *Integración de Las Tic en la Docencia Universitaria.* La Coruña, España: Netbiblio.

Marín, V., Cabero, J. (2015). Innovando en el aula universitaria a través de Dipro 2.0. *Sophia*. *11* (2) 155-168. Recuperado de http://revistas.ugca.edu.co/index.php/sophia/article/view/348.

Mercader, C y Gairín, J (2017). ¿Cómo utiliza el profesorado universitario las tecnologías digitales en sus aulas?. *REDU. Revista de docencia Universitaria.15* (2) 257-273. https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/7635.

Mirete, A. (2016) El profesorado universitario y las TIC. Análisis de su competencia digital. Ensayos, *Revista de la Facultad de Educación de Albacete, 31*(1)133-147. Recuperado de: http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos.

Muñoz, P y Redondo, A. (2013). Desigualdad y logro académico en Chile. *Revista Cepal,*109, 107-123. Recuperado de: https://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=%2Frevista%2Fnoticias%2FarticuloCEPAL%2F2%2F49522%2FP49522.xml&xsl=%2Frevista%2Ftpl%2Fp39f.xsl&base=%2Frevista%2Ftpl%2Ftop-bottom.xsl.

Tejada, J., & Ruiz Bueno, C. (2016). Evaluación de competencias profesionales en Educación. *Educación XX1*, 19(1) 17-38. DOI:0.5944/educXX1.12175.

# LA EVALUACIÓN DE MAPAS CONCEPTUALES EN EDUCACIÓN PRIMARIA: UNA PROPUESTA[1]

**Ernest Prats Garcia** / ernest.prats@uib.es
**Jesús M. Salinas Ibáñez**

## Palabras clave

Mapas conceptuales, evaluación, rúbricas, educación primaria.

## Resumen

Se recoge en esta comunicación los resultados de una investigación que tiene como finalidad la creación de un nuevo instrumento, en forma de rúbrica, para la evaluación de Mapas Conceptuales (MC). Para poder crearlo, se analizaron previamente los principales instrumentos de evaluación existentes, y se optó por la creación de una doble rúbrica. La primera de ellas permite analizar los aspectos formales del MC. Son los que se conocen como aspectos topológicos, es decir, afecta a aspectos formales. La segunda se centra en el contenido del MC (lo que serían los aspectos semánticos). Ambos instrumentos ofrecen cuatro valores posibles para cada ítem, además de un factor de ponderación. El instrumento se aplica a un grupo de estudiantes de 6º curso de Educación Primaria del CEIP Can Cantó (Ibiza, Islas Baleares). Nuestra intención es demostrar la validez del mencionado instrumento, que además consideramos que puede ser aplicado a MC de cualquier nivel educativo.

## Introducción / Marco Teórico

A lo largo de los años en el mundo de la investigación educativa, el tema de los Mapas Conceptuales (MC) ha sido objeto de numerosas aportaciones. De hecho, una de las primeras publicaciones de dieron a conocer los MC (Novak & Gowin, 1988, pp. 53–57), ya proponía un instrumento de evaluación. Desde la referida fecha hasta la actualidad, numerosas publicaciones han tratado el tema desde diferentes puntos de vista. Por ello, no mencionaremos todos los estudios existentes, y nos centraremos en aquellos que hemos considerado más interesante, además del instrumento antes mencionado. Hace algún tiempo, uno de los autores ya hizo una comparación con algunos de ellos (Prats, 2016). Un estudio comparativo entre diferentes instrumentos lo hicieron diferentes expertos bajo el auspicio del IHMC (*Institut of Human and*

1. Esta comunicación forma parte del proyecto EDU2017-84223-R Estrategias metodológicas para la personalización de itinerarios de aprendizaje en entornos enriquecidos por la tecnología.

*Machine Cognition*, creadores del programa CmapTools). Recogía diferentes modelos para la evaluación de MC (Coffey et al., 2003).

Quizás una de las mayores aportaciones al tema la ha hecho Norma Miller (Cañas et al., 2006; Miller & Cañas, 2008; Miller, 2008). De hecho, el instrumento que presentamos se basa, en parte, en ellas. La mayor aportación de Miller fue un doble instrumento. El primero de ellos hace un análisis topológico de los MC. Con ello nos estamos refiriendo a aquellos aspectos que hacen referencia a la estructura del MC. El segundo, se fundamenta en un análisis semántico (por tanto, de los contenidos). Con posterioridad a los ya mencionados, se publicó un estudio centrado en los MC basados en tareas (Strautmane, 2012). Los MC basados en tareas son aquellos en los que se proponen al alumnado una serie de tareas para facilitar la creación de este. Cuando se ha finalizado, la consecución de las tareas es un criterio de evaluación (Ruiz-Primo & Shavelson, 1996).

Existen algunas herramientas que realizan, de forma automatizada, la evaluación de MC. La que mejor conocemos es *CmapAnalisys* (Cañas, Bunch, Novak, & Reiska, 2013; Cañas, Bunch, & Reiska, 2010). Se ha decidido no considerarlas porque estas herramientas sólo permiten el análisis de los aspectos topológicos, pero no de los semánticos.

## Objetivos / Hipótesis

Cuando uno de los autores inició sus investigaciones sobre la evaluación de los mc (Prats, 2013), partimos de una serie de objetivos, que hemos ido concretando a lo largo de los años.

1. Para poder crear un instrumento de evaluación, es necesario conocer los ya existentes. Conseguido.
2. A partir de la información recopilada, crear un nuevo instrumento de evaluación. Conseguido. Se presentará en esta comunicación.
3. Aplicar el instrumento a una muestra reducida y si es válido, a un grupo mayor. De momento, presentamos este primer borrador de la comunicación sin incluir la aplicación a una muestra reducida. En la versión definitiva de esta comunicación presentaremos estos resultados.
4. Después de comprobar la validez de este, pasaremos a la difusión de los resultados obtenidos.

## Metodología / Método

Para la elaboración de nuestro instrumento, decidimos partir de los diferentes elementos que forman un MC (Coffey et al., 2003, pp. 5-7).

De manera simultánea se hizo una clasificación de los ítems según se sean aspectos topológicos (afectan al aspecto del MC) o semánticos (que afectan a los contenidos del MC). Queremos

hacer notar que algunos ítems pueden pertenecer a ambas categorías (Cañas et al., 2006; Miller & Cañas, 2008; Miller, 2008).

En una versión inicial del instrumento, todos los ítems formaban parte de una sola rúbrica. En las primeras aplicaciones que se hicieron, se comprobó que era compleja su aplicación, dada la gran cantidad de ítems, y no permitía diferenciar MC que, si bien eran válidos desde un punto de vista topológico, no lo eran desde el punto de vista semántico. Por ello, en la versión final existe una doble rúbrica: la primera recoge aspectos topológicos y la segunda aspectos semánticos.

## *El instrumento de evaluación*

Además de clasificar los ítems del instrumento según si son topológicos o semánticos, tal como puede verse en el apartado anterior, optamos por analizarlos según el ámbito del MC al que afectaban. Se indican entre paréntesis la referencia bibliográfica de la que se ha extraído el ítem (véanse las tablas 1 y 2).

Tabla 1. Ítems del instrumento de evaluación topológica

| **Evaluación topológica** |
|---|
| **Referidos al conjunto del mapa conceptual** |
| Nivel de **ramificación** (Cañas et al., 2006; Miller, 2008; Strautmane, 2012) |
| Nivel de **profundidad** (Novak & Gowin, 1988) |
| **Estructura jerárquica** (Prats & Ferrer, 2012, 2014) |
| **Enlaces cruzados (**Cañas & Novak, 2012) |
| **Referidos a las proposiciones** |
| Número de **proposiciones** (Novak & Gowin, 1988; Strautmane, 2012) |
| **Referidos a los conceptos** |
| Tipología de los **conceptos** (Miller, 2008) |
| **Referidos a las frases de enlace** |
| Existencia de **frases de enlace**[2] (Miller, 2008) |
| **Referidos a otros elementos del mapa conceptual** |
| Existencia de **ejemplos** (Novak & Gowin, 1988) |
| Existencia de **recursos** (que no sean otros mapas conceptuales) (Prats & Ferrer, 2012, 2014) |
| Enlace con **otros mapas conceptuales** (Coffey et al., 2003) |

2. Preferimos utilizar el término frase de enlace e*n lugar del de* palabra de enlace. Ha existido una cierta confusión entre los dos términos, y así nos podemos encontrar con mapas conceptuales en los que las frases de enlace no son significativas, o aportan poco al conjunto del mc. Quizás las frases de enlace más utilizadas sean "es" o "son".

Tabla 2. Ítems del instrumento de evaluación semántica

| **Evaluación semántica** |
|---|
| **Referidos al conjunto del mapa conceptual** |
| **Pregunta de enfoque** (Cañas & Novak, 2012) |
| Convergencia con el **mapa de experto** (Strautmane, 2012) |
| **Referidos a las proposiciones** |
| La **proposición** como unidad de significado (Novak & Gowin, 1988; Miller, 2008) |
| **Referidos a los conceptos** |
| **Concepto principal** (Cañas & Novak, 2006) |
| Complejidad de los **conceptos** (Miller, 2008) |
| Referido a las **frases de enlace** |
| Calidad de las **frases de enlace** (Prats & Ferrer, 2012, 2014) |
| **Referidos a otros elementos del mapa conceptual** |
| Validez de los **ejemplos** (Elaboración propia) |
| Calidad de los **recursos** (Elaboración propia) |
| Calidad de los **mapas conceptuales enlazados** (Coffey et al., 2003) |

Respecto al instrumento completo, podemos señalar que:

a. Está formado por dos sub-instrumentos distintos: uno que recoge los aspectos topológicos y otro que recoge los semánticos. Si bien es aconsejable la aplicación simultánea de los dos instrumentos, existe la posibilidad de utilizar sólo uno de ellos.
b. En la columna *Tipo*, se establecen dos valores: básico (B), es decir, debería evaluarse de forma obligatoria y (S), que no se considera imprescindible. Este criterio puede variarse libremente por parte del aplicador, y es, simplemente, una orientación.
c. En la comuna *Criterios de evaluación (indicadores)* figura el enunciado de cada uno de los ítems (o criterios) de las dos rúbricas. Entre paréntesis figura el tipo de criterio y un número que corresponde al orden de este en las rúbricas. Figuran también las referencias bibliográficas utilizadas para el referido criterio. Téngase en cuenta que un mismo criterio puede aparecer en diferentes referencias.
d. Las cuatro siguientes columnas reúnen los criterios de evaluación concreto de cada ítem, desde *Muy bien* (3) hasta *Mal* (0). Los criterios pueden ser modificados por el aplicador, en base a las características del grupo que estén evaluando.
e. La última columna, *Peso*, incluye el valor de ponderación de cada uno de los criterios de las dos rúbricas. Con él se trata de potenciar el peso de aquellos ítems que se consideran más importantes.

Incluimos a continuación ejemplos parciales de las una de las rúbricas. Por falta de espacio en este resumen, no se incluyen completas, cosa que sí se hará en la versión final.

Tabla 3. Ejemplo de una parte de la rubrica topológica

| Tipo | Criterios de evaluación (indicadores) | Muy bien (3) | Bien (2) | Regular (1) | Mal (0) | Peso |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B | Tipología de los conceptos (T01) (Miller, 2008) | Sólo hay conceptos. | Predominan los conceptos. | Predominan las estructuras más complejas que el propio concepto | Sólo hay estructuras más complejas que el propio concepto. | 10 |
| B | Existencia de frases de enlace (T02) (Miller, 2008) | No faltan frases de enlace. | Faltan algunas frases de enlace. | Faltan muchas frases de enlace. | No hay frases de enlace. | 10 |

Este instrumento de investigación ha sido validado por el Panel Internacional de Investigación en Tecnología Educativa (PI2TE) en http://edutec.es/panel. Agradecemos las aportaciones al mismo de Norma Miller.

## *Contextualización*

Los instrumentos se están aplicando a un grupo de alumnos de 6º curso de Educación Primaria (11-12 años) del CEIP Can Cantó de Eivissa / Ibiza (Islas Baleares, España. En publicaciones anteriores ya se evaluó el uso de los MC por parte de alumnos del referido nivel (Prats & Ferrer, 2014; Prats & Ferrer, 2012).

Los detalles de la aplicación ya se recogieron en una publicación anterior (Prats & Ferrer, 2016). Podemos señalar que la experiencia de realizó a lo largo del curso 2015-16, a una población de 18 alumnos. Actualmente se está acabando el proceso de aplicación de las rúbricas y se presentarán los resultados en la versión final de esta comunicación.

## Resultados

Los resultados de la aplicación del instrumento de mostrarán en la versión final de esta comunicación (caso de que sea aceptada). Se está trabajando en ellos actualmente.

## Conclusiones

Las conclusiones la aplicación del instrumento de mostrarán en la versión final de esta comunicación (caso de que sea aceptada). Se está trabajando en ellas actualmente.

## Referencias bibliográficas


Cañas, A., Bunch, L., Novak, J., & Reiska, P. (2013). Cmapanalysis: an extensible concept map analysis tool. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, *4*(1), 36-46.

Cañas, A. J., Bunch, L., & Reiska, P. (2010). CmapAnalysis: An extensible Concep Map Analysis Tool. In J. Sánchez, A. J. Cañas, & J. D. Novak (Eds.), *Fourth Int. Conference on Concept Mapping Int. Conference on Concept Mapping* (Vol. 1, pp. 75-83). Viña del Mar, Chile: Universidad de Chile.

Cañas, A. J., & Novak, J. D. (2006). Re-Examinando los Fundamentos para el Uso Efectivo de los Mapas Conceptuales. En *Second Int. Conference on Concept Mapping* (Vol. 1, pp. 494–502). San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.

Cañas, A. J., & Novak, J. D. (2012). Freedom vs. Restriction of Content and Structure during Concept Mapping - Possibilities and Limitations for Construction and Assessment. En J. Vanhear (Ed.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proc. of the Fifth Int. Conference on Concept Mapping* (Vol. 2, pp. 247–257). Valetta, Malta: University of Malta.

Cañas, A. J., Novak, J. D., Miller, N. L., Collado, C., Rodríguez, M., Concepción, M., … Peña, L. (2006). Confiabilidad de una Taxonomía Topológica para Mapas Conceptuales. En *Second Int. Conference on Concept Mapping* (Vol. 1, pp. 153–161). San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.

Coffey, J. W., Carnot, M. J., Feltovich, P., Hoffman, R. R., Feltocich, J., Novak, J. D., & J, C. A. (2003). *A summary of literature pertaining to the use of concept mapping techniques and technologies for education and performance support*. Pensacola, FL.

Miller, N. L. (2008). *An exploration of computer-mediated skill acquisition in concept mapping by in-service Panamanian public elementary schoolteachers*. Universitat Oberta de Catalunya.

Miller, N. L., & Cañas, A. J. (2008). A Semantic Scoring Rubric for Concept Maps: Design and Reliability. En A. J. Cañas, R. Priit, M. K. Åhlberg, & J. D. Novak (Eds.), *Third Int. Conference of Concept Mapping*. Tallinn, Estonia and Helsinki, Finland.

Novak, J., & Gowin, D. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.

Prats, E. (2013). *La evaluación de los mapas conceptuales: un caso práctico*. Universitat de les Illes Balears.

Prats, E. (2016). Herramientas para la evaluación de mapas conceptuales: una primera aproximación. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (56), 74-88.

Prats, E., & Ferrer, I. (2012). Los Mapas Conceptuales como Elemento para Mejorar la Comprensión de Textos. Una Experiencia en Educación Primaria. En *Fifth Int. Conference on Concept Mapping* (Vol. 3, pp. 141-144). Malta: University of Malta.

Prats, E., & Ferrer, I. (2014). El Uso Combinado de Webquest y Mapas Conceptuales en Educación Primaria. Análisis de una Experiencia. En *Sixth Int. Conference on Concept Mapping* (pp. 611–614). USP, IHMC – São Paulo: Escola de Artes, Ciências e Humanidades.

Prats, E., & Ferrer, I. (2016). El uso de los mapas conceptuales en sexto curso educación primaria : la experiencia del CEIP can Cantó (Eivissa / Ibiza). En R. Roig-Vila (Ed.), *EDUTEC 2016. EDUcación y TECnología. Propuestas desde la investigación y la innovación educativa* (pp. 213–215). Alicante: Octaedro.

Ruiz-Primo, M. A., & Shavelson, R. J. (1996). Problems and issues in the use of concept maps in science assessment. *Journal of Research in Science Teaching*, *33*(6), 569-600.

Strautmane, M. (2012). Concept Map-Based Knowledge Assessment Tasks and their Scoring Criteria: an Overview. En A. J. Cañas, J. D. Novak, & J. Vanhear (Eds.), *Fifth Int. Conference on Concept Mapping* (Vol. 1, pp. 80-88). Valetta, Malta: University of Malta.

# USO DE POWTOON EN LA ENSEÑANZA DEL DERECHO ADUANERO

**Juan Carlos López Cabañas** / Universidad Autónoma del Carmen / locj726m@yahoo.com.mx
**Martha Elena Espinosa Carrasco** / Universidad Autónoma del Carmen
**Nancy Verónica Sánchez Sulú** / Universidad Autónoma del Carmen
**Heidy Paulina Romero Durán** / Universidad Autónoma del Carmen

## Palabras clave

Herramientas tecnológicas, derecho aduanero, método de casos.

## Resumen

La Licenciatura en Negocios Internacionales impartida en la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR), incluye en su plan de estudios el curso Regímenes Aduaneros, Infracciones y Sanciones, en el cual se analizan temas del derecho aduanero mexicano. Dicho curso presenta alto índice de reprobación en los últimos cinco años, y en promedio el porcentaje de reprobación ha sido del 32%. La enseñanza del curso se basa en el método de casos, sin embargo, se ha observado que no todos los estudiantes asimilan fácilmente los temas abordados. Derivado de la experiencia laboral en el ámbito aduanero, los docentes procuran exponer al estudiante circunstancias lo más verídicas posibles. Sin embargo, los estilos de aprendizaje son muy variados, no obteniendo el éxito deseado en el rendimiento académico de los estudiantes. Por ello, para el ciclo escolar agosto-diciembre de 2017 se determinó utilizar en adición al método de casos, las tecnologías de la información y comunicación, específicamente la herramienta Powtoon, con la cual se crearon videos de los casos prácticos como apoyo visual permitiendo al estudiante contextualizar cada caso. Al aplicar la herramienta tecnológica se apreció un cambio positivo en el interés de los estudiantes, mayor asimilación de los temas, incremento en el índice de aprobación y rendimiento académico.

## Introducción / Marco Teórico

El binomio enseñanza-aprendizaje puede verse como un sistema educativo, el cual enfrenta el desafío de incluir las tecnologías de la información y comunicación (TICs) como apoyo para proveer a sus estudiantes con las herramientas y el conocimiento que requieren en la actualidad (Irias, Pastor y Castro, s/, párr. 10). Los docentes en atención a ello se capacitan, se ocupan de estar a la vanguardia en estrategias que innoven su labor. Esto le permite estar preparado debido a que “implementar la tecnología en el aula es un requisito casi obligatorio, para lo-

grarlo es necesario investigar, estudiar y estar al tanto de todas las actualizaciones que surgen en esta materia, por ejemplo, nuevas aplicaciones y otras herramientas digitales" (Universia, Argentina, 30 de marzo de 2016, párr. 3).

Para los fines de estudio se considera que una estrategia es "un sistema planificado aplicado a un conjunto articulado de acciones, permiten conseguir un objetivo, sirve para obtener determinados resultados. (…) la estrategia es flexible y puede tomar formas con base a las metas a donde se quiere llegar" (Tecnológico de Monterrey, 2010, párr. 6). En el presente trabajo de investigación se aplicó el Método de Casos como estrategia de estudio, el cual "es un modo de enseñanza en el que los alumnos construyen su aprendizaje a partir del análisis y discusión de experiencias y situaciones de la vida real" (Tecnológico de Monterrey, 2010, párr. 1), en el cual se motiva al aprendizaje social, colaborativo; poniendo en práctica y relacionando el conocimiento. Es relevante que el docente promueva el aprendizaje en los estudiantes de forma significativa en la que se favorece el constructivismo en el estudiante.

Este tipo de estrategias permiten activar los conocimientos previos e incluso generarlos si no existen. La activación del pensamiento permite explorar lo que los estudiantes saben y utilizar tal conocimiento como base de nuevos aprendizajes (Díaz-Barriga y Hernández, 2002). Tomar en cuenta estas circunstancias permite al docente elegir las herramientas de apoyo que favorezca el análisis y comprensión de la estrategia seleccionada. Dentro de las diversas herramientas, las TICs han cobrado auge dada la relación que tiene con los diversos estilos de aprendizaje preferenciales de los estudiantes. Se sabe por diferentes estudios, que no siempre se presenta la misma forma de adquisición del conocimiento, por lo que la variedad de formas de aprendizajes requiere diversificar los métodos y herramientas empleadas (Duran, Escofet y Farran, et al., 2005).

Una herramienta tecnológica se puede definir de acuerdo con Lahoz, 2012, como "los medios electrónicos que crean, almacenan, recuperan y transmiten la información cuantitativamente, de forma rápida y en grandes cantidades" (p.433). Esto permite al docente generar los recursos pertinentes a su planeación didáctica, con los cuales proveerá al estudiante del conocimiento y habilidades necesarias en su desenvolvimiento académico. Como se ha mencionado en un principio, la finalidad del estudio es analizar el efecto académico que representa incluir la herramienta Powtoon en las sesiones educativas. Debido a que es una herramienta educativa online pueden crearse animaciones y todo tipo de videos, su plataforma es intuitiva con resultados de alta calidad. Con ella pueden presentarse videos animados, diapositivas de forma inspiradora permitiendo vincular el texto informativo con la imagen representativa de este como apoyo visual (Proyecto TPS, 29 de septiembre, 2015). Con ello el docente elabora el material audiovisual que permita abordar los diversos estilos de aprendizajes presentes en los estudiantes favoreciendo su aprendizaje.

## Objetivos / Hipótesis

Analizar el rendimiento académico en estudiantes de la Licenciatura en Negocios internacionales de la UNACAR después de utilizar videos diseñados en el programa Powtoon mediante el cual se efectúa el estudio de casos en el área del Derecho Aduanero. Teniendo como hipótesis de investigación que, existe incremento en el rendimiento académico en los estudiantes de la Licenciatura en Negocios Internacionales después de aplicar la herramienta tecnológica Powtoon comparado con generaciones anteriores a los cuales no se les aplicó la estrategia tecnológica.

## Metodología / Método

El trabajo de investigación de tipo descriptivo se desarrolló con estudiantes inscritos en el curso Regímenes Aduaneros, Infracciones y Sanciones (RAIS) de la Licenciatura en Negocios Internacionales (LNI) de la UNACAR, en el ciclo agosto-diciembre 2017, dicho grupo estuvo conformado por 30 estudiantes con edades promedio de 21-23 años. El desarrollo de la estrategia consistió en la elaboración de videos a través de la herramienta Powtoon, como apoyo didáctico al tema concerniente al Derecho Aduanero de dicho curso. Estos se desarrollaron con el fin de analizar casos de estudio apegados al contexto real, que pudieran simular situaciones a las que se podrían enfrentar siendo estudiantes egresados. Con ello, el estudiante logra visualizar y analizar el contexto del caso de estudio, tomar en perspectiva las circunstancias y el entorno dado mediante el apoyo visual; con esto y en apego a la Legislación Aduanera, practicar la toma de decisiones que hacen conclusión al conocimiento adquirido en el curso.

Los videos elaborados con la herramienta Powtoon describen situaciones bajo la metodología del estudio de casos, ejemplificando el papel del Licenciado en Negocios Internacionales como autoridad aduanera. Los videos tuvieron una duración promedio de 71 segundos, en los cuales el estudiante analiza la situación, apoyado de la Ley Aduanera realiza la toma de decisiones determinando lo que procede y se solicita en cada caso. El desarrollo practico le permite al estudiante visualizarse en el plano activo de sus funciones laborales futuras. La duración de las sesiones prácticas alcanzó en promedio 30 minutos partiendo con la observación del video y concluyendo con el análisis y conclusión del caso práctico.

## Resultados

Al utilizar la herramienta Powtoon para ejemplificar los casos prácticos, se observó un incremento en el rendimiento académico de los estudiantes inscritos en el curso Regímenes aduaneros, Infracciones y Sanciones, el cual se concentra en el estudio del derecho aduanero mexicano. Ello queda de manifiesto al observar el comportamiento del rendimiento de los estudiantes inscritos en el curso, en los dos años anteriores al actual y comparándolo con los resultados obtenidos en el periodo experimental 2017, tal como se muestra en la tabla1.

Tabla 1. Análisis de aprovechamiento del curso Regímenes Aduaneros, Infracciones y Sanciones

| Año | N° de alumnos | Aprobados | Reprobados | % Aprobados | % Reprobados |
|---|---|---|---|---|---|
| Agosto, 2015 | 31 | 18 | 13 | 58.06% | 41.94% |
| Agosto, 2016 | 22 | 18 | 4 | 81.82% | 18.18% |
| Agosto, 2017 | 30 | 28 | 2 | 93.33% | 6.67% |

Fuente: creación propia con datos del Sisca web 2.0 de la UNACAR.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, al utilizar la herramienta Powtoon se logró incrementar en un 11.52% el porcentaje de alumnos aprobados en el curso Regímenes Aduaneros, Infracciones y Sanciones. Esto mejora las expectativas de aprovechamiento escolar, al mismo tiempo que el estudiante logra el aprendizaje efectivo.

## Conclusiones

Implementar las nuevas herramientas tecnológicas de información y comunicación, acordes con los tiempos en los que se lleva a cabo la enseñanza, es actualmente una obligación, ello en aras de transmitir con mayor eficiencia el conocimiento en las aulas. Innovar debe ser una constante si se quiere trascender en lo que se hace, y en la enseñanza del derecho aduanero donde el método tradicional de enseñanza es la cátedra magistral, la cual sólo consiste en repeticiones de textos doctrinales, códigos y leyes, cobra relevancia la incorporación de la herramienta Powtoon para la realización de casos prácticos que permitan al estudiante contextualizar adecuadamente cada caso particular y lograr de ésta manera un mayor aprovechamiento y asimilación de los temas estudiados.

## Referencias bibliográficas


Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. DF. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores.

Duran, D. Escofeti, A., Farran, M., Guevara, I., Liesa, E., Monereo, C., …, Alcaine, M. (2005). Aprender autónomamente: estrategias didácticas. Recuperado de https://books.google.com.mx/books?id=ABpH3MYcXtoC&dq=estrategias+did%C3%A1cticas&source=gbs_navlinks_s.

Gobierno de Canarias. (29 de septiembre, 2015). *Herramienta Powtoon*. Recuperado de http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/2015/09/29/herramienta-powtoon/ (consultado 25/04/2018).

Irias, M.,Pastor, J. y Castro, F. (s/f). Teorías del aprendizaje que respaldan el uso de la tecnología en la educación. *Universidad Nacional Autónoma de Honduras*. Recuperado de https://marialuisacano.wordpress.com/teorias-psicopedagogicas-que-respaldan-el-uso-de-las-tic-en-educacion/.

Lahoz, M. 2012. Nuevas herramientas tecnológicas para la calidad de vida. En R. Steller, R. Marin (Eds.) *Aprendizaje y acceso a la red: la tecnología para los mayores.* Recuperado de

https://books.google.com.mx/books?id=AgvGCgAAQBAJ&pg=PP1&lpg=PP1&dq=aprendizaje+y+acceso+a+la+red&source=bl&ots=T9bQh6YqQv&sig=v9OJ0tw4GX-HT-xwEMcPgVIZ2OjI&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjowuLVgdLaAhVBI6wKHR-voC-MQ6AEIYTAF#v=onepage&q=aprendizaje%20y%20acceso%20a%20la%20red&f=-false.

Tecnológico de Monterrey. (2010). *Estrategias didácticas*. Recuperado de http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/quesontd.htm.

Tecnológico de Monterrey. (2010). *El método de casos*. Recuperado de http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/casos/qes.htm.

Universia, Argentina. (30 de marzo de 2016). *Tres razones que justifican la actualización docente*. Recuperado de http://noticias.universia.com.ar/educacion/noticia/2016/03/30/1137762/3-razones-justifican-actualizacion-docente.html (consultado 20/04/2018).

# DOCENCIA MULTIVERSA/METICS: PROYECTO PARA LA INNOVACIÓN Y FLEXIBILIDAD CURRICULAR EN LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

**José Antonio Elizondo Salas** / Universidad de Costa Rica / jose.elizondosalas@ucr.ac.cr
**Carmen Dittel Jiménez** / Universidad de Costa Rica / carmen.dittel@ucr.ac.cr / carmendittel@gmail.com

## Palabras clave

Innovación, flexibilidad curricular, docencia multiversa, aprendizaje mezclado, b-learning.

## Resumen

La Universidad de Costa Rica (UCR), institución benemérita de la educación costarricense, está reconocida actualmente entre las 19 mejores universidades de América Latina. Con 46 unidades de investigación y 340 opciones académicas en seis áreas de formación, la UCR alberga anualmente a más de 40.000 mil estudiantes en sedes y recintos a lo largo del país. Desde su fundación en 1940, la Universidad se ha caracterizado por su formación humanista en la modalidad de enseñanza presencial. En busca de innovar sus prácticas docentes, la Rectoría, fundó en 2014 el proyecto Docencia Multiversa, para promover la transformación del aprendizaje a partir de la incorporación de procesos de flexibilización, innovación y colaboración (Docencia Multiversa, 2015).

El Proyecto gestiona acciones de acompañamiento a distintos grupos de docentes y unidades académicas, para que estos puedan repensar las prácticas docentes, conocer recursos para la innovación de los aprendizajes y aprovechar la virtualidad como escenario para la transformación curricular (Docencia Multiversa, 2015). En el periodo 2014-2018, el proyecto ha impactado 22 unidades académicas participantes, con más de 60 cursos beneficiados con experiencias en virtualización, producción de recursos multimedia didácticos, creación de objetos de aprendizaje y flexibilización curricular con uso de TIC, entre otros. Este documento presenta un recuento de los pilares del programa y los resultados obtenidos.

## Introducción / Marco Teórico

La Universidad de Costa Rica (UCR) es una de las cinco universidades públicas de Costa Rica, y una de las instituciones autónomas más laureadas y con mayor trascendencia en el país (Vindas, 2018). Fundada en 1940, la UCR está conformada por "una comunidad de profesores, es-

tudiantes y funcionarios administrativos, dedicados a la enseñanza, la investigación, la acción social, el estudio, la meditación, la creación artística y la difusión del conocimiento" (Universidad de Costa Rica, 2107, párrafo 1). Su propósito principal es favorecer la máxima expresión del conocimiento para responder de manera pertinente a las necesidades provocadas por el dinámico desarrollo de la sociedad mediante la formación de profesionales capaces de actuar como multiplicadores del saber y agentes de cambio (Universidad de Costa Rica, 2017).

En esta línea, la universidad busca la constante actualización de sus plataformas, mecanismos de gestión universitaria y prácticas docentes, velando por la sostenibilidad ambiental, el liderazgo tecnológico, la internacionalidad del conocimiento por medio de redes académicas y movilidad de la población universitaria (Universidad de Costa Rica, 2107). Con el objetivo de promover la constante innovación de las prácticas docentes, la UCR cuenta con un equipo de unidades de apoyo para ofrecer asesoría y acompañamiento al cuerpo docente. Una de ellas es la Unidad de Apoyo a la Docencia Mediada por Tecnologías (METICS), adscrita a la Vicerrectoría de Docencia.

METICS inició sus actividades en 2006 como un esfuerzo para unificar y sistematizar las acciones aisladas de distintas unidades académicas que estaban utilizando los recursos que ofrecía la nueva tecnología, y para dar acompañamiento, formación y asesoría a los docentes con el fin de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje incorporando la mediación con TIC. Además, es la unidad encargada de dar soporte a la plataforma institucional de entornos virtuales: Mediación Virtual (Chacón, 2012; S. Francis, comunicación personal 2015).

En el año 2014, como iniciativa de la Rectoría, y ejecutada por la Vicerrectoría de Docencia, se crea el proyecto Docencia Multiversa, un programa que pretende generar una mejora cualitativa de las actividades docentes en la UCR mediante la incorporación del "enfoque multiversa", el cual pretende fomentar una docencia flexible e innovadora que potencie el aprendizaje colaborativo en las personas estudiantes. Para esto, el enfoque promueve el uso de TIC, recursos multimedia y los entornos virtuales como escenario para la flexibilidad curricular, entendida como la capacidad de la persona docente para intercambiar sus roles y sus estrategias didácticas durante un proceso de aprendizaje (Docencia Multiversa, 2015). Por su alcance, Docencia Multiversa implica el trabajo de distintas instancias como METICS, y la Red Interna de Formación y Evaluación Docente (RIFED), ambas de la Vicerrectoría de Docencia, y el Centro de Informática (CI). De manera particular, METICS es una unidad preponderante dentro de Docencia Multiversa, al ser Mediación Virtual la plataforma escogida por la Universidad para llevar a cabo la docencia con grados de virtualidad (Elizondo, Orozco & Umaña, 2016).

Mediante el acompañamiento de las instancias involucradas a grupos de docentes de "equipos piloto" en distintas unidades académicas, Docencia Multiversa ha comenzado a difundir en la comunidad universitaria su enfoque de flexibilidad e innovación para transformar los aprendizajes.

## Objetivos

### *Objetivo general*

Impulsar la innovación de las prácticas docentes en la Universidad de Costa Rica mediante la flexibilidad curricular y colaboración.

### *Objetivos específicos*

- Repensar las prácticas docentes para adaptarlas a las necesidades de aprendizaje del estudiantado.
- Fomentar el aprendizaje colaborativo en el estudiantado dentro de entornos físicos y virtuales.
- Promover la virtualidad como escenario para la flexibilización curricular.
- Apoyar la innovación de los aprendizajes mediante el uso de TIC y recursos multimedia.

## Metodología / Método

El Proyecto Docencia Multiversa cuenta con un equipo interdisciplinar compuesto por funcionarios de las instancias involucradas en el mismo, que se encarga de ofrecer acompañamiento a grupos de docentes y unidades académicas para apropiar el enfoque multiversa en sus actividades.

Las unidades académicas solicitan adherirse al proyecto y se comprometen a conformar un "equipo piloto" de docentes voluntarios. Seguidamente, a estos equipos se les asignan funcionarios acompañantes que coordinan un proceso de construcción colaborativa y actualización profesional en distintos campos para responder de manera innovadora a las necesidades de aprendizaje que tienen los participantes. Además, con el fin de proveer insumos técnicos, se entrega a cada unidad académica participante un "kit multiversa", que comprende equipo para desarrollar producciones multimedia.

Como se indica en el primer Fascículo de Docencia Multiversa (2015), la transición de los equipos piloto al enfoque multiversa tiene estos componentes:

1. Repensar y organizar los cursos
   Se establece qué transformaciones son pertinentes para enriquecer un curso con el enfoque multiversa, valorando los elementos indispensables en procesos de aprendizaje flexibles, innovadores y colaborativos.

2. Conocer los recursos para la docencia multiversa

Se realiza un recorrido por los distintos criterios y recursos tecnológicos o didácticos que pueden aprovechar los docentes para transitar al enfoque multiversa según los objetivos de aprendizaje del curso.

3. Plantear un curso con enfoque multiversa
   Los docentes construyen una serie de estrategias didácticas con enfoque multiversa que ponen en práctica en sus cursos. Este replanteamiento de los cursos se realiza tomando en cuenta los espacios, roles del docente y estudiante, metodologías, evaluación, contexto y currículum.

## Resultados

Entre los principales resultados de las actividades de acompañamiento de Docencia Multiversa destacan:

- 22 unidades académicas participantes, con más de 60 cursos beneficiados con el enfoque multiversa.
- Experiencias en virtualización de cursos, producción de recursos multimedia didácticos, creación de objetos de aprendizaje y flexibilización curricular con uso de TIC, entre otros.
- Diseño de la primera maestría virtual en la UCR: Maestría en Tecnologías de la información y comunicación para la Gestión organizacional.
- Entrega de más de 20 Kits de equipo técnico para la producción multimedia a unidades académicas.
- Producción de manuales, tutoriales en vídeo, fascículos y recursos didácticos para el acompañamiento a docentes.

## Conclusiones

El Proyecto Docencia Multiversa ha sido una de las iniciativas más importantes de la UCR para transformar las prácticas docentes e innovar los aprendizajes en la población universitaria. Mediante el trabajo colaborativo entre diversas instancias y funcionarios que promueven y asesoran en la aplicación de metodologías flexibles e innovadoras, ha llegado a impactar las actividades de aprendizaje de distintas unidades académicas, docentes y estudiantes, incrementando y mejorando el uso de tecnologías, recursos multimedia, grados de virtualidad y actividades colaborativas. La motivación de los docentes participantes y los resultados obtenidos han motivado a dar continuidad al Proyecto desde las instancias involucradas como METICS y extender sus actividades a más unidades académicas.

## Referencias bibliográficas


Chacón, S. (2012). Acompañamiento Docente: el quehacer de la Unidad METICS. Revista Actualidades Investigativas en Educación, 1-24. Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44723363007.

Docencia Multiversa. (s.f.). Logros del Proyecto Docencia Multiversa. Recuperado de https://multiversa.ucr.ac.cr/logros-del-proyecto/.

Docencia Multiversa. (2015). Docencia Multiversa: Transforma el aprendizaje (Fascículo 1). Recuperado de http://portafoliovirtual.ucr.ac.cr/files/FASCICULO_MULTIVERSA.pdf.

Elizondo, J., Orozco, M. & Umaña, J. (2016) Manual técnico de comunicación multimedia para la labor docente en el entorno virtual de aprendizaje Mediación Virtual de la Universidad de Costa Rica (Tesis de Licenciatura). Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Universidad de Costa Rica. (2015). Catálogo general. Recuperado de Universidad de Costa Rica: http://vd.ucr.ac.cr/documento/catalogo-general-de-la-universidad-de-costa-rica-2015/.

Universidad de Costa Rica. (2107). Universidad de Costa Rica. Recuperado de Sitio web institucional: https://www.ucr.ac.cr/acerca-u/marco-estrategico/proposito.html.

Vindas, M. (08 de febrero de 2018). Portal de la INVESTIGACIÓN: Ciencia, Cultura, Sociedad. Recuperado de https://vinv.ucr.ac.cr/es/noticias/ucr-sube-60-lugares-en-ranking-mundial-de-universidades.

# *EDITO X ELLAS*: UNA APP QUE CONECTA LA ESCUELA Y LAS EDITORIALES EN UN TRABAJO CONJUNTO DE EDUCACIÓN PARA LA IGUALDAD EN EDUCACIÓN PRIMARIA

**Maday Domínguez Sánchez** / Universidad de Las Palmas de Gran Canaria / maday26213@hotmail.com
**Arminda Álamo Bolaños** / Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

## Palabras clave

Curriculum oculto, libros de texto, patriarcado, educación para la igualdad, aplicación.

## Resumen

Las distintas esferas de la sociedad contemporánea continúan atravesadas por situaciones que responden a una estructura estrictamente patriarcal. En este sentido, el centro educativo tiene un papel fundamental en la transmisión de normas, creencias y valores que contribuyen al constructo identitario del alumnado. Sin embargo, las acciones pedagógicas que se desarrollan en algunos centros, tienden a reproducir, de manera implícita, elementos atravesados por una cultura patriarcal. El objetivo de esta investigación es indagar sobre los aspectos que se transmiten en el aula a través del análisis del currículo oculto y los libros de texto en Educación Primaria, en un centro educativo de la Comunidad de Madrid. A tal fin, realizamos un estudio empleando una metodología mixta en la que se utiliza, para el análisis cuantitativo una encuesta estructurada, y para el análisis cualitativo, un estudio de casos a través de la observación en el profesorado de 5º y 6º Educación Primaria. Asimismo, se diseña una aplicación para dispositivos móviles, *Edito X Ellas*, que permite el reporte del contenido sexista presente en los libros de texto. Los resultados evidencian la existencia de diversas prácticas de educación machista a través del curriculum oculto y los contenidos de los libros de texto. Esto nos indica que, existe una necesidad de trabajar con las editoriales en los contenidos de sus libros a través de la utilización de *Edito X Ellas,* así como resaltar la importancia del papel del profesorado para la detección de estos aspectos.

## Introducción

En una sociedad plural, en constante cambio, se hace imprescindible promover una educación para la igualdad de géneros, debiendo prestar especial atención a aquellas ideas que se transmiten de manera implícita e inconsciente. Sin embargo, las acciones pedagógicas que se

llevan a cabo en los centros educativos, tienden a reproducir prácticas educativas atravesadas por una cultura patriarcal.

Casares (2008), afirma en esta línea que, el hombre sigue dominando y oprimiendo a la mujer con diversas formas de violencia, siendo visibles en los distintos ámbitos de la escuela (elección de compañeros para jugar un partido, creencia de los niños de debilidad si están rodeados de muchas niñas…).

Así mismo, el Capitalismo retroalimenta al Patriarcado al atribuirle a la mujer un papel secundario como consumidora (Ducker, 2013) y no como productora, papel que sigue estando reservado al hombre y que se puede visualizar al presentarse la mujer, en los libros de texto, como la que va al supermercado, a la tienda de moda o la que lleva a los niños/as al colegio. Esto, se aleja de lo que se debería plantear en la escuela sobre el papel de la mujer en la sociedad actual.

La problemática actual que se plantea en la sociedad con el creciente número de casos de violencia de género es fruto de la evolución histórica y las transformaciones sociales, culturales, económicas y políticas de la actual sociedad posmoderna. Estos elementos son intrínsecos en nuestra comunidad desde tiempos inmemoriales y, con la aparición de las Tecnologías de la Información y Comunicación (en adelante TIC) y las distintas transformaciones sociales, han devenido que aparezcan nuevas formas de violencia en distintos escenarios, pero que, esencialmente parten de una misma lógica y raíz estructural: el Patriarcado y el Capitalismo. Estos, como señala Salguero (2012, en Sánchez, 2012), tienen su origen en la educación, poniendo de manifiesto el papel relevante que, como docentes, debemos llevar a cabo en las aulas.

Si bien es cierto que, la *Constitución Española de 1978*, la *Ley Orgánica 8/2013, para la mejora de la calidad educativa* (en adelante LOMCE) y la *Ley Orgánica 3/2007, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres,* su aplicación y aporte al constructo identitario del alumnado desde la Escuela Primaria, ha evidenciado las grandes dificultades y limitaciones que presentan a tenor de los resultados reflejados en nuestra sociedad en la que, en pleno s. XXI, inmersos en una civilización posmoderna, globalizada y tecnológica, el hombre sigue ocupando un papel dominante sobre la mujer. Esto supone, como afirma Casares (2008), una fuerte fragmentación social patente en todas las esferas visibles por nuestro alumnado

## Objetivo

Indagar sobre los elementos implícitos que se transmiten en el aula a través del currículo oculto y los libros de texto en Educación Primaria en un centro educativo de de la Comunidad de Madrid.

Diseñar una aplicación para dispositivos móviles que reporte los elementos machistas en los libros de texto.

## Metodología

### *Método*

Se ha llevado a cabo una metodología mixta de estudio en la que se utiliza tanto la metodología cuantitativa como la cualitativa para obtener una mayor información acerca de acciones pedagógicas machistas a través del curriculum oculto y los libros de texto de 5º y 6º de Educación Primaria.

Para abordar el estudio desde un enfoque cuantitativo, se ha realizado una breve encuesta estructurada, de elaboración propia con preguntas de respuesta dicotómica cerrada y respuestas de elección múltiple. La encuesta se ha diseñado teniendo cuenta las siguientes variables: sexo, lenguaje sexista, estereotipos, educación segregada, trato igualitario, liderazgo y medidas educativas para la igualdad.

Esto, nos permite, desde una perspectiva cuantitativa, controlar las variables y medir los resultados de forma numérica y objetiva (Cook y Reichardt, 1986).

Por otro lado, para abordar la perspectiva cualitativa, se ha realizado un estudio de casos sobre la realidad que concierne al centro de estudio. Siguiendo a Ceballos (2009), consiste en la observación, descripción, explicación y juicio de una situación real a través del visionado in-situ del contexto educativo del aula y de los libros de texto usados en el centro ya que, según Flick (2014), esta metodología nos permite obtener unos resultados a partir de las actividades y expresiones de las personas en su contexto natural.

Para el diseño experimental de la aplicación, se ha realizado un prototipo funcional (tipo maqueta o *mockup*), a modo de objeto simulado, a través de una página web de diseño libre con una implementación sencilla que permitiese verificar el concepto de la aplicación y la susceptibilidad de ser explotada de manera útil.

### *Muestra*

Para realizar el estudio cuantitativo se ha tomado una muestra intencional de 10 profesores que imparten clase en 5º y 6º Primaria (7 mujeres y 3 hombres), pues cumplen con el propósito específico para llevar a cabo esta investigación.

Para el estudio cualitativo se ha procedido a la observación de los grupos de 5º y 6º Primaria del centro de estudio, prestando especial atención a los mensajes inconscientes que el profesorado transmite a su alumnado. También, se ha procedido al análisis de los libros de texto de Lengua y Matemáticas del *Proyecto Aprender es Saber* de Anaya y los libros del *Proyecto Aula Activa* de Ciencias Sociales y Ciencias Naturales de Vicens Vives de estos cursos.

### *Instrumentos de recogida de datos*

Para el estudio cuantitativo se aplica una encuesta estructurada de 7 preguntas de elaboración propia con respuesta dicotómica cerrada y respuesta de elección múltiple.

Para el análisis cualitativo, se ha diseñado una rúbrica como instrumento para la observación, que nos ha permitido extraer información acerca del tipo de ilustración, género dominante, personajes relevantes y acciones que realizan los personajes en los distintos libros de textos de 5º y 6º de Primaria.

### *Técnica de análisis de datos*

Para el análisis de los datos volcados con los instrumentos cuantitativos se usa la estadística descriptiva. Para el tratamiento de datos, se emplean tablas de frecuencia y gráficas circulares procesadas con el Excel.

Para el análisis cualitativo se clasificará, sintetizará y agruparán los resultados en tablas comparativas para poder realizar una valoración global de estos.

## Resultados

Los resultados obtenidos apuntan, por un lado, que los docentes, de manera inconsciente realizan prácticas sexistas y que, con su discurso continúan contribuyendo a la desigualdad.

Algunos de los resultados obtenidos en esta investigación apuntan que casi un 60% de las mujeres objeto de estudio reconocen usar siempre el género masculino como global, mientras que, casi el 70% de los hombres encuestados, reconocen usarlo a veces.

En cuanto a la firmeza con la que reprenden a los niños y niñas, en un 80%, el profesorado responde que sí reprenden del mismo modo a niños y niñas, frente al 20% que manifiesta que no lo hace.

En relación al currículo oculto, un 50% de los encuestados responde que sí lo tienen en cuenta, mientras que, la otra mitad afirma no tenerlo en cuenta en sus decisiones metodológicas y logísticas. De este modo, casi el 70% de los hombres encuestados, afirman que no valoran el currículo oculto de los libros, al igual que al 42’86% de las mujeres encuestadas.

Así mismo, al analizar los libros de texto de 5º y 6º de Primaria observamos que estos presentan contenidos machistas que asignan a la mujer un rol estereotipado que se aleja de lo estipulado por la legislación vigente de nuestro país.

El proyecto de la aplicación *edito X ellas* de diseño y creación propia para dispositivos móviles con sistema Android, permite a los docentes, de un modo intuitivo y sencillo de pantallas, en-

viar reportes a las editoriales al detectar en los libros estas acciones patriarcales que favorezcan desigualdades de género como las descritas en nuestro estudio. Para ello, deberán validar los datos requeridos (e-mail, Comunidad Autónoma y Editorial), escanear el código del libro y la página en la que encuentran el contenido, y enviar el reporte a la editorial.

## Conclusiones

Se concluye que los cursos observados presentan comportamientos diferenciados en función del papel ejercido por el profesor/a en el aula, siendo más lesivo para la consecución de la igualdad.

Así mismo, se confirma que muchos libros de texto, lejos de promover una educación para la igualdad, arrastran todavía y, pese al esfuerzo legislativo que se ha realizado en nuestro país, un contenido machista que sitúa a la mujer como un objeto de validez reproductiva y no como ser social cooperante en la sociedad.

Por tanto, estas diferencias deben ser tratadas desde dentro pues, tal como señala Bauman y Mazzeo (2012), una de las crisis en la educación está causada por las diferencias que existen en la sociedad siendo esta la que justifica la existencia de desigualdades derivadas de la movilidad social y que atañe a la educación en primera instancia. De este modo, tal como afirma Cobo (2011) "la educación en estos momentos históricos es una institución clave para el rearme ideológico y material del Patriarcado" (p. 64). Es decir, la educación es clave para luchar contra la desigualdad de género y, por ello, el papel de los docentes juega un papel fundamental en la reestructuración de la institución.

Además, en la línea que nos concierne, cabe mencionar el papel que, incluso las lecturas de estos libros muestran de la mujer. En el texto de Mañas (2009, en Bello, Bernal, Lluva, Magarzo y Zaragoza, 2015) que ilustra el inicio del tema 7 del libro de 5º de Primaria, se puede observar como se habla de princesas y brujas y se les atribuyen a estas características como la bruja "mala y fea […] sucia y vieja" (p. 91) y la princesa paciente que espera la llegada de un príncipe fornido que la sorprenderla mientras ella duerme plácidamente, poniendo de manifiesto, nuevamente, los clichés que la sociedad ha otorgado a la mujer a lo largo de la Historia.

Podemos asegurar que en el centro se plantean acciones pedagógicas desde la igualdad y que, los libros de texto, pese a estar editados bajo el marco normativo actual en el que se defiende la igualdad efectiva entre hombres y mujeres, arrastran la cultura patriarcal de sociedades pasadas. Así, se pone de manifiesto que el papel del currículo oculto tiene la relevancia suficiente como para defender la necesidad de iniciar acciones de mejora para paliar sus efectos en el desarrollo del constructo identitario del alumnado.

Para llevar a cabo este proceso en las instituciones educativas, se hace necesario contar, no solo con la implicación docente, sino con la ayuda y colaboración de las editoriales educativas.

Para el correcto funcionamiento de esta aplicación, se necesita un acuerdo previo con las editoriales en el que, además de la colaboración docente-centro-editorial, se establezca un compromiso riguroso de mejora del contenido de los libros por parte de estas últimas en favor del cumplimiento real y firme de la legislación vigente en materia de igualdad.

Asimismo, es crucial la importancia del papel del profesorado para la detección de estos aspectos junto a la aplicación.

## Referencias bibliográficas


Bauman, Z. y Mazzeo, R. (2012). *Sobre educación en un mundo líquido: conversaciones con Ricardo Mazzeo*. Barcelona, España: Paidos Ibérica.

Bello, C., Bernal, T., Lluva, C., Magarzo, J. y Zaragoza. (2015). *Lengua 5*. Madrid, España: Anaya.

Casares, E. (2008). La función de la mujer en la familia. Principales enfoques teóricos. *Aposta: Revista de Ciencias Sociales, nº36*, enero-marzo, 2008, 1-20. Recuperado de: http://www.apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/ecasares.pdf.

Ceballos, F. (2009, 31 de marzo). El informe de investigación con estudio de casos. *Revista Internacional de Investigación en Educación, nº2*, pp. 413-423. Recuperado de: http://www.redalyc.org/html/2810/281021548015/.

Cobo, R. (2011). ¿Educación para la libertad? Las mujeres ante la reacción patriarcal. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 71*, 63-72. Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4110563.

Cook, T. y Reichardt, C. (1986). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid, España: Morata.

Ducker, P. (2013). *La sociedad poscapitalista* Buenos Aires, Argentina: Sudamericana.

Flick, U. (2014). *El diseño de la investigación cualitativa*. Madrid, España: Morata.

Sánchez, C. (2012). *Mujeres en diálogo: Avanzando hacia la despatriarcalización*. Bolivia, Colombia: Presencia SRL. Recuperado de: http://www.ciudadaniatransformadora.org/imagen/noticias/56/56_pdflink1.pdf#page=196.

Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. Boletín Oficial del Estado, núm.71, Madrid, España, 23 de marzo de 2007. Recuperado de: https://www.boe.es/boe/dias/2007/03/23/pdfs/A12611-12645.pdf.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado, núm.295, Madrid, España, 10 de diciembre de 2013. Recuperado de: https://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf.

# LA IGUALDAD DE GÉNERO EN LA COMPETENCIA DIGITAL

**Francisco J. García Tartera** / Facultad de Educación (UCM) / fjgtartera@edu.ucm.es
**Laura Sequera Molina** / Facultad de Educación (UCM) / lsequera@ucm.es

## Palabras clave

Competencia, digital, investigación, género, universidad.

## Resumen

En una sociedad globalizada como la actual, en la que la gestión de la información se ha convertido en el principal factor de éxito o de fracaso, resulta imprescindible que los estudiantes que finalizan sus estudios y que se van a incorporar al mercado laboral, posean unas determinadas competencias que les permitan integrarse en las empresas directamente, sin tener que realizar un adiestramiento específico para adaptarse a las rutinas básicas de trabajo en las compañías modernas, donde el tratamiento de la información y su conversión en conocimiento son factores esenciales que forman parte del trabajo diario de cualquier empleado.

En este artículo (que se complementa con una presentación en vídeo) se presenta una investigación actual sobre la competencia digital realizada entre alumnos y profesores universitarios. Se han planteado varias preguntas a las que se ha encontrado respuesta, destacando en este artículo la que se refiere a si existe alguna diferencia en la adquisición de la competencia digital entre hombres y mujeres.

## Introducción

Los estudiantes universitarios proceden de muy diversas instituciones en la etapa inmediatamente anterior a la universidad. De forma genérica podríamos clasificar esa procedencia en centros públicos, centros privados y centros concertados.

Las herramientas tecnológicas que se usan y la forma en que se usan varían notablemente según el centro en el que se haya estudiado. En esta investigación se definen las cuatro variables en que se apoya una competencia digital actual.

Numerosos autores (Bartolomé, 1994, 1997; Marqués, 2008; etc.) han realizado estudios sobre el uso de las TIC en las aulas universitarias, si bien la mayoría de ellos lo hacen desde la

perspectiva de la aplicación práctica de un determinado instrumento tecnológico que facilita y mejora la percepción y asimilación de los contenidos expuestos por el profesor en el aula. También encontramos autores (Prensky, 2005; Tapscott, 2009) que han realizado investigaciones sobre la naturalidad con que los jóvenes de hoy en día no sólo se adaptan a cualquier nueva tecnología que aparezca en el mercado, sino que son partidarios incondicionales de asumir cualquier avance relacionado con los móviles y consumidores potenciales de todas las novedades que lance al mercado alguno de los fabricantes estelares como Apple, Sony, Nintendo…

Estos autores coinciden en hablar de "nativos digitales", entendiendo por tales aquellos estudiantes cuya educación y formación contemplaron de forma natural el empleo de las TIC para su desarrollo social como integrantes de la SIC, y académico como estudiantes que formaron en gran medida sustituyendo libros por ordenadores e Internet.

Sin duda, la brecha digital abierta entre esta generación y otras anteriores (cuanto mayor es la diferencia de edad, más grande es la brecha) ha llegado a un punto claramente insalvable, pues ya no se trata sólo de que los jóvenes actuales hayan sustituido juegos tradicionales a una determinada edad por las consolas y videojuegos, sino que estamos ante un cambio de comportamiento social, de costumbres, incluso de pensamiento y valores como jamás se había dado en una sociedad, pues nunca ninguna generación tuvo a su alcance tanta información y, según se mire, tanto poder.

¿Puede considerarse esa capacidad como parte de la competencia digital? Ciertamente, pues si bien algunas cualidades relacionadas con el esfuerzo que poseían los estudiantes de anteriores generaciones se están perdiendo en los estudiantes actuales por quedar desfasadas con los medios tecnológicos a nuestro alcance, otras nuevas cualidades se están potenciando y propiciando que los estudiantes adquieran una visión acorde con la sociedad en la que viven (Tapscott, 2009). El ejemplo de los videojuegos es sólo una pequeña parcela en relación con la competencia digital del siglo XXI, pero el mercado de los videojuegos es cada vez más importante y genera muchos puestos de trabajo. Si la industria demanda personas con un perfil específico, entonces podría considerarse que esa especificidad debería formar parte de la competencia digital en la que se debe formar.

Sea como fuere, la competencia digital estará formada por una serie de conocimientos que deben asimilarse y retenerse de forma permanente en la memoria para poder utilizarlos cuando se requiera y de forma inmediata.

## Objetivos

En los capítulos anteriores se han ido desarrollando argumentos sobre los cambios que plantea la Sociedad de la Información y el Conocimiento en los entornos laborales, lo que traslada el problema a la formación de los trabajadores y en particular a los estudiantes que van a incorporarse al mercado de trabajo. La mayor parte de los razonamientos apuntan a que los trabajadores de la SIC deben tener una competencia digital suficiente que les permita aprovechar

los recursos que ofrece la ésta, así como integrarse social y laboralmente en ella. Por tanto, el objetivo general de esta investigación ha consistido en determinar de qué elementos debe estar compuesta una competencia digital actual, desde el punto de vista de los estudiantes universitarios.

Sin embargo, en esta comunicación se presenta solamente una parte de la investigación, debido a su amplitud, que responde a uno de los objetivos específicos, que es el que da título a esta comunicación, si bien en el documento completo se presentan también los resultados globales de la competencia, así como los correspondientes a este objetivo específico:

### *Objetivo Específico*

- Comprobar si existe alguna relación entre el sexo del usuario y la adquisición de la competencia digital. Es decir, si existen diferencias entre hombres y mujeres en este sentido.

## Metodología

El planteamiento inicial ha sido el de realizar una investigación del tipo mixto, es decir, que esté compuesta por una parte cualitativa y otra cuantitativa.

El diseño final de la investigación ha sido cuasi-experimental, dado que no existe un grupo de control como tal, sino que se parte de la base de que el grupo analizado tiene capacidad y suficiencia para extraer de él un resultado que puede constituir una referencia para otras personas, y además se ha trabajado con los datos recogidos y las variables para establecer las diferentes causalidades que responden a las preguntas de la investigación planteadas, así como a las hipótesis.

## Resultados

Los datos recogidos en el cuestionario de Google Docs han sido procesados con el programa SPSS S22 de IBM.

### *La competencia digital como cuestión de género*

En cuanto a si la competencia digital es una cuestión de género o no, dos de los cruces más significativos de datos en pos de esta respuesta han sido dos primeras tablas en las que se analiza la característica de género respecto a la competencia digital, y otras dos en las que se confronta el género respecto del perfil definido por Microsoft.

En el primer caso (género y competencia digital), se confrontan datos de las respuestas a las preguntas 23 y 25 del cuestionario (relación con el uso de las Herramientas 2.0 y relación con las comunicaciones, respectivamente), junto con las obtenidas tras aplicar la fórmula utilizada para calcular la competencia digital (CD):

$$CD = X\ (7: 25 + 27 + 28)$$

Tras la **Prueba T** no se verifican diferencias significativas, pero sí tras la prueba de Tablas cruzadas al aplicar el test de Chi-cuadrado de Pearson. Por tanto, se verifica que sí existen diferencias significativas entre los perfiles en que se encuadran hombres y mujeres.

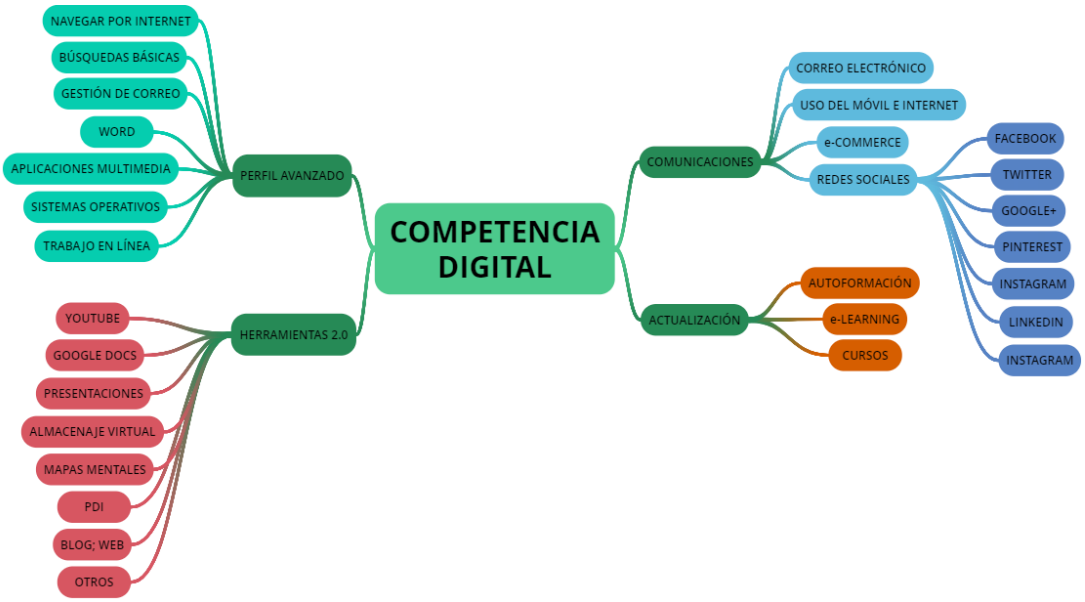



Figura 1. Mapa mental sobre la competencia digital. Fuente: elaboración propia.

Si bien el perfil es uno de los cuatro factores que definen la competencia digital, bien es cierto a tenor de la **Prueba T** realizada que no existe diferencia entre la competencia digital de hombres y mujeres. Por tanto, aunque el perfil muestre una diferencia, no se manifiesta a sí en la CD.

Tabla 1. Género y perfil (estudiantes). Fuente: elaboración propia

| 3. Selecciona tu género*7. Microsoft establece 3 perfiles de usuario según su competencia. ¿Cuál consideras que es el tuyo? tabulación cruzada | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Administrador: lo anterior más redes, comunicación, móviles, diseño Web, control remoto…<br>Avanzado: lo anterior más aplicaciones multimedia, sistemas operativos, trabajo en línea... | | | 7. Microsoft establece 3 perfiles de usuario según su competencia. ¿Cuál consideras que es el tuyo? | | | Total |
| | | | Básico: navegar por Internet, búsquedas básicas, gestión de correo, Word, Excel... | | | |
| 3. Selecciona tu género | Hombre | Recuento | 19 | 44 | 36 | 99 |
| | | % dentro de 3. Selecciona tu género | 19,2% | 44,4% | 36,4% | 100,0% |
| | | Residuo corregido | 4,4 | 1,4 | -3,8 | |
| | Mujer | Recuento | 11 | 90 | 145 | 246 |
| | | % dentro de 3. Selecciona tu género | 4,5% | 36,6% | 58,9% | 100,0% |
| | | Residuo corregido | -4,4 | -1,4 | 3,8 | |
| Total<br>% dentro de 3. Selecciona tu género | | Recuento | 30 | 134 | 181 | 345 |
| | | 8,7% | 38,8% | 52,5% | 100,0% | |

Figura 1. Confrontación HOMBRES-MUJERES en PERFIL

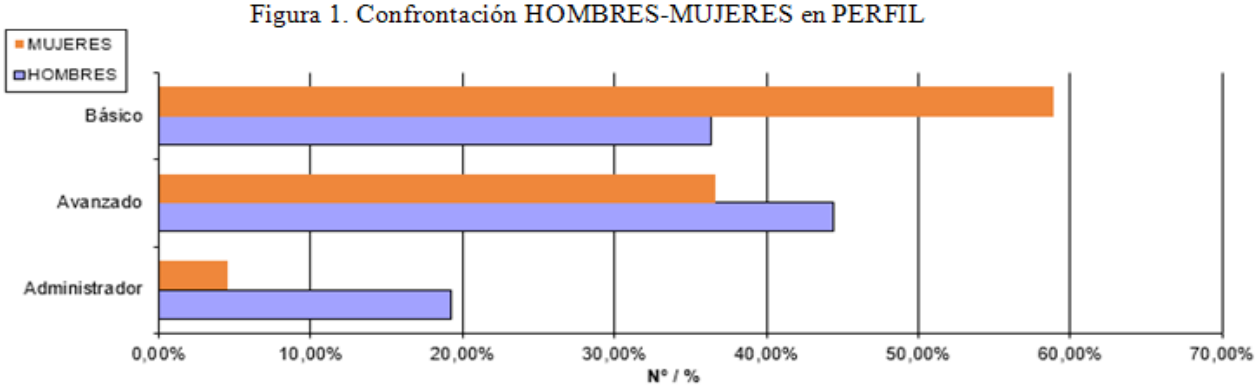



Figura 2. Confrontación HOMBRES-MUJERES en PERFIL. Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

- Cuanto más jóvenes son los estudiantes universitarios, mayor o mejor es su competencia digital en comparación con los de más edad.
- El sexo del estudiante universitario no determina una mayor o mejor competencia digital respecto del sexo contrario, o una mejor predisposición a adquirirla.
- Aquellos estudiantes que poseen experiencia laboral demuestran tener una mayor competencia digital. Es decir, la experiencia se manifiesta como un factor directamente proporcional en la competencia digital de los estudiantes. A mayor experiencia, mayor competencia digital o mejor facilidad para adquirirla.
- No se aprecian diferencias significativas entre la competencia digital de los estudiantes y de los profesores. Ambos colectivos guardan una gran similitud en las conclusiones.
- Se dan algunos absurdos, como que la mayoría de los estudiantes ha realizado compras por Internet, y sin embargo desconocen el funcionamiento del DNI electrónico y del certificado digital, que les garantizarían operaciones seguras y confidenciales a través de la red. Desconocen su uso y aplicación.
- El formulario sigue abierto a fecha de hoy, registrando todas las contribuciones.

## Referencias bibliográficas


Augusto Bernal, C. (2006). *Metodología de la Investigación*. Prentice Hall, 2ª Ed. Pág. 115.

Bartolomé Pina, A. R. (1994). *Multimedia interactivo y sus posibilidades en Educación Superior*. Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación, 1,5-14. Visto el 12/11/11 en https://goo.gl/ueASct.

Marqués, P. (2008). Impacto de las TIC en la enseñanza universitaria. Recuperado noviembre 15, 2011, a partir de http://peremarques.pangea.org/ticuniv.htm.

Prensky, M. (2005). Listen to the natives. Educational Leadership. 63(4), 8-13.

Tapscott, D. (2009). *Grown up digital: how the net generation is changing your world*. Toronto: Mcgraw-Hill.

# APRENDIZAJE POTENCIADO CON EVALUACIÓN UNOS A OTROS

**Francisco J. García Tartera** / Facultad de Educación (UCM) / fjgtartera@edu.ucm.es
**Vitor Barrigão Gonçalves** / Escola Superior de Educação (IPB) / vg@ipb.pt

## Palabras clave

Conectivismo, didáctica, evaluación, Moodle, Neurodidáctica, taller.

## Resumen

El modelo educativo más extendido en estos momentos posiblemente sea el Constructivismo. El profesorado consciente y comprometido con la innovación diseña materiales constructivistas, en sus clases prolifera el uso de medios tecnológicos y se fomenta la autonomía de los estudiantes en el logro de sus objetivos de aprendizaje. Un paso más allá va el modelo educativo conectivista (Siemens, 2004). La plataforma de software libre Moodle contempla una actividad denominada "taller", que hará las veces de instrumento, en la que se ponen de relieve los principios conectivistas llevados a su máxima expresión, aunque depende de la configuración que se desarrolle en esta actividad. El objetivo principal persigue la potenciación del aprendizaje basado en al "aprender haciendo" y en el "enseñar a otros", estimulando el espíritu crítico de los estudiantes. Esto se consigue con una adecuada configuración de la actividad, creando grupos de 4 alumnos (según recomendaciones de la Neurodidáctica) y repartos aleatorios de los documentos elaborados y subidos al repositorio de Moodle por cada alumno. En una siguiente fase, la actividad contemplará la evaluación por pares ciegos (o de la cantidad de evaluadores que asignemos). El sistema mostrará la valoración del trabajo de cada estudiante según la calificación promedio de los evaluadores, que deberán tener en cuenta los criterios establecidos previamente.

Los resultados se han comprobado de forma práctica durante las exposiciones presenciales de los trabajos de cada grupo a los demás estudiantes, pues todos ellos tenían conocimiento de los trabajos que habían presentado los demás grupos y, en muchos casos, los habían tenido que evaluar. Por ello, la motivación de los estudiantes durante cada presentación resultaba sorprendente, participativa y de nivel superior al demostrado en trabajos anteriores en los que no se había utilizado este método (según valoración comparativa de trabajos y posterior evaluación oral de conocimientos).

## Introducción

Los modelos pedagógicos definen las estrategias educativas que se van a utilizar para que los estudiantes consigan los objetivos de aprendizaje fijados.

Los modelos más significativos son los que se detallan a continuación, con algunas de sus características (Reig Hernández, 2010):

- **Conductismo**: Defiende que un estímulo provoca una conducta que desencadena una acción que lleva a una consecuencia.
- **Cognitivismo**: El aprendizaje se logra cuando la información se almacena en la memoria de forma estructurada creando un esquema de conocimientos, es decir, estableciendo conexiones con los conocimientos previos.
- **Constructivismo**: El aprendizaje se construye a partir de la experiencia y se ha de elaborar a partir de entradas. Los estudiantes han de elaborar los propios significados a base de sus experiencias e interacciones.
- **Conectivismo**: Nace a partir de reflexiones teóricas hacia las posibilidades de las TIC. La introducción de las TIC en todos los ámbitos de la vida y la necesidad de formarse durante toda la vida, hacen necesaria una adaptación de estas herramientas a la enseñanza.

### *El Conectivismo*

Considerado con reticencia como un nuevo modelo educativo, el Conectivismo se ha impuesto a todos los niveles, aunque existan muchas personas que no lo reconozcan o ni siquiera se den cuenta de que lo están aplicando sin saberlo:

- El Conectivismo está basado en el desarrollo del conocimiento compartido en línea. Esto hace que esté a disposición de todos las 24 horas del día, y que también todo el mundo pueda sentirse partícipe de su construcción.

Nada más idóneo en un aula para los alumnos que involucrarlos en una tarea dinámica compartida con otras aulas, puede que ubicadas en sus antípodas. Esto es la globalización, está ahí y no vamos a poder dar marcha atrás. Aprendamos, pues, a utilizarla y a sacarle el máximo provecho.

## Objetivos: la evaluación a otros

En el cono del aprendizaje (Dale, 1932) podemos apreciar que se realiza una clasificación entre un tipo de aprendizaje pasivo y otro activo. Según los estudios científicos realizados por Dale, se llega a la conclusión de que, tras el aprendizaje, el cerebro recuerda a partir de las dos semanas aquellos conocimientos que quedaron asociados a actividades en las que el usuario es

el protagonista activo, o sea, se trata de aprendizajes activos. Dentro de ese grupo, en el cono se distingue entre dos modalidades:

1. Decir y escribir
2. Decir y hacer

En el primer caso, el cerebro humano retiene hasta un 70% de lo que se dice y se escribe, mientras que en el segundo se llega hasta el 90% de lo que decimos y hacemos.

Llegados a este punto, podemos resumir (Dale, E.; 1932) que el caso de mayor aprovechamiento y retentiva de los conocimientos adquiridos se produce cuando:

1. Se realizan simulaciones de experiencias reales.
2. Se diseña y lleva a cabo una presentación.
3. Se hace aquello que se intenta aprender (experiencia real).

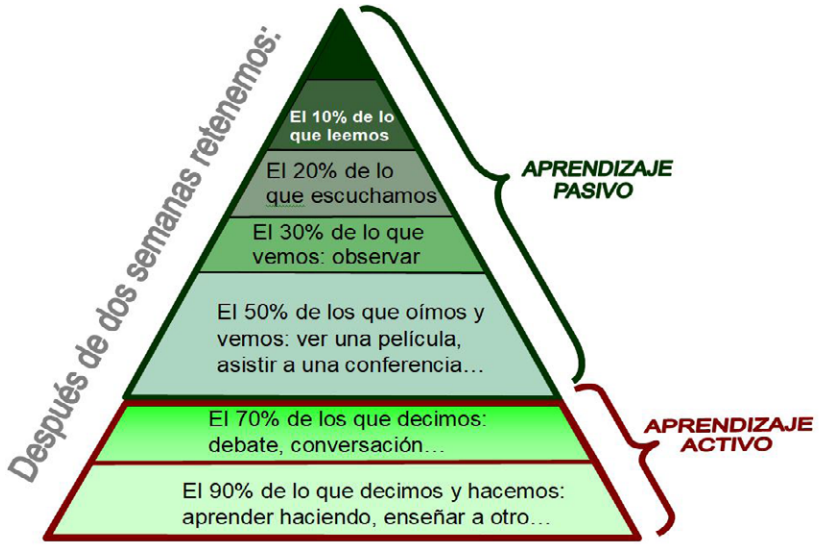



Fig. 2. Cono del Aprendizaje. Fuente: elaboración propia

Fig. 1. Cono del Aprendizaje de Edgar Dale. Fuente: elaboración propia.

La evaluación realizada por los propios estudiantes a sus compañeros cumple con los ingredientes de la base del cono (o pirámide de Dale), ya que nos situaríamos en un aprendizaje activo en el que cada estudiante es protagonista decisivo en la calificación que obtendrá el compañero al cuál evalúa y, además, deberá dejar un comentario final razonando la calificación que otorga en función de unos criterios de evaluación previamente presentados por el profesor, y comunes a todos los estudiantes.

Este sistema exige gran responsabilidad de cada estudiante, pero también una gran concentración y la obligación de desarrollar el espíritu crítico para aplicar unos criterios de evaluación con imparcialidad y sujetos a una justificación que puede ser recurrida.

## Metodología

En MOODLE nos encontramos, entre otras muchas actividades que se pueden elegir para diseñar una unidad didáctica, lección o tema, la de TALLER.

Si bien en la actividad TAREA, una vez creada, los estudiantes dispondrán de una carpeta a la que subir sus trabajos (tareas encomendadas por el profesor), en la actividad TALLER les creará una carpeta similar en la que también subirán los archivos correspondientes a los trabajos encargados por el profesor. Ambas actividades comparten un tronco común. Una vez que los estudiantes han subido sus archivos, el profesor podrá visualizar estos trabajos en una pantalla que asocia, de forma clara, cada trabajo con el nombre y la foto de cada alumno (si es que en la Secretaría han subido las imágenes de los alumnos o si han asociado el MOODLE con el programa de matriculaciones de cada curso). Hasta aquí todo es igual o parecido, pero a partir de este punto, la actividad TALLER permitirá configurar la asignación de los trabajos de varios alumnos a otro que vaya a evaluarlos. Se pueden hacer asignaciones de forma que todos los alumnos reciban un número idéntico de trabajos para evaluar, incluyendo espacios adecuados para realizar los comentarios que justifiquen la calificación que otorgan, en función de los criterios de evaluación explicados y comunes a todos los alumnos, estableciendo una evaluación entre iguales (Ibarra et al, 2012).

Una vez se ha creado la actividad y planificada la entrega de trabajos en una fecha y una hora determinadas, los alumnos suben sus trabajos (normalmente en formato DOC o PDF). MOODLE admite archivos de hasta 300 MB. Se recomienda condicionar a un máximo de 5 MB de tamaño y hasta 3 archivos, así se les da la oportunidad de rectificar antes de la fecha límite.

Pasada esta fecha se accede al menú de configuración de la evaluación. Podremos poner comentarios sobre cómo se debe proceder en la revisión de los trabajos, qué criterios de evaluación se van a utilizar, cómo se deben aplicar, etc. Es decir, las instrucciones que deben respetar todos los estudiantes para realizar la evaluación de los trabajos asignados.

Se puede, incluso, acotar entre unas fechas determinadas el tiempo de evaluación. Ni antes ni después se tendrá acceso a la evaluación. Solo en el periodo señalado.

A partir de esta configuración se puede pasar al reparto de trabajos. El sistema lo puede hacer automáticamente de forma aleatoria (es el más recomendable), o bien asignarlos de forma manual. También se puede programar para que, una vez finalizada la admisión de trabajos (fecha límite), que automáticamente el sistema adjudique aleatoriamente los trabajos a cada estudiante.

También permite especificar el número de trabajos que se asignarán a los alumnos de forma automática y, en cualquier momento, permite el ajuste manual que puede realizar el profesor cambiando trabajos entre alumnos, adjudicando más a unos que a otros, etc.

## Resultados

Un aspecto muy importante a tener en cuenta es que el sistema otorgará dos puntuaciones a cada alumno. La primera responde a la media de las notas que han adjudicado los estudiantes al mismo trabajo que han evaluado. La segunda compara la media que ha obtenido un trabajo evaluado con la nota que adjudicó el estudiante del ejemplo. Si la nota que puso el estudiante a ese trabajo se aparta mucho de la media obtenida en conjunto, el sistema le otorgará al estudiante evaluador una nota sensiblemente más baja. O sea, cuanto más se aparte la nota del evaluador de la nota media del conjunto, más penalización tendrá (y su nota por evaluación será más baja).

Así pues, cada alumno tendrá una nota media recibida por su trabajo (que habrán evaluado varios compañeros de clase —recomendable 5—), y otra media resultado de la comparación de la nota que puso a un determinado trabajo en comparación con la media de evaluación de todos los que evaluaron ese mismo trabajo. La nota final puede ser la media de estas dos notas, por ejemplo.

Los resultados habituales de la aplicación de esta práctica, comprobada durante varios cursos académicos con alumnos de Grado Maestro en Infantil, Grado Maestro en Primaria, Grado en Pedagogía, Grado en Educador Social y Máster en Educación Especial, han sido siempre muy positivos y se ha podido comprobar que la mayoría de estudiantes se toman muy en serio la valoración de los trabajaos de sus compañeros, porque al tener que evaluar 5 trabajos de ellos elegidos aleatoriamente, el estudiante ve reflejado el esfuerzo que ha realizado para presentar el suyo, poco o mucho, porque está comparando con lo que ve en los trabajos de los demás compañeros. De forma inconsciente, el cerebro compara continuamente lo que ve en un trabajo y reflexiona sobre lo bueno que tiene respecto del que ha presentado uno mismo, para bien o para mal.

En el campo de la Neurodidáctica, se diría que en un caso así, el cerebro está extraordinariamente motivado desde el momento en que empieza a leer los demás trabajos y encuentra similitudes con el propio realizado. Ahí es donde comienza la comparación y, por tanto, las referencias del aprendizaje, que pasarán a la memoria de largo plazo para permanecer allí durante la práctica totalidad de la vida, es decir, se habrá conseguido un aprendizaje totalmente significativo.

## Conclusiones

La evaluación realizada por los estudiantes les fuerza necesariamente a leer los trabajos que han presentado sus compañeros, y a analizarlos para poder aplicar los criterios de evaluación adecuadamente.

La responsabilidad de hacerlo correcta y equilibradamente recae fundamentalmente sobre los estudiantes, ya que si se plantean favoritismos hay otros cuatro compañeros (elegidos aleatoriamente, por ejemplo) que también aportan su nota. La media garantiza la imparcialidad, pero también el que la nota del evaluador dependa de lo próxima que esté su calificación de la media resultante. Todos estos condicionantes son, al final, los estímulos para que cada estudiante trate de ser equilibrado y aplique los criterios de forma imparcial y clara.

Por otro lado, el análisis de los trabajos evaluados les proporciona inmediatamente un sentido jerárquico de posicionamiento de cada trabajo en función de su calidad, y por tanto de calificación.

En consecuencia, este sistema mejora y potencia el espíritu crítico del alumno y le motiva a revisar en detalle el trabajo de los demás, de los cuáles también depende su nota final.

También se puede pedir que los trabajos se presenten con una portada sin nombre (ni tampoco en los encabezados o pies), para que la revisión sea totalmente de "pares ciegos", aunque siempre se recomienda que sean 5 alumnos los que revisen un mismo trabajo. Así se minimiza cualquier tolerancia o tendencia a "ayudarse unos a otros".

Los estudiantes mejoran mucho su aprendizaje con este sistema, porque les exige consciencia y conciencia, además de aprender los unos de los otros, al estar obligados a evaluar lo que han hecho los demás estudiantes (o grupos).

El segundo trabajo ya se puede plantear utilizando el método propuesto con la actividad "taller" de Moodle. Tras el proceso participativo de todos los estudiantes en la evaluación de unos a otros, se puede proceder con el breve examen escrito u oral de los contenidos que han se han abarcado con este segundo trabajo. Los resultados no dejarán ninguna duda de que el proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido mucho más fructífero que en el caso anterior. Los estudiantes responderán con mucho más criterio y de forma más acertada y razonada que en el caso del primer trabajo.

## Referencias bibliográficas

Dale, E. (1932). "Methods for Analyzing the Content of Motion Pictures." *Journal of Educational Sociology* 6 (1932): 244-250.

Downes, S. (2005). *An introduction to connective knowledge*. [Blog]. Visto el 09/05/2018 en http://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=33034.

Ibarra, S.; Rodríguez, G.; Gómez, M.A. (2012). La evaluación entre iguales. *Revista de Educación*, Nº 359. Septiembre-Octubre, 2012. Recuperado el 12/03/2018 de https://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre359/re35911.pdf?documentId=0901e72b813d72cf.

Reig-Hernández, D. (2010). El futuro de la educación superior, algunas claves. *REIRE. Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, *3*(2), 98-113.

Siemens, G. (2004). "Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age". Elearnspace. Everything elearning. Recuperado el 12/04/2018 de http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm.

# FORMACIÓN E INNOVACIÓN: PROPUESTAS TECNOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE Y LA ACCESIBILIDAD

**Francisco J. García Tartera** / Facultad de Educación (UCM) / fjgtartera@edu.ucm.es
**Paloma Antón Ares** / Facultad de Educación (UCM) / palomanton@edu.ucm.es

## Palabras clave

Tecnologías, Educación Superior, Inclusión, Accesibilidad, Investigación.

## Resumen

Se presenta información acerca de la investigación generada desde el proyecto europeo "AduLeT: Uso Avanzado de Tecnologías de Aprendizaje en Educación Superior", diseñado y concebido para dar respuesta a la necesidad detectada de modernizar los sistemas de Educación Superior en Europa.

Bajo la coordinación de la Universidad de Ludwigsburg (Alemania) y dentro del Programa Erasmus +, KA2, participan seis universidades europeas. En esta agrupación transnacional e interdisciplinar, se integran investigadores y expertos con la finalidad de favorecer a los profesores en la adquisición de competencias digitales adecuadas y pertinentes. También se focaliza el trabajo en mejorar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la inclusión. Vinculado a esto, se realizan aportaciones encaminadas a divulgar e implantar las Tecnologías Accesibles, el Diseño para Todos.

En su desarrollo, se han realizado búsquedas documentales y analizado numerosas publicaciones. Se han diseñado, validado y aplicado cuestionarios, también se han organizado grupos de trabajo y talleres para averiguar la pertinencia y el uso que se realiza de las tecnologías en los entornos de aprendizaje, indagar en las metodologías que se aplican, así como el uso de diferentes herramientas utilizadas en las aulas universitarias.

## Introducción

El proyecto AduLeT está financiado por el programa Erasmus + de la Unión Europea, en él participan las siguientes instituciones:

- DE - Ludwigsburg University of Education (LUE, Germany)

- ES - Complutense University of Madrid (UCM, Spain)
- FI - Humak University of Applied Sciences (Humak, Finland)
- HU - University Pallasz Athéné (PAE, Hungary)
- IT - International Education and Training Institution (Pixel, Italy
- NL - Open University of the Netherlands (OUNL, Netherlands)
- PT - Polytechnic Institute of Bragança (IPB, Portugal)

Está concebido para contribuir a la mejora de la calidad de la enseñanza en las universidades, optimizar las habilidades de profesores y alumnos, favoreciendo el uso de tecnologías de manera adecuada. También tiene la finalidad de capacitar al profesorado sobre cómo combinar un método de enseñanza específico con una/s determinadas tecnologías, así como proporcionar pautas para mejorar las prácticas y conceptos de estrategia para profesores universitarios.

Desde esa premisa, previo al inicio del proyecto, se han realizado análisis de numerosos trabajos, de forma más rigurosa los de Anderson, C. D. (2012), Baran, E. (2011, Barthelmeß, H. (2015), Berge, Z. (1998), Caspian Learning (2008), Dahlstrom, E. D., Brooks,C. & Bichsel, J. (2014), European Union (2014), European University Association (2014), Haug, S., Oberschelp, L. & Schmid, A. (2011, Henning, P. A. (2015), HRK (2014), Pollara, P. (2011. Schmitz, B. Klemke, R. and Specht, M. (2014), Specht, M., & Klemke, R. (2013).

El resultado del análisis de la documentación consultada, ha mostrado la necesidad de llevar a cabo políticas y prácticas con los componentes que en este trabajo se refieren.

Impulsado por aspectos pedagógicos, el sistema de apoyo se concibe como una Comunidad de Práctica (CoP) a partir de los resultados del proyecto. La CoP también ha de proporcionar la posibilidad de ponerse en contacto con otros profesores y compartir experiencias sobre la enseñanza con el Aprendizaje Tecnológico Mejorado, Enhanced Technology Learning (TEL). La necesidad de la CoP con estos componentes, también ha sido comprobada antes del inicio del proyecto a través del análisis de diferentes encuestas.

## Objetivos: la evaluación a otros

- Mejorar la calidad de la enseñanza del profesorado mediante la mejora de sus habilidades, por medio del uso de tecnologías de una forma avanzada.
- Capacitar a los docentes en cómo un método de enseñanza específico se puede combinar con una determinada tecnología.
- Proporcionar directrices, mejores prácticas y estrategias para profesores universitarios.
- Contribuir a la modernización de los sistemas de educación superior en Europa y a la mejora de la educación y la formación.

## Metodología: desarrollo y actividades realizadas

teniendo presente la consecución de los objetivos anteriormente referidos, cada una de las instituciones partícipes, ha realizado varias actividades para dar a conocer el proyecto AduLeT (PPT). En ellas, además de informar pormenorizadamente, se ha entregado un folleto en el que se describe el proyecto.

Se han elaborado y aplicado dos cuestionarios, uno sobre Metodologías y otro sobre Herramientas, en ellos se preguntan las actitudes e implicación del profesorado ante las TIC. Capacitación/formación inicial, permanente y en el puesto de trabajo de los docentes universitarios. Uso de las tecnologías, la metodología utilizada y tics que utiliza, los entornos de aprendizaje y calidad de los mismos. Revisión de políticas internacionales, nacionales y recomendaciones europeas. Descripción de los recursos y herramientas utilizados y su asociación con diferentes metodologías. Estrategias de las universidades sobre el diseño de un sistema de implementación integral de las nuevas tecnologías en formación o investigación. La fuerte resistencia del personal, tanto académico como administrativo. Resistencia entre aquellas personas que se encuentran más próximas al final de su carrera y las que comienzan. Sistemas para formar e incentivar a todo el personal en el uso de las nuevas tecnologías, etc.

Asimismo, se ha elaborado y aplicado una Plantilla de Métodos de Enseñanza y otra Plantilla de TEL-Herramientas para recoger retroalimentación y sugerencias de los profesores participantes.

Otras actividades desarrolladas han sido Tormentas de Ideas para indagar sobre otros métodos de enseñanza y otras herramientas de TEL.

Además se realiza seguimiento con los profesores que quieren probar los métodos de enseñanza y herramientas de TEL en su docencia.

También se han realizado varios Workshop, de una duración que varía de 2 a 6 horas. Estos pueden dividirse en varias sesiones. De forma paulatina cada socio organiza talleres en los que se invita a profesores y expertos a Construir la Comunidad de Aprendizaje. En los que se evalúan los métodos de enseñanza, las herramientas de TEL y se incluyen las ideas aportadas por los profesores en el desarrollo de la colección de métodos de enseñanza y la colección de herramientas.

Las reuniones se celebran tanto presenciales como a distancia. Participan profesores de las instituciones asociadas que tienen experiencia en el uso de tecnologías en su enseñanza y también otros con poca o ninguna experiencia pero que están interesados en incorporar el uso de tecnologías en su enseñanza. Se realiza seguimiento de la práctica y se implementa un sistema de apoyo.

Con el fin de garantizar una colección continuamente actualizada y materiales adicionales, se establece una interrelación, de este flujo bidireccional el consorcio también puede contar con los aportes de ayuda externa.

## Propuesta del equipo de la Universidad Complutense de Madrid

Además de participar en todas las actividades ya referidas, así como en la elaboración de la Guía de Métodos y Recursos, debido a la trayectoria y experiencia en Inclusión Educativa y Atención a la Diversidad, se ha contribuido con los aportes sobre Accesibilidad TIC que a continuación señalamos.

### *Marco normativo para la Inclusión y la Accesibilidad*

El entorno educativo es un espacio valioso para promover la igualdad y la cohesión, siendo idóneo para considerar la diversidad de los individuos y fomentar el respeto por la diversidad y la individualidad como principio fundamental. En este sentido la Declaración Universal de Derechos Humanos (1948), Resoluciones, Tratados, Manifiestos, Normas, Programas y Recomendaciones de la ONU, UNESCO, Comunidad Europea han sido emitidos para proteger los derechos, la no Discriminación y la Accesibilidad Universal de las personas con Discapacidad. Por limitaciones de espacio, remitimos a Gútiez, y Antón, P. (2017), Gútiez, P., Antón, P, Rodríguez, C. (2017). En Antón (2011) se presenta una recopilación cronológica de los numerosos documentos que de forma paulatina han sido aprobados.

Se destaca el riesgo de la info-exclusión y la importancia de poder acceder a la información que proporcionan las tecnologías, en Real Decreto 1494/2007 y en el Manifiesto Europeo sobre la Sociedad de la Información y las Personas con Discapacidad (1999), porque la exclusión de la información puede ser tan peligrosa como la exclusión de necesidades básicas.

En este sentido, Antón (2009) incide en la importancia del establecimiento de derechos legítimos y condiciones para vencer la discriminación, la opresión y la supresión de las barreras con las que se encuentran las personas con discapacidad. La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo (2008), destaca Antón (2010) el punto f, dedicado a la accesibilidad porque, debido a la presencia de las tecnologías en la vida diaria, la accesibilidad es un aspecto clave. La accesibilidad no sólo implica la necesidad de facilitar acceso, sino también la de facilitar el uso y para que esto sea posible, han de seguirse los estándares de accesibilidad del Consorcio Mundial de la Web (World Wide Web Consortium).

### *Las tres WWW. Accesibilidad a la Web*

Conviene tener presente que cuanto más avanza la tecnología, mayor es el número de personas que corren el riesgo de padecer info-exclusión o e-exclusión.

La accesibilidad posibilita que un contenido de la Web pueda ser accedido por cualquier persona independiente de las características de acceso o las derivadas del contexto de uso.

A nivel internacional, las pautas y estándares de accesibilidad, referidas con anterioridad, del WAI/ W3C (2012) son la base para la elaboración de páginas de Internet accesibles ya que establecen principios generales y pautas asociadas a puntos de verificación.

El diseño realizado bajo esas directrices, permite que los productos, servicios y aplicaciones puedan utilizarse por el mayor número posible de usuarios potenciales, sin necesidad de modificaciones. También que puedan ser configurables para adaptarse a diferentes usuarios, por ejemplo, incorporando interfaces adaptativos o personalizados, posibilitando que los equipos puedan ser accedidos por las ayudas técnicas.

Las páginas Web han de proporcionar alternativas textuales para todo el contenido no textual que presente de modo que se pueda convertir a otros formatos, tales como textos ampliados, braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple. Han de facilitar a los usuarios poder ver y oír el contenido, incluyendo la separación entre el primer plano y el fondo. Se debe proporcionar acceso a toda la funcionalidad mediante el teclado. No diseñar contenido de un modo que podría provocar ataques, espasmos o convulsiones. Hacer que los contenidos textuales resulten legibles, comprensibles y predecibles.

## Resultados

Los resultados de la producción intelectual quedarán integrados en la Comunidad Práctica (CoP), en repositorios, en ellos se incluirán las directrices, descripción de las mejores prácticas de enseñanza y otros materiales útiles identificados durante la encuesta y las consultas.

La información recabada a través de los cuestionarios, los paneles de expertos, las propuestas y conclusiones, también estará a disposición con información útil y aplicable. Otra contribución desde la (CoP) es la posibilidad de establecer contacto con otros profesores y compartir experiencias sobre la enseñanza con mejores prácticas para el aprendizaje mejorado de tecnología. (TEL).

Se proporcionará una "Guía de Métodos y Recursos" con la clasificación de las metodologías y recursos de aplicación, organizando una colección estructurada y estandarizada con descripciones de prácticas docentes que muestran a los profesionales experiencias seleccionadas cuidadosamente lo que les va a permitir encontrar, seleccionar y aplicar herramientas y estrategias apropiadas para métodos de enseñanza específicos., así como a desarrollar las habilidades y recursos adecuados para responder a las necesidades de los alumnos.

La Comunidad Práctica, o Comunidad de Aprendizaje (CoP), será especialmente relevante debido a que estará ubicada en un portal Web (que estamos desarrollando), en el que se podrá realizar una búsqueda por problemas que se encuentran los docentes de la enseñanza superior

y, una vez localizado de entre un menú, podrá elegir la metodología y herramientas avanzadas que pueden conseguir un aprendizaje significativo con su uso.

## Conclusiones

Son numerosos los retos a los que se enfrentan los profesores que pretenden lograr un sistema educativo más inclusivo y en el que la formación docente debe estar acorde a los retos que se plantean en la práctica diaria.

Los cambios tecnológicos y sociales a que se enfrentan los docentes suponen un reto enorme que requieren reflexiones y esfuerzos para que se tengan en cuenta la compleja realidad y actuar adecuadamente ante la diversidad de características y situaciones de los estudiantes. Es necesario continuar buscando nuevas respuestas que se adecuen a las características de las personas y solventen las dificultades en el acceso a los productos y servicios tecnológicos.

Se requiere de un compromiso ético, un esfuerzo compartido de la comunidad educativa que no se conciba la calidad sin que se cumpla la inclusión educativa. La universidad es un espejo que irradia los resultados de la formación de profesionales solidarios y comprometidos con la sociedad.

## Referencias bibliográficas


Anderson, C. D. (2012). *Barriers and enablers to teachers' adoption of online teaching at an Australian University.* Dissertation School of Education. Sydney University. Australian.

Antón, P. (2010). Programas y Apoyos Técnicos para favorecer la accesibilidad a la Universidad. En Educación "Inclusión Social y Convivencialidad. *Apertura. Revista de Innovación Educativa*. Guadalajara (Méjico), vol 10. Nº 11 p. 11-21.

Baran, E. (2011). *The transformation of online teaching practice: Tracing successful online teaching in higher education.* Dissertation Iowa State University.

Consorcio Mundial de la Web (World Wide Web Consortium). W.A.I. Web Accessibility Initiative-Iniciativa. Recuperado (02.01.2016) Disponible en: http://www.eaccessibility.org/design_for_all.htm.

Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. Protocolo Facultativo. (2008). Recuperado (02.012.2010) Disponible en: http://www.un.org/spanish/disabilities/convention/qanda.html.

Gútiez, P., Antón, P. (2017). Contextualización del Proyecto Europeo Erasmus Plus (ITIDE). Formación sobre la discapacidad intelectual para educadores en Europa. En: El Homrani, M. Peñafiel, F, Hernández A.(Coord).*Entornos y estrategias Educativas para la Inclusión Social.* Comares. Granada. (España.). Pp. 599-619.

Schmitz, B. Klemke, R. and Specht, M. (2014). Exploring support mechanisms for learners at-risk through a coupled game environment. *International Journal of Learning Technology*, 9(2), 202-218.

# METODOLOGÍA INNOVADORA Y ACTIVA EN EL AULA: UNA EXPERIENCIA DE LA ASIGNATURA TIC EN EDUCACIÓN SOCIAL

**Mª Victoria Aguiar Perera** / Universidad de Las Palmas de Gran Canaria / mariavictoria.aguiar@ulpgc.es
**Rocío Pérez Solís** / Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
**Mónica Guerra Santana** / Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
**Josefa Rodríguez Pulido** / Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
**Arminda Álamo Bolaños** / Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
**Josué Artiles Rodríguez** / Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

## Palabras clave

Metodología activa, trabajo colaborativo, institución superior, TIC.

## Resumen

El Espacio Europeo de Educación Superior da un paso adelante en la gestión de la Universidad como institución educativa y plantea su responsabilidad en la construcción de un pensamiento crítico y alternativo de su alumnado teniendo en cuenta su adaptación a un contexto atravesado por un crecimiento imparable de tecnología. Es por ello, que el rol del docente se transforma en guía que orienta la acción educativa e incorpora nuevas formas de trabajo en el aula, incorporando la lógica digital y que fomenten el aprendizaje autónomo del alumnado. El objetivo de esta investigación es el análisis de una experiencia docente a través de la introducción de metodologías activas en la asignatura de TIC del Grado de Educación Social de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), desde los retos que presentan las tecnologías en el trabajo colaborativo. La metodología empleada es un estudio de caso, en el que se aplica un cuestionario dirigido al alumnado que indaga fundamentalmente sobre los aspectos relacionados con su experiencia docente. Los resultados evidencian la existencia de un alto grado de satisfacción por parte del alumnado en el cambio de metodología orientada a una lógica activa, colaborativa e innovadora. Ello nos indica la importancia de continuar investigando y aplicando estas metodologías a nuevos territorios del conocimiento en el marco de la institución superior.

## Introducción

Desde que la UNESCO (2015), recomendó que la mejor manera de incorporar al mundo laboral a nuestros jóvenes era a través del desarrollo en competencias cognitivas necesarias para

poder pensar, son varios los autores que señalan a la institución universitaria, como responsable de desarrollar la creación de un pensamiento crítico y alternativo, acorde con la sociedad del momento (Imbernon y Medina, 2008). Ahora, el estudiante debe ser el protagonista en su proceso de aprendizaje y el docente un mediador de enseñanza a través de diferentes estrategias activas e innovadoras. Esta nueva situación, implica un cambio en el rol docente. Se necesita un profesorado con actitud de cambio, capaz de adaptarse a las nuevas metodologías (Sánchez, 2015); aunque son muchos los que reconocen no tener la formación ni las competencias en nuevas metodologías docentes o en la utilización de las TIC en el aula, que faciliten el aprendizaje autónomo del alumnado (Jiménez, Mora y Cuadros, 2016). El nuevo rol docente exige el diseño de acciones didácticas que aseguren que el alumnado aprenda a seleccionar, discriminar y organizar la información obtenida (Cela-Ranilla y Gisbert, 2013). En el nuevo modelo educativo deben predominar las metodologías innovadoras, haciendo especial hincapié en aquellas donde el alumnado adquiera las habilidades y las competencias vinculadas al trabajo compartido.

Johnson, Johnson y Houlubec (1999) describen como componentes esenciales del aprendizaje cooperativo: la interdependencia positiva, la interacción cara a cara y la responsabilidad y valoración personal. Mientras que Brown y Atkins (1988), agrupan, dentro la institución de educación superior, las técnicas de aprendizaje cooperativo que fomentan: 1º el desarrollo de estrategias de comunicación; 2º el desarrollo de competencias intelectuales y profesionales; y, 3º el crecimiento personal. Una de las estrategias más utilizadas, es la Técnica del Puzzle (Aronson, 1978), cuyo objetivo principal es el de lograr la cooperación y la responsabilidad recíproca entre los miembros del grupo. Otra de las técnicas de aprendizaje cooperativo en el aula universitaria, son las Divisiones de Rendimiento por Equipos (STAD) de (Slavin, 1978), cuyo objetivo es lograr que el alumnado se ayude entre sí para dominar una temática de estudio, con la peculiaridad que deben utilizar las divisiones del rendimiento. Otra estrategia cooperativa, es la desarrollada por Kagan (1985), que llama Co-op Co-op o Técnica flexible de Aprendizaje Cooperativo, cuyo objetivo es el de implicar al alumnado universitario tanto en las tareas de aprendizaje como en las de investigación.

Si hablamos de metodologías activas e innovadoras, tenemos que hacer referencia a las TIC, ya que éstas desde que se han implantado en la educación superior, han generado nuevos espacios y nuevas modalidades de formación (Uceda y Barro, 2010). Las TIC, pueden utilizarse como un recurso de apoyo didáctico al profesorado en una clase expositiva, o como recurso para motivar el aprendizaje activo de sus estudiantes. Díaz, Hernández y Berea (2015), evidencian que el dominio de las TIC por parte del profesorado mejora los resultados en sus actividades académicas, de investigación, de docencia y de tutoría. Aunque, tal como indica Bates (2011), muchos reconocen no tener formación y capacitación suficiente si se comparan con sus alumnos. Jiménez, Mora y Cuadros (2016) informan que los recursos didácticos tecnológicos más utilizados en la formación superior van desde las páginas web hasta las aplicaciones como Kahoot y Audacity, destacando la competencia digital para el logro de los futuros profesionales. Si entendemos que ésta es una competencia prioritaria que el estudiante debe desarrollar durante su formación universitaria, los docentes deben diseñar estrategias adecuadas

que permitan su adquisición. De las múltiples estrategias innovadoras utilizadas, encontramos el Aula Invertida o Flipped Classsroom, que consiste en invertir la clase con la intención de alterar la perspectiva tradicional del tiempo de trabajo en el aula. Su aplicación ha demostrado una mayor implicación del alumnado en su aprendizaje (Bergmann y Sams, 2012), además de disminuir el absentismo y aumentar la participación e interacción entre los estudiantes (Sahin, Cavlazoglu y Zeytuncu, 2015). Para Perdomo (2016), desarrolla en el alumnado el pensamiento crítico orientado a la resolución de problemas, promueve el aprendizaje activo, aumenta la responsabilidad del alumno, la autorregulación, el uso de la tecnología y mejora la interacción entre el profesor y el alumno; todo esto, se evidencia en una mejora notable del rendimiento académico entre el alumnado (Guy y Marquis, 2016).

La universidad debe estar dispuesta a incluir en las aulas un nuevo modelo innovador de enseñanza, así podrá demostrar que está en sintonía con el momento social, histórico y tecnológico que está viviendo.

## Objetivo

Análisis de una experiencia docente a través de la introducción de metodologías activas e innovadoras en la asignatura de TIC del Grado de Educación Social de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), desde los retos que presentan las tecnologías en el trabajo colaborativo.

## Metodología

### *Caso de Estudio: Experiencia en la Asignatura Tecnología de la Información y la Comunicación*

La asignatura de Tecnología de la Información y la Comunicación se imparte en el primer curso del Grado de Educación Social de La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Es una asignatura básica de rama, cuatrimestral de 6 ECTS, con 2 horas de clase de teoría semanales y 4 horas de prácticas con el grupo en desdoble, con un total de 6 horas a la semana. Esta asignatura tiene como finalidad formar profesionales capaces de acompañar y guiar a los sujetos en el uso de los nuevos medios y los nuevos lenguajes, incorporando la reflexión crítica sobre el cambio tecnológico y las claves del entorno mediático emergente. Además del conocimiento instrumental de las herramientas básicas de las tecnologías de la información y la comunicación necesarias para el ejercicio de la profesión, otro de los objetivos es el de generar una cultura profesional colaborativa, fomentando el trabajo en redes.

La metodología que se utiliza en el desarrollo de esta asignatura se divide en dos bloques:

a. Sesiones Teóricas: en las que en las clases presenciales con el gran grupo (70 alumnos/as) se dan las exposiciones teórico-prácticas de los contenidos del programa por parte del profesor, estos contenidos constan de seis temas: Las TIC en la sociedad de la información y

del conocimiento, La integración de las TIC en el ámbito socioeducativo, La comunicación audiovisual, Los medios de comunicación de masas como recursos educativos, Internet y la web 2.0 usos y posibilidades e Investigaciones y experiencias en el ámbito del educador social. Durante estas exposiciones se plantean preguntas o problemas sobre un tema, se dan las pautas de investigación y profundización sobre los contenidos y se orienta la búsqueda de información y pequeñas prácticas de carácter individual o en grupo. La exposición de los contenidos teórico-prácticos se complementará con lecturas de documentos por parte de los/as estudiantes.

b. Sesiones Prácticas: la estrategia metodológica central que se utiliza es el aprendizaje cooperativo, donde los/as estudiantes trabajarán en grupo de cuatro o cinco personas en actividades de aprendizaje con metas comunes, y son evaluados según la calidad alcanzada en las producciones del grupo. Dentro de esta modalidad de aprendizaje, deberán realizar las siguientes prácticas: crear un perfil profesional en la red Linkedln de forma individual, el diseño de un blog en grupo que funcionará como carpeta digital de todos los trabajos, creación de un cuestionario online usando las herramientas de Google Docs, realización de un informe de investigación usando las bases académicas digitales, el diseño y realización de un proyecto de intervención social usando recursos tecnológicos en alguno de los ámbitos aplicados de la educación social (el proyecto constará de un trabajo de campo, diseño del proyecto y exposición oral del mismo), realizarán también un análisis de una imagen publicitaria, un trabajo audiovisual sobre un conflicto social, y utilizaremos el cine como recurso didáctico en el seminario de la asignatura. En estas sesiones prácticas se realiza el desdoble de la asignatura, para contar con un número menor de alumnos, y redundar en una metodología más activa y significativa. Se desarrolla en todos los temas de cada uno de los bloques del programa. Se realiza cualquier actividad dirigida y supervisada por el profesorado que suponga la realización de tareas individuales o en grupo por parte del alumnado con el fin de adquirir las habilidades instrumentales que requiere la asignatura. El total de horas formativas de trabajo presencial es de 64 y de trabajo autónomo del alumnado es de 90.

## Resultados

La evaluación de la experiencia en esta asignatura se llevó a cabo mediante un cuestionario de satisfacción tras finalizar todas las actividades. Las preguntas planteadas en este cuestionario estaban enfocadas a evaluar diferentes aspectos o componentes que se describen. El primer componente que se analiza es la adecuación de la duración para la realización de las actividades. Siguiendo la implementación de los acuerdos de Bolonia en España, un estudiante debería emplear como mucho 8 horas semanales en una asignatura cuatrimestral de 6 ECTS. En este apartado el 54% de los alumnos afirman que emplean entre 2 y 4 horas de resolución en las tareas prácticas y que consideran adecuado el tiempo empleado para las mismas. La dificultad está relacionada con la adecuación de la duración en la resolución de las tareas, a continuación se analiza la dificultad de la misma en base a varios aspectos: dificultad de las actividades, dificultad de trabajar en grupo durante la resolución de las actividades, y grado

de satisfacción con su contribución y colaboración con el equipo así como el grado de dificultad de los aspectos organizativos (cambios de tareas, reuniones, etc.) en clase durante la fase de resolución de los ejercicios. El 71% del alumnado considera que las actividades ni son fáciles ni difíciles, el 29% lo mismo en los aspectos organizativos. Dentro de la valoración del grado de dificultad de cada una de las actividades, el alumnado considera que el proyecto de intervención en alfabetización digital es la tarea más difícil con un 26%. Otro de los aspectos importantes a evaluar fue el componente de utilidad o contribución de las actividades realizadas en general al proceso de aprendizaje de los estudiantes. El 49,1% consideran las tareas prácticas y actividades realizadas son útiles, seguido de un 38,2% como bastante útil. Dentro de este componente también se evaluó cuál de todas las prácticas consideraban de mayor utilidad para el educador social, considerando más de un 40% el proyecto de intervención en alfabetización. La realización de un guión, el uso del dispositivo móvil en la mayoría de los casos y la edición del vídeo resultaron en un 37% del alumnado un factor de motivación, seguido del 28% la realización de la práctica de realización del blog.

## Conclusiones

Podemos concluir que el alumnado de educación social muestra un alto grado de satisfacción tras la aplicación de metodologías activas e innovadoras en la asignatura TIC.

Desde la lógica del EEES, y desde el cambio de rol del docente como guía y el cambio del rol del alumnado con un papel más activo y autónomo, es de crucial importancia continuar investigando y aplicando estas metodologías a nuevos territorios del conocimiento en el marco de la institución superior.

## Referencias bibliográficas


Aronson, E., et al. (1978): The Jigsaw Classroom. Beverly Hills, California, Sage Publications.

Bates, A. (2011). La tecnología en la enseñanza abierta y la educación a distancia. México: Trillas.

Bergmann, J. y Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.

Brown, G. y Atkins, M. (2002). Effective teaching in higher education. Routledge.

Cela-Ranilla, J. M., y Gisbert, M. (2013). Learning Patterns of First Year Students. Revista de Educación, 361, 171-195.

Díaz, V. M., Hernández, M. R., y Berea, G. A. M. (2015). Valoraciones del profesorado universitario sobre la integración de las TIC en el aula. EDMETIC, 5(1), 177-200.

Florido, C., Jiménez, J. L., y Santana, I. (2011). Obstáculos en el camino hacia Bolonia: efectos de la implantación del Espacio Europeo de la Educación Superior (EEES) sobre los resultados académicos. Revista de Educación, 354, 629-656.

Guy, R. y Marquis, G. (2016). The flipped classroom: A comparison of student performance using instructional videos and podcasts versus the lecture-based model of instruction. Issues in Informing Science and Information Technology, 13,1-13.

Imbernon, F., y Medina, J.L. (2008). Metodología Participativa en el aula universitaria. La participación del alumnado. Cuadernos de docencia universitaria, 04. Barcelona: Octaedro.

Jiménez Palmero, D., Mora Núñez, M., y Cuadros Muñoz, R. (2016). La importancia de las nuevas tecnologías en el proceso educativo. Propuesta didáctica TIC para ELE: mELEndien7dias. Revista Fuentes, 18(2), 209-223.

Johnson, D. W., y Johnson, R. T. (1999). Making cooperative learning work. Theory into practice, 38(2), 67-73.

Kagan, S. (1985). Co-op co-op: A Flexible Cooperating Learning Technique. En R.E. Slavin, S. Sharan, S. Kagan, R.Hertz-Lazarowitz, C.Webb y R. Schumuck (eds.), Learning to Cooperate, Cooperating to Learn. New York: Plenum Press.

Sánchez, M. R. (2015). Metodologías docentes en el EEES: de la clase magistral al portafolio. Tendencias Pedagógicas, (17), 83-102.

Sahin, A., Cavlazoglu, B., & Zeytuncu, Y. E. (2015). Flipping a college calculus course: A case study. Journal of Educational Technology & Society, 18(3), 142.

Slavin, R.E. (1978). «Student teams and achievement divisions». Journal of Research and Development in Education, 12, 39-49.

Uceda, J. y Barro, S. (2010). Universitic 2010: Evolución de las TIC en el sistema universitario español 2006-2010. Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE).

UNESCO (2015). La Educación para Todos, 2000-2015: Logros y desafíos. Paris - Francia: Ediciones UNESCO.

# LA ROBÓTICA EDUCATIVA EN EL AULA DE INFANTIL: DISEÑO DE UNA INTERVENCIÓN CON BEE-BOTS

**Melanie Bel Verge** / Universitat Jaume I / al313124@uji.es
**Francesc Marc Esteve Mon** / Universitat Jaume I / festeve@uji.es

## Palabras clave

Tecnología educativa, robótica educativa, educación infantil, aprendizaje.

## Resumen

Una de las tecnologías que en los últimos años ha emergido con más fuerza en educación es la robótica educativa. Esta permite el desarrollo de habilidades cognitivas, mediante el juego, la creatividad o la resolución de retos, y la interacción y programación básica con un robot. Sin embargo, todavía existen pocos estudios que evidencien el impacto de la robótica en el aprendizaje del alumnado, especialmente en los primeros ciclos de educación básica.

El objetivo principal de esta investigación es diseñar y desarrollar una experiencia de introducción de la robótica educativa, a través de Bee-Bots, y evaluar su practicidad e impacto en el aprendizaje. La intervención educativa fue llevada a cabo durante el curso 2017-2018, en un aula de Educación Infantil, en la que participaron un total de 15 alumnos/as de 3, 4 y 5 años.

La intervención educativa, siguiendo el modelo de Kotsopoulos et al. (2017), comprendió 4 tipos de actividades: desenchufadas, de juego, de hacer y de remezcla. En los resultados, además de visibilizar las posibilidades que ofrece la robótica, y reflejar la buena acogida por parte del alumnado, se pone de manifiesto la idoneidad de este modelo didáctico, el cual además de sistematizar el proceso de introducción, favorece la imaginación y la búsqueda de soluciones por parte del alumnado.

## Introducción / Marco Teórico

Vivimos en una sociedad cada vez más tecnológica. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) forman parte de nuestro día a día, también en el ámbito educativo, transformado la forma en que enseñamos y aprendemos. En los últimos años, hemos visto aparecer en las aulas diferentes dispositivos, tales como pizarras digitales interactivas, dispositivos móviles y tabletas, o de manera más reciente, la robótica educativa (Alimisis, 2013).

Según Da Silva y González (2017), un robot es un objeto tangible, con el cual se puede interactuar con el entorno a través de instrucciones programadas, útil también en Educación Infantil, como herramienta para el desarrollo de habilidades cognitivas, mediante el juego, la creatividad o la resolución de retos. Existen diferentes tipos de robots. Para Chang et al. (2010), las características más comunes de los robots suelen ser: (a) la repetición constante, atributo que permite al alumno practicar ciertas tareas o acciones mecánicas; (b) la flexibilidad, la cual permite diseñar y ajustar las tareas al docente; (c) la digitalización, las posibilidades tecnológicas de comunicación e interacción a partir de las conexiones de Bluetooth o Wi-Fi; (d) la apariencia física, ya sea humanoide o no, despierta la curiosidad y la fantasía de los alumnos; (e) los movimientos, el cual no solo despierta el interés sino que puede ayudar o guiar al alumno; y (f) la interacción, la capacidad del robot de interactuar con la gente, a partir de sensores o del propio reconocimiento de voz.

En un reciente estudio en escuelas de Suecia y Austria, Kandlhofer y Steinbauer (2016) evidenciaron un efecto significativo del uso de la robótica educativa tanto en las competencias relacionadas con las habilidades científicas y las matemáticas, como en transversales como el trabajo en equipo y las habilidades sociales. Resultados similares son los aportados por Chin, Hong y Chen (2014). Sin embargo, y tal y como apunta Benitti (2012), existen todavía pocos estudios empíricos que evidencien el impacto de la robótica en el aprendizaje de los alumnos, especialmente en los primeros ciclos de Educación Básica.

A nivel didáctico, Kotsopoulos et al. (2017) proponen un marco pedagógico basado en el construccionismo y el constructivismo social, que puede resultar útil para el diseño y la evaluación proyectos para el desarrollo de competencias, y que incluye cuatro tipos de actividades: (1) desenchufadas, (2) de jugar, (3) de hacer, y (4) de remezcla, las cuales no tienen por qué realizarse necesariamente de manera secuencial. Además de este modelo específico para la introducción de la robótica educativa, otros autores apuntan que en la introducción de las TIC en la educación es necesario combinar también el conocimiento pedagógico y disciplinar (Koelher y Mishra, 2008), además de tener en cuenta aspectos como la participación, la motivación o el clima del aula, factores precursores del aprendizaje (Camacho y Esteve, 2018). Este modelo y estos factores, serán los que tomaremos como referencia en la presente investigación.

## Objetivos / Hipótesis

Los objetivos principales de la presente investigación son (1) diseñar y desarrollar una experiencia de introducción de la robótica educativa, a través de Bee-Bots, en un aula de Educación Infantil, y (2) evaluar su practicidad e impacto en el aprendizaje de los niños y niñas.

## Metodología / Método

El presente trabajo se enmarca dentro de los estudios de investigación basada en el diseño educativo (Educational Design Research, EDR), los cuales plantean un proceso sistemático de diseño, desarrollo y evaluación de una determinada intervención educativa.

La investigación fue llevada a cabo durante el curso 2017-2018, en un aula de Educación Infantil, de una escuela del "Baix Maestrat" de Castellón, participando un total de 15 alumnos/as de 3, 4 y 5 años.

La intervención educativa comprendió 4 grupos de alumnos, que tenían que realizar 4 tipo de actividades cada grupo: (1) Desenchufadas, con material plástico, en el que las y los alumnos tienen que mover dibujos recortados, sobre itinerarios diseñados previamente; (2) de juego, actividades de presentación del robot Bee-Bot, prueba y descubrimiento de los movimientos; (3) de hacer, actividad lúdica, tipo "memory", donde el alumnado lleva al robot por las fichas, intentando encontrar todas las parejas; y (4) de remezcla, actividades donde los estudiantes experimentan creando sus propios caminos con diferente material del aula.

El principal instrumento utilizado en la investigación fue el registro observacional, mediante un diario cualitativo de las sesiones (grabadas también en audio) y una escala de estimación de 5 puntos (siendo 1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo), observando las siguientes variables: participación, motivación, clima del aula, y facilidad de uso del Bee-Bot.

## Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos tras llevar a cabo las actividades en el aula, e intercalando la puntuación cuantitativa media de los diferentes grupos, así como los comentarios registrados de los alumnos.

Tabla 1. Puntuaciones medias obtenidas en las diferentes actividades

| | **Actividad 1. Desenchufada** | **Actividad 2. De juego** | **Actividad 3. De hacer** | **Actividad 4. De remezcla** |
|---|---|---|---|---|
| Participación | 3,50 | 4,75 | 4,00 | 5,00 |
| Motivación | 3,50 | 4,75 | 4,00 | 5,00 |
| Clima del aula | 3,00 | 4,25 | 4,75 | 5,00 |
| Facilidad de uso | -* | 4,00 | 4,00 | 4,50 |

* La primera actividad no contiene tecnología.

Como podemos observar en la Tabla 1, en la Actividad 1, tanto la participación como la motivación obtuvieron una puntuación de 3,5 sobre 5, que aún siendo positiva resultó la más baja de las 4 actividades. De hecho, se destacó en algún momento puntual la falta de comprensión de las instrucciones ("yo no entiendo qué tenemos que hacer, no me gusta"), o de interés y atención ("¿cuándo me toca a mí? Tengo sueño").

La Actividad 2 fue una de las que obtuvo resultados más altos en lo que respecta a la participación y motivación, con una puntuación media de 4,75 sobre 5. En esta actividad es en la

que entró en juego, por primera vez, el Bee-Bot, destacándose también el factor de novedad, y registrándose expresiones como "yo quiero ser el primero", o "qué divertida que es Maya (nombre asignado al Bee-Bot)". El clima del aula también obtuvo una puntuación media elevada (4,25 sobre 5), aunque se registraron algunas situaciones específicas de conflicto: "Ahora no te toca a ti, tendrás que esperarte".

En la Actividad 3, la puntuación más elevada corresponde al clima del aula. En este caso, los estudiantes trabajaron por parejas, auto-gestionando y respectando sus turnos, a pesar de la corta edad. En este caso, la parte que más les costó fue la relacionada con la programación del robot, no tanto por la usabilidad del dispositivo, sino por tener que planificar el recorrido que dé respuesta al problema encontrado (pensamiento computacional), encontrándose escenas, entre los propios alumnos, como la siguiente: "-Esta actividad es muy difícil. -¡Maya camina por donde quiere! -No, es que no has borrado la memoria".

Finalmente, la Actividad 4 fue la que obtuvo las puntuaciones medias más altas en todas sus variables. Respecto a la participación, la motivación y el clima del aula, esta fue de un 5 sobre 5. En cuanto al uso del robot, la sistemática estaba más interiorizada por parte del alumnado, aunque todavía había situaciones concretas en los que se presentaban pequeñas confusiones de funcionamiento.

## Conclusiones

Como ya se ha expuesto, este proyecto pretendía introducir la robótica educativa en un aula de Educación Infantil, diseñando y desarrollando una secuencia de actividades didácticas, y evaluando su practicidad e impacto en el aprendizaje. Para ello se diseñó una intervención educativa con el robot Bee-Bot, que comprendía 4 tipo de actividades, según el modelo de Kotsopoulos et al. (2017) y que se desarrollaron en cuatro pequeños grupos de alumnos, registrándose en cada uno de ello, la usabilidad del robot, así como la participación, la motivación y el clima del aula, factores precursores del aprendizaje (Camacho y Esteve, 2018).

Tras la realización de las actividades, además de observarse alguna de las posibilidades que ofrece la robótica ya apuntadas por los autores, y comprobarse la buena acogida por parte del alumnado, se observó la idoneidad de seguir un modelo didáctico como el propuesto por Kotsopoulos et al. (2017), el cual, además de sistematizar el proceso de introducción, favorece la imaginación y la búsqueda de soluciones.

Como cualquier investigación, esta presenta una serie de limitaciones, como son el tiempo para el desarrollo y la puesta en práctica de las actividades, lo cual, sin duda nos hace ir con precaución a la hora de extraer posibles conclusiones. No obstante, se recomienda seguir investigando esta temática, y explorar su posible impacto educativo, con un periodo más extendido de intervención y con un diseño que permita contar con diferentes instrumentos y agentes informantes.

## Referencias bibliográficas


Alimisis, D. (2013). Educational robotics: Open questions and new challenges. *Themes in Science and Technology Education, 6(*1), 63-71.

Benitti, F.B.V. (2012). Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. *Computers & Education, 58*(3), 978-988. DOI:10.1016/j.compedu.2011.10.006.

Camacho, M. y Esteve, F. (2018). El uso de las tabletas y su impacto en el aprendizaje. Una investigación nacional en centros de Educación Primaria. *Revista de Educación, 379,* 170-191.

Chang, C. -W., Lee, J. -H., Chao, P. -Y., Wang, C. -Y., y Chen, G. -D. (2010). Exploring the possibility of using humanoid robots as instructional tools for teaching a second language in primary school. *Educational Technology & Society, 13*(2), 13-24.

Chin, K., Hong, Z., y Chen, Y. (2014). Impact of using an educational robot-based learning system on students' motivation in elementary education. *IEEE Trans. Learning Technol., 7*(4), 333-345. DOI:10.1109/tlt.2014.2346756.

Da Silva, M.G. y González, C.S. (2017). PequeBot: Propuesta de un Sistema Ludificado de Robótica Educativa para la Educación Infantil. En *V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación (CIVE'17),* Santa Cruz de Tenerife.

Kandlhofer, M., y Steinbauer, G. (2016). Evaluating the impact of educational robotics on pupils' technical- and social-skills and science related attitudes. *Robotics and Autonomous Systems, 75*, 679-685. DOI:10.1016/j.robot.2015.09.007.

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2008). *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators.* New York: Routledge.

Kotsopoulos, D., Floyd, L., Khan, S., Namukasa, I. K., Somanath, S., Weber, J., y Yiu, C. (2017). A Pedagogical Framework for Computational Thinking. *Digital Experiences in Mathematics Education,* 1-18. DOI:10.1007/s40751-017- 0031-2.

# EL JUEGO DRAMÁTICO Y LAS TIC COMO RECURSOS PARA DINAMIZAR EL APRENDIZAJE DE CONTENIDOS TEÓRICOS

**José Díaz Barahona** / Universitat de València, Facultad de Magisterio / jose.diaz-barahona@uv.es

## Palabras clave

Dramatización, educación física, formación del profesorado, mobile learning, TIC.

## Resumen

La dramatización como recurso didáctico en educación ha sido explorado, aunque no explotado de forma suficiente. Como propuesta pedagógica permite desarrollar y aplicar el currículo de áreas como la educación artística, la lengua y la literatura o la educación física. La literatura reconoce su potencial para desarrollar competencias intelectuales, socio-afectivas y físicas y valora su carácter artístico, expresivo y relacional. Este trabajo presenta los resultados de una innovación que analiza los beneficios del juego dramático como estrategia didáctica, frente a la clase magistral y estudia la utilidad de las TIC en el aprendizaje mediante dramatización. La experiencia se desarrolló con alumnado de dos grupos de 4º curso, del Grado de Maestro de Educación Física, curso 2017-2018, en la materia Didáctica de la Educación Física, Universitat de València. Los resultados muestran la valoración positiva del alumnado del juego dramático y su valor para aprender contenidos teóricos disciplinares. También evidencian que el uso de las TIC aporta valor añadido a los aprendizajes y a los procesos de evaluación. Como consecuencia, animan integrar las TIC, especialmente los dispositivos móviles, en las metodologías emergentes y en técnicas didácticas como la dramatización.

## Introducción / Marco Teórico

La dramatización es un constructo polisémico (Álvarez-Nóvoa, 1995; Tejerina, 2004) asociado a diferentes actividades como el teatro y las artes escénicas. En educación física (EF) se vincula a cinco grandes contenidos disciplinares: las dramatizaciones, la expresión corporal, la danza, las actividades rítmico expresivas y la música. Con el nombre genérico de *dramatización* englobamos esta variedad de manifestaciones creativas, de gran componente comunicativo en las que predominan como elementos inherentes la desinhibición, la motivación hacia la tarea, la imaginación, la creatividad y el trabajo en equipo (Onieva, 2011). Los beneficios de la dramatización y su influencia nivel cognitivo, emocional y afectivo en el alumnado han sido demostrados por su naturaleza holística, interpersonal y artística (Onieva, 2011). La dra-

matización ayuda a que el alumnado construya su propio conocimiento rico en experiencias e interacciones de socialización y comunicación (Davidson, 1996). Entre los beneficios de la dramatización podemos citar el desarrollo de las habilidades sociales (Faulkes, 1981), la mejora de la autoestima (George, 2000), el aumento de la confianza o el aprender a trabajar en equipo (Platke, 1990). Aunque la literatura refiere otros beneficios como el desarrollo del sentido crítico, la expresión ideas clara y creativa o la facilidad para comunicarse en público (Poveda, 1973).

La dramatización como recurso didáctico se ha utilizado de forma limitada (Mosston, 1978) pese a que autores como Bonwell & Eison (1991) le reconocen un enorme potencial educativo al compartir preceptos de pedagogías activas, emancipadoras y cooperativas como el constructivismo o el aprendizaje competencial. En la actualidad, el paradigma de enseñanza que proponen instituciones educativas internacionales indican la conveniencia de apoyar prácticas de aula paidocéntricas en las que el alumnado desarrolle su potencial, intelectual, cognitivo y socio afectivo y construya a través del sentido crítico sus propios aprendizajes, habilidades sociales y competencias para la vida. Junto a estas finalidades, Cervera (1981) señala la triple contribución del juego dramático: el desarrollo cognoscitivo, estimulado con mecanismos de cognición y de creación; el dominio psicomotor, desarrollado de forma coordinada mediante la expresión lingüística, la mímica, la expresión y comunicación corporal; y el dominio afectivo, desarrollado a través de interacciones activas y colaborativas. Motos (1999), describe la complejidad del juego dramático y la dificultad para evaluar sus procesos y productos de aprendizaje. Es por ello que se necesitan medios que ofrezcan evidencias claras del valor de estas propuestas didácticas. Las TIC, especialmente el mobile learning, pueden ayudar a dinamizar y evaluar estos aprendizajes tan ricos como complejos.

## Objetivos

La innovación tiene como objetivos: a) Hacer una evaluación diagnostica del nivel de motivación hacia las clases teóricas magistrales en EF y conocer la competencia digital (CD) percibida del alumnado; b) Valorar la utilidad y el grado de motivación de los aprendizajes teóricos apoyados en la dramatización; e) Conocer el valor y la utilidad de las TIC en los procesos de aprendizaje mediante juego dramático; d) Valorar la mejora de la CD percibida del alumnado tras la utilización de diferentes herramientas de evaluación, comunicación y cooperación.

## Metodología

La experiencia se desarrolló durante el primer cuatrimestre, curso 2017/2018, en la Facultad de Magisterio, de la Universitat de València, en la asignatura de 6 créditos Didáctica de la EF, materia del 4º curso, titulación Maestro de Primaria. Los participantes fueron n=87 alumnos (55 hombres y 32 mujeres) de dos grupos que cursaban la misma asignatura.

## Procedimiento

La innovación consistió impartir tres temas teóricos del temario oficial, utilizando la *dramatización colaborativa* como técnica didáctica, en lugar de hacerlo con clases impartidas en *lecciones magistrales*. Se dedicaron cinco sesiones de dos horas de duración en las que se elaboraron diferentes productos de aprendizaje usando diferentes recursos digitales. Antes de iniciar la innovación pasamos un cuestionario (*Google Forms*) para conocer la motivación del alumnado hacia las clases teóricas impartidas de forma magistral y sobre su nivel de CD percibida. Posteriormente presentamos los objetivos y la propuesta, realizada según las directrices de la guía docente y el protocolo propuesto Motos y Tejedo (1999) dividido en cuatro fases.

1. Elección de los grupos y tipo de trabajo. Se hicieron grupos mixtos de 4-5 miembros, eligiendo el contenido del temario a dramatizar y de la técnica por la que se optaba para hacer la representación; pudiendo escoger entre crear una dramatización, una danza, mímica o elaborar un rap. Se facilitó el protocolo del trabajo, los plazos y los criterios de evaluación-calificación de cada actividad. Se facilitaron los tres primeros temas alojándolos en el aula virtual de la Facultad (*Moodle*). Seleccionamos los recursos TIC con los que sustanciar las distintas actividades, teniendo en cuenta el conocimiento y dominio del alumnado de las diferentes herramientas. Las TIC (hardware y software) que usamos fueron: para compartir materiales y redactar documentos en equipo se utilizó *Drive*; para hacer los mapas conceptuales: *SimpleMind, MindMeister y Creately*; para grabar y editar los vídeos de las representaciones: *Magisto y ViveVídeo*; para buscar base de música rap se utilizó *Youtube*, y *Streampocket* para descargar audios en MP3. Para compartir todos los productos con el profesor, compañeros y resto de grupos usamos colaborativamente *Padlet*; para coevaluar mediante rúbricas usamos una hoja de cálculo de *Drive* en la que instalamos el complemento *CoRubrics*. Para realizar la evaluación final usamos *Kahoot.* La valoración diagnóstica y la evaluación de la innovación, participada por el alumnado, se hizo con un cuestionario diseñado con *Google Forms*. Todo el alumnado disponía de *smarphones, Tablet* u ordenador personal.
2. Preparación de los distintos productos de aprendizaje. El alumnado debía hacer una lectura exploratoria, otra comprensiva y realizar una síntesis del tema que les había tocado trabajar. Después debían plantear el diseño de la historia: elegir los personajes, su papel individual y dentro del grupo, elegir los objetos, las ropas y el decorado a usar en la actuación. Los trabajos tenían una estructura dramática dividida en 4 apartados: presentación, nudo o desarrollo, el desenlace y la síntesis final con las ideas más relevantes. En esta fase los productos a entregar fueron: un resumen con las ideas más relevantes del tema de 500 palabras, el texto completo de la canción o de la dramatización y un mapa conceptual relacionando los conceptos e ideas más importantes. Todos los trabajos se compartían en el *Padlet colaborativo* de clase.
3. Representación. Los grupos disponían de 5 minutos, tiempo máximo, para representar sus productos de aprendizaje. Las exposiciones fueron grabadas y editadas por el alumnado con smatphones y Apps (*Magisto y VivaVideo*) y alojadas en el *Padlet* del grupo para ser compartidas y posteriormente evaluadas. El profesor también grabó las exposiciones con un

iPad usando la App *MoviePro* para evaluar los productos. Las sesiones finalizaban con una puesta en común de toda la clase en la que se podían plantear observaciones, preguntas y propuestas de mejora entre compañeros. Los miembros de cada grupo recogían en un documento *Drive* con las observaciones y las socializaban a todo el grupo.

4. Evaluación y valoración crítica. Al final de cada la sesión, profesor y alumnado hacían una coevaluación de las exposiciones realizadas, mediante una rúbrica de evaluación realizada con *CoRubrics y Google Forms* centrada en diferentes variables: rigor del contenido y sentido crítico, la síntesis e ideas relevantes sobre el tema. También se valoraban: la originalidad, la creatividad y el sentido del humor, el trabajo en equipo y el vestuario y diseño de elementos escénicos. El grupo co-evaluaba a sus compañeros mediante rúbrica del trabajo, midiendo: el nivel de compromiso, el aporte de ideas, la divergencia intelectual, la contribución al clima de trabajo y al ambiente del grupo, etc. Con toda la documentación depositada en el *Padlet* de aula se hizo una evaluación final por grupo con *Kahoot* de 14 ítems sobre los diferentes contenidos teóricos trabajados en los tres temas. Finalmente, el alumnado evaluó las dos variables de la innovación que deseábamos medir: el nivel de aprendizaje y la motivación y utilidad de las TIC en la experiencia, con un cuestionario con *Google Forms* (Tabla1).

Tabla 1. Ítems sobre el nivel de motivación y el uso de TIC en al aprendizaje mediante dramatizaciones.

| Nº | **Variables e ítems** |
|---|---|
| **1** | **Nivel de aprendizaje, motivación y valor pedagógico de la dramatización**<br>La dramatización me hace más desinhibido y mejora mi capacidad de comunicación<br>Las clases han sido más motivantes<br>La dramatización me ha servido para mejorar los conocimientos teóricos<br>La dramatización mejora la motivación hacia las tareas<br>La dramatización mejora mis ganas de asistir a clase<br>La dramatización mejora el trabajo en grupo<br>La dramatización desarrolla la iniciativa, la autonomía y la creatividad<br>La dramatización mejora la creatividad e iniciativa personal<br>Me he divertido en estas clases |
| **2** | **Idoneidad y utilidad de las TIC para enriquecer los procesos de aprendizaje**<br>El uso de las TIC enriquece las experiencias de aprendizaje<br>El uso de TIC hace más motivantes las experiencias de aprendizaje<br>Las TIC facilitan el trabajo cooperativo y la comunicación con los compañeros<br>Las TIC ayudan a evaluar con más rigor los diferentes trabajos<br>Los dispositivos móviles facilitan el aprendizaje y la evaluación de los contenidos teóricos<br>Creo que he mejorado mi competencia digital |
| *Escala de respuesta:* Muy de acuerdo (1); De acuerdo (2); Indiferente (3); En desacuerdo (4); Muy en desacuerdo (5) | |

Los datos de este cuestionario se recogieron el *Google Forms* y se analizaron con el software *SPSS Statistics*, 20.0. Nos interesó extraer y analizar estadísticos descriptivos (medidas de tendencia central y dispersión) como frecuencias y porcentajes de las diferentes variables e ítems evaluados.

## Resultados

En la evaluación diagnóstica, sobre el nivel de motivación de las clases teóricas *magistrales*, el alumnado indica que no disfruta ni aprende en ese tipo de sesiones (67%); suele distraerse con el móvil o haciendo otras tareas con el ordenador (56%) y piensa en otras cosas con frecuencia (75%). La mayoría (87%) manifiesta su convencimiento de no aprender mucho con este tipo de clases. Por otra parte, el alumnado (71%) cree tener un buen nivel tecnológico y todos (100%) disponen de smartphone, tableta o dispositivo móvil para usar en clase.

Respecto a la valoración de los aprendizajes mediante estrategias de *dramatización*, la mayoría del alumnado está *muy de acuerdo* en que esta técnica ayuda a perder la vergüenza, a trabajar en equipo (69%) y hace las clases más divertidas (87%). También destaca se manifiesta *muy de acuerdo* que mejoran sus ganas de asistir a las clases (65%) y que éstas se hacen más motivantes (71%) y más divertidas (88%). La mayoría está *de acuerdo* en que el aprendizaje mediante dramatización desarrolla la iniciativa, la autonomía y la creatividad (78%).

Respecto a la integración de TIC en los procesos de aprendizaje y evaluación usados en la experiencia, el alumnado está *muy de acuerdo* en que la tecnología enriquece las experiencias de aprendizaje (77%); hace más motivantes las clases (79%); ayuda a evaluar los diferentes trabajos (73%) y están *de acuerdo* en que facilitan el trabajo cooperativo y la comunicación con los compañeros. También creen que los dispositivos móviles facilitan el aprendizaje y la evaluación de los contenidos teóricos (57%). Solo la cuarta parte del alumnado (24%) se muestra *de acuerdo* en haber mejorado su competencia digital tras la experiencia.

## Conclusiones

El alumnado de EF no tiene una buena consideración de las clases teóricas magistrales. Con este modelo pedagógico, el alumnado suele distraerse o realizar frecuentemente actividades ajenas a los contenidos de aprendizaje. El alumnado manifiesta poseer un buen conocimiento y dominio de la tecnología educativa, que ha mejorado poco tras la experiencia.

El alumnado valora positivamente la utilización de técnicas didácticas activas y cooperativas como las dramatizaciones y considera que pueden servir para mejorar los aprendizajes teóricos y hacer las clases motivantes. También cree que las TIC añaden valor a los aprendizajes y ayudan a evaluar de forma más rigurosa. Los participantes en la innovación consideran que el uso de dispositivos móviles facilita el aprendizaje y la evaluación de los contenidos.

Las evidencias animan a integrar las TIC en los procesos de aprendizaje y a revisar de forma crítica el valor de las pedagogías tradicionales y pasivas en la formación del profesorado. Sería conveniente conocer el valor de las pedagogías emergentes como el *flipped classroom* o el aprendizaje cooperativo (Díaz, 2015; Casey, Goodyear & Armour, 2017) apoyados en TIC y el de otras técnicas didácticas como la creatividad (Moston, 1999), las dramatizaciones y los aprendizajes gamificados.

## Referencias bibliográficas


Álvarez-Nóvoa, C. (1995), Dramatización. El teatro en el aula, Barcelona: Octaedro.

Bonwell, Ch., & Eison, J. (1991): *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. Recuperado de https://www.ydae.purdue.edu/lct/HBCU/documents/Active_Learning_Creating_Excitement_in_the_Classroom.pdf.

Casey, A., Goodyear, V. A., & Armour, K. M. (2017). Rethinking the relationship between pedagogy, technology and learning in health and physical education. Sport, Education and Society, 22(2), 1-17.

Cervera, J. (1981): Cómo practicar la dramatización con niños de 4 a 14 años. Madrid: Cincel.

Davison, J. (1996): Emergent Literacy and DramaTICPlay in Early Education. Albany: Delmar.

*Faulkes, M. (1985). Creative Drama-Improvisation-Theatre,* en N. McCaslin (comp.). *Children and Drama. Lanham,* University Press of America, 15-28.

George, N. (2000). Beneficial Use of Dramatics in the Classroom, *The New England Reading Association Journal, (36),* 6-10. Recuperado de http://iteslj.org/Articles/Boudreault-Drama.html.

Mosston, M. (1978). *La enseñanza de la educación física: del comando al descubrimiento*. Buenos Aires: Paidós.

Motos, T., & Tejedo, F. (1999): *Prácticas de dramatización.* Madrid, La Avispa.

Nuñez, L., & Navarro, M. R. (2009). Dramatización y educación: aspectos teóricos. Recuperado de https://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/71846.

Onieva, J. (2011). La dramatización como recurso educativo: estudio comparativo de una experiencia con estudiantes malagueños de un centro escolar concertado y adolescentes puertorriqueños en situación de marginalidad. Málaga: Servicios de publicaciones. Universidad de Málaga.

Poveda, L. (1973): *Creatividad y Teatro*. Madrid: Narcea.

Tejerina, I. (1987). Textos dramáticos para niños. *Quima*, 63-65.

# COMPETENCIA DIGITAL Y PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN EL GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

**Mª Ángeles Llopis Nebot** / Universitat Jaume I / mallopis@uji.es
**Jordi Adell Segura** / Universitat Jaume I
**Francesc Marc Esteve Mon** / Universitat Jaume I
**Julio Pacheco Aparicio** / Universitat Jaume I
**Gracia Valdeolivas Novella** / Universitat Jaume I

## Palabras clave

Pensamiento computacional, competencia digital, formación docente, robótica educativa.

## Resumen

El Pensamiento Computacional está considerado hoy día como una habilidad clave en educación y ha sido incluido en la agenda digital de la Comisión Europea como esencial dentro de las competencias digitales del siglo XXI. En la presente comunicación se describen los resultados derivados del análisis de la competencia digital del alumnado de Grado de Maestro en Educación Primaria que cursa la asignatura de Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación, a través del Inventario de Competencias TIC (INCOTIC 2.0) y del nivel de pensamiento computacional, medido a través del Test de Pensamiento Computacional (TPC). Se analizan además las diferencias entre el alumnado que cursó informática durante la ESO y el que no. Y finalmente se intenta establecer relación entre pensamiento computacional y alfabetizaciones digitales.

Los resultados obtenidos sugieren que no existe relación entre el nivel de pensamiento computacional y el hecho de haber cursado previamente la asignatura de informática. Tampoco parece existir relación entre la autopercepción de la competencia digital y el pensamiento computacional, con la única excepción de la alfabetización tecnológica con la que sí se obtiene relación.

Estos resultados, aunque preliminares, ofrecen valiosa información respecto a la ubicación del pensamiento computacional en relación a la competencia digital de los futuros docentes y por otro lado permiten establecer un punto de partida para diseñar actividades relacionadas con el pensamiento computacional.

## Introducción / Marco Teórico

La adquisición de la competencia digital (CD) resulta fundamental en la mayoría de grados y postgrados del ámbito universitario español. La necesidad de formarse en este dominio se hace especialmente necesaria en el caso del estudiantado que cursa el Grado de Maestro, tanto en Educación Infantil como en Educación Primaria, ya que su futuro alumnado interactuará de forma habitual con elementos tecnológicos.

Según Martin (2005), la competencia digital es la conciencia, actitud y capacidad de las personas para utilizar adecuadamente las herramientas para identificar, acceder, integrar, gestionar o evaluar los recursos digitales, construir nuevos conocimientos, expresarse con diferentes medios y comunicarse. En una línea similar, Ferrari (2012) define esta competencia como el conjunto de conocimientos, actitudes, y habilidades requeridas cuando se utilizan las TIC, para realizar diferentes tareas (gestionar información, comunicarse, resolver problemas, crear o compartir contenidos), de manera eficaz, eficiente, apropiada, flexible o crítica. A partir de un análisis extenso de la literatura sobre competencia digital, Larraz (2013) determina cuatro dimensiones o alfabetizaciones que la conforman (informacional, tecnológica, multimedia y comunicativa), y abriendo la posibilidad de evaluar dicha competencia, modelo que tomaremos como referencia en la presente investigación. De manera similar, el Joint Research Center (JRC) de la Comisión Europea determina, en el marco DigComp 2.0 (Vuorikari et al., 2016), las siguientes dimensiones: (1) Alfabetización informacional, (2) comunicación y colaboración, (3) creación de contenido digital, (4) seguridad, y (5) resolución de problemas.

Las últimas tendencias consideran que la competencia digital debe ir más allá de una mera alfabetización digital. Hall, Atkins y Fraser (2014) consideran que la competencia digital docente (CDD) implica disponer de habilidades, actitudes y conocimientos para promover verdadero aprendizaje de sus alumnos en un contexto enriquecido por la tecnología. En esta línea, se han desarrollado diferentes marcos (Gisbert, González y Esteve, 2016; Redecker & Punie, 2017), los cuales van más allá del propósito de esta comunicación.

Una de las tendencias educativas emergentes que, bien se integra dentro o en paralelo a la competencia digital, es el pensamiento computacional y la robótica. El Pensamiento Computacional (PC) y algunos de los conceptos relacionados con éste (codificar, programar, algoritmos) han ido promoviéndose como una nueva alfabetización digital fundamental para el siglo XXI (Comisión Europea, 2016).

Al mismo tiempo, ha ido aumentando el número de escuelas que introducen ya sea en el currículum ordinario o mediante materias extraescolares, actividades relacionadas con la robótica y el pensamiento computacional (Bustillo y Garaizar, 2014; Valverde, Fernández & Garrido, 2015). Esta tendencia también llega a las aulas universitarias (Adell, Esteve, Llopis & Valdeolivas, 2017; Yadav, Gretter, Good & McLean, 2017) donde, en la formación del estudiantado de magisterio, se comienzan a introducir actividades útiles tanto para actualizar su formación en

materia de competencia digital como para familiarizarles con recursos pedagógicos específicos del PC que les permitan trasladar estas habilidades al aula.

Respecto a la introducción del PC en educación, diversas controversias han surgido al respecto entre las cuales destaca el debate terminológico. Existen dos posiciones principales a la hora de definir el término. La primera, hace hincapié en aspectos informáticos y está estrechamente relacionada con la programación. En esta dirección, se situaría, por ejemplo, la primera definición de Jeanette Wing (2006) y también esta sería la interpretación de Gran Bretaña al introducir en 2014 la asignatura de programación en el currículum (Kotsopoulos et al., 2017).

Sin embargo, la propia Wing (2008) reformuló el concepto para hacer mayor hincapié en los procesos cognitivos, la formulación de problemas y la búsqueda de soluciones efectivas como elementos que formarían parte del pensamiento computacional.

Corradini, Lodi, & Nardelli, (2017) consideran que, en educación, es necesario aproximarse a las definiciones que promueven la transmisión de una serie de principios y métodos, por encima de aquellas que enfatizan sistemas y herramientas. En su trabajo, recogen cuatro categorías que definirían el pensamiento computacional. Por un lado, los procesos mentales implicados en la resolución de problemas; por otro, los métodos o enfoques operacionales que se utilizan en la ciencia informática; en tercer lugar, las prácticas utilizadas para buscar soluciones basadas en la lógica informática y finalmente, las habilidades transversales relacionadas con formas generales de operar en el mundo que puedan ser mejoradas mediante el pensamiento científico computacional.

El reto en el Grado de Maestro, y punto de partida de esta comunicación, se situaría dentro de esta perspectiva más comprehensiva, en la planificación y evaluación de actividades para trabajar el PC. El objetivo final sería establecer de una metodología de trabajo, que sea trasladable a la escuela y que permita integrar el PC en las distintas etapas curriculares.

## Objetivos / Hipótesis

El objeto de esta comunicación es analizar por un lado la autopercepción del estudiantado de Grado de Maestro/a en Educación Primaria sobre su propia competencia digital y por otro averiguar su nivel base de pensamiento computacional. Además, también es objeto de este trabajo examinar si es posible establecer una relación entre ambos resultados y averiguar si existen diferencias entre alumnado que cursó la asignatura de Informática durante la educación secundaria obligatoria y alumnado que no la cursó.

El resultado de dicho análisis pretende dar respuesta a las siguientes cuestiones: (1) ¿Cómo percibe el estudiantado del GMP su propia competencia digital?; (2) ¿Qué nivel de pensamiento computacional presentan?; (3) ¿Existe alguna diferencia significativa entre alumnado que cursó Informática en la ESO y alumnado que no la cursó? y (4) ¿Existe alguna relación entre la competencia digital percibida y el nivel de pensamiento computacional?

## Metodología / Método

La presente investigación se ha llevado a cabo durante el curso 2017-2018 con el estudiantado de Grado en Maestro de Educación Primaria que cursa la asignatura de segundo curso Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación en la Universitat Jaume I de Castellón. El estudio realizado es de carácter descriptivo, comparativo y correlacional. La selección de la muestra ha sido de carácter intencional y la muestra final está compuesta por 138 alumnos y alumnas de 20,34 años de edad (19 años de moda) y de los cuales el 64,5% son mujeres y el 35,5% son hombres.

Los instrumentos empleados para la recogida de datos han sido el Inventario de Competencias TIC, INCOTIC 2.0 (Esteve, González, Larraz, Espuny & Gisbert, 2017), y el Test de Pensamiento Computacional TPC en su versión extendida (Román-González, 2015). El inventario INCOTIC se presenta a modo de escala Likert de 5 puntos donde 1 se corresponden con "nada/no sé hacerlo" y 5 se corresponde con "mucho/ sé hacerlo". En el caso del TPC, se presentan 32 tareas en orden de dificultad creciente que el alumnado debe resolver en un tiempo máximo de una hora. La cantidad de actividades resueltas correctamente indicará el nivel de pensamiento computacional del usuario. Para el análisis de los datos se ha utilizado el programa IBM SPSS Statistics V21 para Windows.

## Resultados

A continuación, se exponen los resultados, en función de las cuestiones anteriormente descritas. Respecto a la competencia digital docente, en las cuatro alfabetizaciones que componen el inventario y respecto a la competencia digital total los resultados se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Media de las puntuaciones del inventario INCOTIC

| | | **Media Grupo: Estudios previos** | |
|---|---|---|---|
| **Dimensiones** | **Media** | **No Informática** | **Sí Informática** |
| | (N=114) | (n=56) | (n=56) |
| Informacional | 3,6 | 3,5 | 3,5 |
| Tecnológica | 3,2 | 2,9 | 3,2 |
| Multimedia | 3,7 | 3,7 | 3,7 |
| Comunicativa | 3,6 | 3,6 | 3,6 |
| Competencia Digital Total | 3,5 | 3,4 | 3,5 |

En cuanto a los resultados obtenidos de la aplicación del TPC, la Tabla 2 ofrece un resumen del porcentaje de aciertos obtenidos por los participantes:

Tabla 2. Frecuencia y porcentaje de aciertos en el TPC (N=112)

| | | Frecuencia (%) Grupo: Estudios previos | |
|---|---|---|---|
| **Aciertos Test de PC** | **Frecuencia (%)** | **No Informática** | **Sí Informática** |
| | (N=112) | (n=56) | (n=56) |
| 26-50% aciertos | 10 (8,9) | 7 | 3 |
| 51-75% aciertos | 79 (70,5) | 40 | 39 |
| 76-100% aciertos | 23 (20,5) | 9 | 14 |

Como podemos observar en las tablas anteriores, a simple vista, el estudiantado que cursó la asignatura de informática durante la ESO obtuvo unas puntuaciones ligeramente superiores en cuanto al número de aciertos respecto al estudiantado en el TPC que el estudiantado que no la cursó. Sin embargo, tras aplicar la prueba estadística U de Mann-Whitney para la comparación de medias, estas diferencias no resultaron significativas, ni en el caso de la competencia digital (Sig.= 0,06), como en el pensamiento computacional (Sig.= 0,43).

Por último, en cuanto al establecimiento de correlaciones entre los resultados del TPC y las distintas alfabetizaciones que configuran la competencia digital, en la Tabla 4 se muestra el único resultado que indica correlación positiva entre elementos. Como podemos observar en las tablas anteriores, a simple vista, el estudiantado que cursó la asignatura de informática durante la ESO obtuvo unas puntuaciones ligeramente superiores en cuanto al número de aciertos respecto al estudiantado en el TPC que el estudiantado que no la cursó. Sin embargo, tras aplicar la prueba estadística U de Mann-Whitney para la comparación de medias, estas diferencias no resultaron significativas, ni en el caso de la competencia digital (Sig.= 0,06), como en el PC (Sig.= 0,43).

Por último, en cuanto al establecimiento de correlaciones entre los resultados del TPC y las distintas alfabetizaciones que configuran la competencia digital, se obtuvo una correlación positiva entre la alfabetización tecnológica y el pensamiento computacional (Correlación de Pearson = 0,245, Sig.= 0,021).

## Conclusiones

Tal y como se puede observar a partir de los resultados, tanto en nivel de competencia digital como el de pensamiento computacional del alumnado participante en el momento de realizar la medición se sitúa en un nivel medio. Además, el hecho de haber tenido contacto en etapas educativas anteriores con materias relacionadas con la tecnología, no condiciona los resultados obtenidos en ningún sentido.

A la hora de establecer correlación entre el PC y la CD en todas sus alfabetizaciones, solo se obtiene éxito en el caso de la alfabetización tecnológica, que estaría relacionada con organizar

y gestionar el hardware y el software, así como con el tratamiento de datos en distintos formatos (Larraz, 2013). Sin embargo, no es posible afirmar con total rotundidad que esta relación se mantenga en futuros análisis por lo que será necesario continuar examinando la relación entre el pensamiento computacional y competencia digital docente, con el fin de situar de forma racional al primero frente a la segunda.

Finalmente, resaltar que estos resultados son los primeros que se obtienen dentro de una experiencia piloto introducida en la asignatura de Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación en el Grado de Maestro. A partir de estos, se determinarán una serie de actividades y tareas dirigidas a abordar el pensamiento computacional en toda su extensión en dicho alumnado y en particular, el foco principal es la adquisición de una metodología de trabajo que puedan aplicar en su futuro profesional.

## Agradecimientos

La presente comunicación se ha realizado en el marco del proyecto EDUBOT (Ref.: 3437/17), que cuenta con el apoyo de la convocatoria de ayudas a la innovación educativa de la Unitat de Suport Educatiu (USE) de la Universitat Jaume I.

## Referencias bibliográficas

Adell, J., Esteve, F., Llopis, M. A. & Valdeolivas, G. (2017) El pensamiento computacional en la formación inicial del profesorado de infantil y primaria. En *XXV Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa JUTE*, 151-158.

Bustillo, J., y Garaizar, P. (2014). Scratching the surface of digital literacy… but we need to go deeper. In *Frontiers in Education Conference (FIE)*, 2014 IEEE (pp. 1-4). IEEE.

Corradini, I., Lodi, M., & Nardelli, E. (2017, August). Conceptions and misconceptions about computational thinking among Italian primary school teachers. In *Proceedings of the 2017 ACM Conference on International Computing Education Research* (pp. 136-144). ACM.

Esteve, F., Castañeda, L., & Adell, J. (2018). Un modelo holístico de competencia docente para el mundo digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 32*(1), 105-116.

Esteve, F., González, J., Larraz, V., Espuny, C., & Gisbert, M. (2017). Un instrumento para autoevaluación diagnóstica de la competencia digital en la universidad: INCOTIC 2.0. *En III Congreso Internacional de Educación Mediática y Competencia Digital.* Segovia: Universidad de Valladolid.

European Commission. (2016). COM (2016) 381/2. *A New Skills Agenda for Europe. Working together to strengthen human capital, employability and competitiveness.* European Commission.

Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe.* Sevilla: Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), European Commission.

Gisbert, M., González, J. y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa,* 0, 74-83.

Hall, R., Atkins, L., & Fraser, J. (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: the DigiLit Leicester project. *Research in Learning Technology, 22*(1), 21440.

Kotsopoulos, D., Floyd, L., Khan, S., Namukasa, I. K., Somanath, S., Weber, J., & Yiu, C. (2017). A pedagogical framework for computational thinking. *Digital Experiences in Mathematics Education, 3*(2), 154-171.

Larraz, V. (2013). *La competència digital a la Universitat.* Tesis doctoral. Universitat d'Andorra.

Martin, A. (2005). DigEuLit--a european framework for digital literacy: A progress report. *Journal of ELiteracy*, *2*(2), 130-136.

Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu)*. Brussels, BE: European Union.

Román-González, M. (2015). Test de Pensamiento Computacional: principios de diseño, validación de contenido y análisis de ítems. *Perspectivas y avances de la investigación*, 279-302.

Valverde, J., Fernández, M.R., Garrido, M.C. (2015). El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. *RED, Revista de Educación a Distancia, 46*.

Vuorikari, R., Punie, Y., Gomez, S. C., & Van Den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens*. Seville: Joint Research Centre.

Wing, J. (2008). Computational Thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Societ, 366*.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM, 49*(3), 33-35.

Yadav, A., Gretter, S., Good, J., & McLean, T. (2017). Computational thinking in teacher education. In *Emerging Research, Practice, and Policy on Computational Thinking* (pp. 205-220). Springer, Cham.

# DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN CON REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE DEL IDIOMA KICHWA PARA NIÑOS

**Blanca Hidalgo Ponce** / Escuela Superior Politécnica de Chimborazo / bhidalgo@espoch.edu.ec
**Byron Vaca Barahona** / Institución: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
**Ramiro Santos** / Institución: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
**Bladimir Urgiles Rodríguez** / Institución: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
**Elizabeth Ayala Lliquín** / Institución: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

## Palabras clave

Tecnología y ciencias de la ingeniería, Sistemas informáticos, Realidad virtual, Realidad aumentada, Aplicación móvil.

## Resumen

La aplicación "Yachani Rayku Pakta" fue desarrollada para el aprendizaje del idioma Kichwa para niños entre 6 a 7 años; usando la herramienta unity 5.4.0 con el sdk de vuforia, la librería de googleVR, y la metodología de desarrollo de software XP(Programación eXtrema o eXtreme Programming). Se identificaron las herramientas para crear el entorno de realidad aumentada al elaborar la aplicación y agregar elementos del target en la base de datos de vuforia; asi también, los entornos virtuales de la aplicación se realizaron de acuerdo a la siguiente clasificación: transportes, animales, colores, y objetos. Para complementar la enseñanza, la aplicación presenta un libro físico de marcadores, considerando que, al acercar la cámara del dispositivo móvil a las imágenes del libro, se generan imágenes 3D del objeto y la respectiva traducción en el idioma kichwa. En las clases personalizadas a los niños del Centro de Educación Básica Intercultural Bilingüe "Juan Francisco Yerovi" se consiguió un aprendizaje significativo del idioma, debido a los recursos innovadores que la aplicación móvil proporciona para los procesos de enseñanza-aprendizaje del idioma Kichwa en los niños. Se recomienda el uso de TIC en todos los procesos de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles educacionales, ya que se ha comprobado que estas herramientas incrementan el interés de los alumnos en la materia y por consiguiente su nivel de aprendizaje.

## Introducción / Marco Teórico

El crecimiento tecnológico ha generado un desmesurado avance en lo que respecta a dispositivos móviles; su uso en la actualidad es imprescindible; esto aunado con el interés de la sociedad en obtener beneficios en el trabajo, educación y comunicación, han generado una evolución de las aplicaciones móviles.

Los desarrollos de aplicaciones que satisfagan las necesidades han impulsado la creación de mundos virtuales, donde la finalidad es insertar al usuario dentro de un ambiente imaginario generado por la computadora; así como también la integración con la llamada realidad aumentada, la cual nos brinda posibilidades de manipular objetos desde nuestro mundo real.

La realidad aumentada está relacionada con la experiencia de la realidad virtual las cuales presentan algunas características comunes como por ejemplo la inclusión de modelos virtuales gráficos 2D y 3D en el campo de visión del usuario; pero una de las principales diferencias se enfoca a que la realidad aumentada no reemplaza el mundo real por el virtual, sino al contrario, mantiene el mundo real que ve el usuario complementándolo con información virtual superpuesta en nuestro mundo. Es por ello que la realidad virtual y aumentada tienen aplicaciones en muchos ámbitos como en: la medicina, el turismo, la industria, la educación, etc.

En la Escuela de Ingeniería en Sistemas de la ESPOCH se realizó este trabajo en el cual se implementó una aplicación móvil que integra realidad aumentada y realidad virtual para el proceso enseñanza- aprendizaje del idioma kichwa enfocado a los niños de 6-7 años del Centro de Educación General Básica Intercultural Bilingüe “Juan Francisco Yerovi” cuya metodología de desarrollo de software es XP(programación extrema o eXtreme Programming), la aplicación pretende apoyar la enseñanza de los niños, de una forma divertida, fácil e intuitiva un nuevo lenguaje y así rescatar la lengua materna de nuestro país.

### *Proceso de enseñanza aprendizaje Kichwa*

En el Ecuador existe la DINEIB que es la Dirección Nacional de Educación Indígena Intercultural Bilingüe que se encarga del diseño curricular de la Educación Básica entre las funciones y atribuciones de la DINEIB están: planificar, dirigir, ejecutar y evaluar el proceso de educación intercultural bilingüe en todos los niveles, tipos y modalidades, asegurando el desarrollo de las comunidades indígenas, la salud, conservación del medio ambiente y el bienestar estudiantil.

En el desarrollo de la aplicación móvil Yachani Rayku Pakta se consideraron aspectos definidos por el DINEIB tales como: el currículo, estructuración de las grafías del alfabeto kichwa, criterios lingüísticos, pedagógicos y sociales propios del lenguaje. Los cuales fueron considerados en el desarrollo de la aplicación móvil.

## Objetivos

El objetivo general planteado en la investigación es el desarrollar una aplicación con realidad virtual y aumentada como medio de aprendizaje del idioma Kichwa para niños entre 6 a 7 años.

Y sus objetivos específicos:

- Investigar las características de los diferentes softwares que se emplean para el desarrollo de aplicaciones en realidad virtual y aumentada y de seleccionar las herramientas técnicas que se acoplen a nuestro caso de estudio.
- Integrar a la aplicación móvil un libro con imágenes y marcadores de Realidad Aumentada que permita apoyar el aprendizaje del idioma Kichwa para niños entre 6 a 7 años del Centro de Educación General Básica Intercultural Bilingüe "Juan Francisco Yerovi".

## Metodología / Método

Para realizar la aplicación Yachani Rayku Pakta se hace uso de la metodología de desarrollo de software XP; que es una metodología ágil y liviana que se caracteriza por potenciar las relaciones interpersonales como clave para el éxito en desarrollo de software, promueve el trabajo en equipo, y se preocupa por el aprendizaje de los desarrolladores, propiciando un buen clima de trabajo. XP se basa en realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, en otras palabras, en la comunicación fluida entre todos los participantes, aporta simplicidad en las soluciones implementadas y permite enfrentar los cambios requeridos. XP se define como especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes, las fases de la metodología XP se muestra en la figura 1.




Figura 1. Fases de metodología de desarrollo de software XP.

La metodología XP inicia con la planificación del proyecto de desarrollo de software y requiere de la descripción de las historias de usuario. Una historia de usuario representa un listado de las necesidades del usuario para con la aplicación, donde se describe el comportamiento del sistema; y además se emplean para realizar las estimaciones de tiempo que llevará del desarrollo del proyecto, a continuación, en la tabla 1, se muestra un ejemplo de historias de usuario.

Tabla 1. Historias de usuario E_001

| HISTORIA DE USUARIO | |
|---|---|
| **Identificación: E_001** | Usuario: Estudiante |
| **Descripción:** Creación menú principal | |
| **Prioridad: Media** | **Costo:** 30 |
| **Riesgo:** | **Iteración:** 1 |
| **Detalle:**<br>Yo como estudiante, requiero ingresar a la aplicación Yachani Raycu Pakta con la finalidad de tener acceso al menú principal. | |
| **Observaciones:**<br>• Diseño de interfaz principal del aplicativo<br>• Diseño de menú principal | |

## Resultados

Para realizar la aplicación Yachani Rayku Pakta se hace uso de la metodología XP para el desarrollo del software, tomando en cuenta varios indicadores, los mismos que han sido puntualizados en las encuestas realizadas a los docentes.

La primera encuesta ha sido realizada a los docentes sin conocimiento previo del uso de las TIC; y la segunda al término de la capacitación y con el uso respectivo de la aplicación móvil propuesta para el aprendizaje del idioma kichwa.

Se detectó que existe un porcentaje mínimo de educadores que aún no se sienten familiarizados con el uso de este tipo de herramientas para el proceso de enseñanza-aprendizaje, el cual es comprensible, debido a la poca interacción tecnológica propia de su edad.

A continuación, se muestra en la figura2el estadístico en el que se evidencia como mejoró el proceso de enseñanza aprendizaje en los docentes que participaron en la investigación:

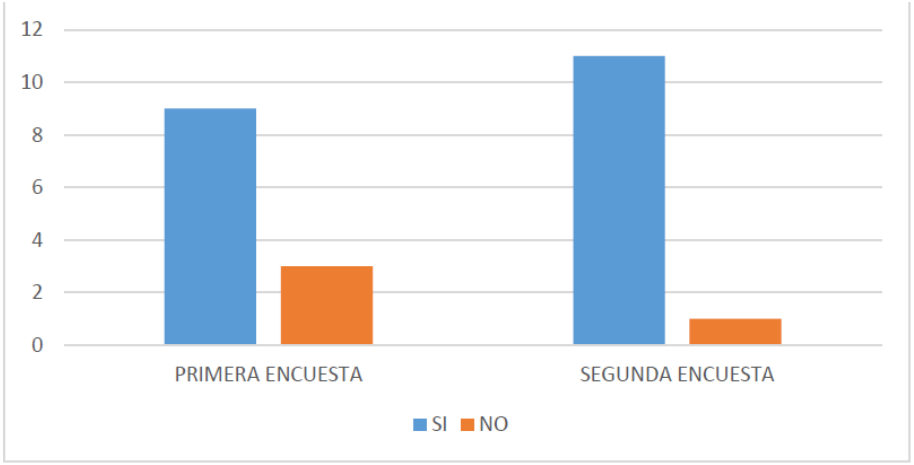



Figura 2. Las TIC como elemento enriquecedor del proceso de enseñanza aprendizaje del lenguaje Kichwa.

Después de la implantación de la aplicación Yachani Rayku Pakta en la Institución, los educadores han concluido que el proceso enseñanza-aprendizaje de la lengua Kichwa ha sido enriquecido; un 92% de la población encuestada ha evidenciado el cambio con respecto a este paradigma educativo.

Si bien es cierto la aplicación Yachani Rayku Pakta ha demostrado que la educación no solamente se basa en la repetición y memorización de palabras, la interacción con un ambiente virtual y el dinamismo de una realidad aumentada, despierta el interés e incrementa en los educandos la capacidad de aprendizaje

## Conclusiones

Existen diversas herramientas para el desarrollo de aplicaciones virtuales y de realidad aumentada para aplicaciones móviles, la herramienta unity 5.4.0 juntamente con vuforia y la agregación de varias librerías nos permite la creación e integración de ambientes tanto virtuales como de realidad aumentada, mismos que facilitan el aprendizaje del idioma kichwa, al interactuar con estos entornos.

Se evidencia un incremento en el uso de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje, a partir de la implantación de la aplicación móvil para el aprendizaje de la lengua Kichwa; y aunque existe un porcentaje mínimo de educadores que aún no se sienten familiarizados con el uso de este tipo de herramientas se muestran positivos a la implantación de estas tecnologías.

La realidad virtual con la relación entre el espacio y el tiempo permite simular un entorno virtual, mismo que con la integración de contenido visual y auditivo fortalece la enseñanza del idioma kichwa.

## Referencias bibliográficas


Aguilar, Carmen. *Realidad aumentada, como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de ciencias naturales de los octavos años de educación básica superior, de la Unidad Educativa Liceo Policial, del Distrito Metropolitano de Quito, durante el periodo 2014-2015* (Tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Quito, Ecuador. 2016. Recuperado de http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5495/1/T-UCE-0010-002.pdf.

BDPI. *Base de datos de pueblos indígenas u originarios*. 2016. Disponible en: http://bdpi.cultura.gob.pe/pueblo/kichwa.

Calero, Nancy. *Componentes del proceso de enseñanza*. 2016. Recuperado de https://makconsultores.wordpress.com/2011/12/06/los-componentes-del-proceso-de-ensenanza-aprendizaje/, 2011.

Carrera, Walter. *Aplicación para personas con discapacidades auditivas basada en animación 3D y realidad aumentada enfocada al aparato respiratorio del cuerpo humano* (Tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ingeniería en Ciencias Físicas y Matemática, Carrera de ingeniería en computación gráfica. Quito, Ecuador. 2016. Recuperado de http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6007/1/T-UCE-0011-13.pdf.

Cepeda, Julio. *Uso de los materiales didacticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de los niños y niñas en el área de Kichwa* (Tesis de pregrado). Universidad de Cuenca. 2014. Recuperado de:http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/12345689/200711/TESIS.pdf.

Cordero, Fernando. *Ecuador Llaktapak*. 2010. Recuperado de http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwww.policiaecuador.gob.ec%2Fecuador-llaktapak-mamakamachiy%2F%3Flang%3Dqu&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG3t4AAVY jVU9WE8u88dxpHsWyHGQ.

Dávalos, Francisco. *Desarrollo de publicidad utilizando realidad aumentada para estrenos cinematográficos en la ciudad de Riobamba* (Tesis de pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Informática y Electrónica, Escuela de Diseño Gráfico. Riobamba, Ecuador. 2013. Recuperado de http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/3151#sthash.kVOgDkzv.dpuf.

Gallegos, Darío. Análisis, *Diseño, Construcción e implementación de un sistema web interactivo, auditivo de aprendizaje en realidad virtual (E-Learning), para los alumnos del primero de básica del centro educativo Mary Boschetti de la ciudad de Quito* [ (Tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana. Escuela de Ingeniería en Sistemas. Quito, Ecuador. 2012. Recuperado de http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/3828.

Garcés, Luis. *Lingüística aplicada a la educación intercultural bilingüe*. Quito, Ecuador. Ediciones U.P.S. 1997. Recuperado de http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/ 123456789/6243/1/Linguistica%20Aplicada.pdf.

Maigua, O. *Fundamentación Teórica Kichwa*. 2011. Recuperado de http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/411/1/T-UTC-0370.pdf.

Muños, Alfredo. *Teoría, análisis de su desarrollo actual y sus posibles aplicaciones en el Ecuador* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Ingeniería, Escuela de Sistemas. Quito, Ecuador. 2012. Recuperado de http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000 /11911.

# APLICACIÓN DE PLATAFORMA GOOGLE DRIVE Y APRENDIZAJE COLABORATIVO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS, PERÚ 2017

**Nancy Guillermina Veramendi Villavicencios** / Universidad Nacional Hermilio Valdizan / Guillermina137@hotmail.com
**Ewer Portocarrero Merino** / Universidad Nacional / Hermilio Valdizan, Huánuco-Perú
**Clorinda Natividad Barrionuevo Torres** / Universidad Nacional Hermilio Valdizan, Huánuco-Perú
**Juvita Dina Soto Hilario** / Universidad Nacional Hermilio Valdizan, Huánuco-Perú

## Palabras clave

Aprendizaje, aprendizaje colaborativo, Google drive, estudiante universitario.

## Resumen

Fundamento: El aprendizaje colaborativo trasciende en una metodología apropiada para mejorar la enseñanza-aprendizaje, a través de competencias como trabajo en equipo, competencia social, toma de decisiones, resolución de conflictos, entre otros. Objetivo. Determinar el efecto de la aplicación de plataforma Google drive en el aprendizaje colaborativo. Métodos. Se realizó un estudio cuasi experimental con 32estudiantes de enfermería y de filosofía psicología y ciencias sociales para grupo experimental y 32 estudiantes para el grupo control de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco – Perú, 2017. Se utilizó un cuestionario autoinforme de Interacción Grupal en la recolección de datos. En la comprobación de hipótesis se utilizó la prueba T de Student para muestras independientes. Resultados. Posterior a la intervención, encontramos puntuaciones promedios mayores delaprendizaje colaborativo en grupo experimental (Media=107,4±13,1) respecto al grupo control (Media=70,4±4,2), estas diferencias fueron significativas estadísticamente (p≤0,000). Conclusiones. La aplicación de plataforma Google drive determinó efecto positivo en el aprendizaje colaborativo de los estudiantes universitarios.

## Introducción / Marco Teórico

### *Introducción*

Habitualmente la docencia universitaria se ha caracterizado por la clase magistral, expositiva y en una sola dirección, en donde el docente trasfiere unos contenidos a través de comunicación

oral, con un escaso uso de recursos tecnológicos y una mínima participación por parte de los estudiantes (García & González, 2013).

Por tal motivo, la tarea del docente universitario debe trascender en la trasferencia de temas educativos. Desde la participación de mediador del aprendizaje inicial y continua de los estudiantes, debe respaldar un proceso de construcción de conocimientos e información, tanto en forma individual como colectivo, y vinculado en los ámbitos intra y extra universitarios.

Lobato, Apodaca, Barandiarán y San José (2010), señalan que el aprendizaje colaborativo corresponde una metodología apropiada para mejorar la enseñanza-aprendizaje no sólo de la competencia de trabajo en equipo, sino también de otras como la competencia social, toma de decisiones, resolución de conflictos, etc.

Por otra parte, teniendo en cuenta la importancia de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el desarrollo de estrategias de aprendizaje colaborativo cabe plantearse integrar el contexto tecnológico de Google drive. Esta intervención busca que los alumnos logren mejores competencias, concibiendo que les permitan un mejor desempeño en su vida académica y en su futuro profesional (Depetris, Feierherd& Blanco, 2016).

En este sentido, la trascendencia del presente estudio se encuentra en el trabajo con estudiantes y docentes de educación superior en un contexto interactivo virtual a través de la plataforma Google drive para la mejora del aprendizaje colaborativo y por ende el rendimiento académico.

## *Aprendizaje colaborativo*

Fernández y Valverde (2014, p. 99) señala que el aprendizaje colaborativo:

> Es un proceso de construcción de conocimientos que se origina en un grupo de personas como resultado de cada una de las interacciones sociales de los integrantes del mismo. Este tipo de aprendizaje proporciona oportunidades para adquirir habilidades de comunicación, actitudes positivas hacia la construcción del conocimiento, hacia las personas y hacia la cohesión grupal.

Para Johnson, citado por Peñaloza (2017, p. 50) el aprendizaje colaborativo:

> Es un conjunto de métodos de instrucción para la aplicación en pequeños grupos de entrenamiento y desarrollo habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social), donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como del resto del grupo.

Y, por su parte, Iborra e Izquierdo (2010, p. 223) comunican que:

> El aprendizaje colaborativo es un tipo de metodología docente activa, en la que cada alumno construye su propio conocimiento y elabora sus contenidos desde la interacción que se produce en el aula. En un grupo colaborativo existe, pues, una autoridad compartida y una aceptación por parte de los miembros del grupo de la responsabilidad de las acciones y decisiones del grupo. Cada miembro del equipo es responsable total de su propio aprendizaje y, a la vez, de los restantes miembros del grupo.

### *Google drive*

Ubilla, Gómez y Sáez (2017) señala que:

> Es una herramienta gratuita, creada especialmente para escuelas, universidades y organizaciones sin fines de lucro y que no requiere instalación de software. Esta aplicación facilita el trabajo individual y fortalece el trabajo colaborativo, ya que ofrece la posibilidad de compartir un documento con otros, solo para visualizarlo, para colaborar en su construcción o para publicarlo en la web.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo de la presente investigación fue determinar el efecto de la aplicación de plataforma Google drive en el aprendizaje colaborativo en estudiantes de enfermería y de filosofía psicología y ciencias sociales de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco – Perú, 2017.

Asimismo, se planteó la hipótesis de investigación de que existen diferencias significativas en el aprendizaje colaborativo entre los grupos que utilizan Google drive y los que son enseñados de manera tradicional.

## Metodología / Método

### *Metodología*

Según el análisis y alcance de los resultados fue experimental; según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información fue prospectivo y según el periodo y secuencia fue longitudinal. El diseño fue cuasi experimental (Supo, 2014).

La población estuvo conformada por todos los estudiantes del 2do año Grupo I de la Carrera Profesional de Enfermería y de Filosofía, Psicología y Ciencias Sociales, constituyéndose un total de 64 estudiantes, se consideró una muestra total; para el grupo experimental de 32

estudiantes y 32 para el grupo control, la selección fue por muestreo no probabilístico por conveniencia.

### *Método*

Como instrumento se utilizó el cuestionario Autoinforme de Interacción Grupal (Ibarra & Rodríguez, 2007), la cual fue adaptado a través de la validación en forma cualitativa con opiniones favorables de cinco expertos y mediante la validación cuantitativa (alfa de cronbach) obteniendo un valor de 0,884.

La propuesta de intervención (metodología de trabajo con Google Drive) se basó en habilitar un espacio educativo donde los alumnos lograrían aprender y apreciar las facilidades que ofrece Google Drive, a continuación se señalan los pasos de la intervención:

- El profesor elabora las carpetas a los distintos equipos y facilita su acceso.
- Los estudiantes programan estrategias para resolución de un determinado problema.
- Se crea el diagrama de flujo que soluciona la estrategia seleccionada.
- Y, se programan casos pilotos para comprobar si el algoritmo funciona en la resolución del problema planteado.

En la recolección de datos, se hicieron las coordinaciones necesarias. Tanto el grupo experimental como el grupo control, después del pretest, trabajaron con los contenidos establecidos en el programa del curso introducción a la enfermería y de didáctica de la Filosofía, Psicología I, sobre la base del módulo de intervención diseñado. Dicho módulo constaba de 12 sesiones (cada sesión de 2 horas pedagógicas por semana) en un periodo de cuatro meses. Las tareas asignadas en el grupo experimental se realizaron con una metodología de trabajo colaborativo, apoyados por Google Drive. El grupo control, por su parte, llevó a cabo las mismas tareas pero con una metodología de trabajo individual. Al finalizar el proceso, a ambos grupos se les aplicó un postest inmediato.

Para el análisis descriptivo de los datos se utilizó las medidas de tendencia central y de dispersión y el análisis inferencial se realizó mediante la Prueba T de Student para muestras independientes. Se tuvo en cuenta una significación de 0,05. En el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 19.0 para Windows.

## Resultados

Tabla 1. Estadística descriptiva de las dimensiones del aprendizaje colaborativo en el grupo experimental, antes y después de la intervención

| Variable/dimensiones | Antes (n=32) | | | Después (n=32) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mediana | Mínimo | Máximo | Mediana | Mínimo | Máximo |
| Aprendizaje colaborativo | 69,5 | 60 | 81 | 113,5 | 91 | 130 |
| Cuestiones exploratorias | 8 | 7 | 10 | 15 | 13 | 19 |
| Razonamiento acumulativo | 11 | 8 | 13 | 14 | 13 | 19 |
| Gestión de conflictos | 7 | 6 | 9 | 10 | 7 | 13 |
| Composición grupal | 10 | 9 | 11 | 16 | 12 | 18 |
| Características de las tareas | 6 | 4 | 10 | 10 | 7 | 15 |
| Procesos y procedimientos | 7 | 4 | 8 | 12 | 9 | 13 |
| Motivación individual y grupal | 9 | 8 | 11 | 17 | 12 | 18 |
| Evaluación de la ejecución | 5 | 4 | 6 | 6 | 4 | 10 |
| Condiciones generales | 7,5 | 4 | 9 | 9 | 8 | 13 |

En cuanto a las dimensiones del aprendizaje colaborativo en el grupo experimental, antes de la intervención se evidenció bajos valores de la medida, mediana en forma general como en las dimensiones. Sin embargo, después de la intervención, los valores de la medianafueron superiores (Tabla 1).

Tabla 2. Estadística descriptiva de las dimensiones del aprendizaje colaborativo en el grupo control, antes y después de la intervención

| Variable/dimensiones | Antes (n=32) | | | Después (n=32) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mediana | Mínimo | Máximo | Mediana | Mínimo | Máximo |
| Aprendizaje colaborativo | 68 | 58 | 76 | 71 | 65 | 79 |
| Cuestiones exploratorias | 7 | 5 | 11 | 7 | 5 | 11 |
| Razonamiento acumulativo | 9,5 | 6 | 14 | 9 | 8 | 14 |
| Gestión de conflictos | 7 | 6 | 10 | 9 | 6 | 9 |
| Composición grupal | 10 | 8 | 11 | 10 | 8 | 11 |
| Características de las tareas | 6,5 | 4 | 10 | 7 | 4 | 8 |
| Procesos y procedimientos | 6,5 | 4 | 10 | 7 | 4 | 10 |
| Motivación individual y grupal | 8 | 6 | 12 | 9 | 7 | 12 |
| Evaluación de la ejecución | 5 | 2 | 7 | 5 | 4 | 7 |
| Condiciones generales | 8 | 5 | 9 | 8 | 5 | 12 |

Respecto a las dimensiones del aprendizaje colaborativo en el grupo control, antes y después de la intervención mostraron similares valores de la medida mediana tanto a nivel general como en las dimensiones(Tabla 2).

Tabla 3. Comparación de las dimensiones del aprendizaje colaborativo entre el grupo experimental y control, después de la intervención

| Variable/dimensiones | Grupo Experimental (n=32) | | Grupo Control (n=32) | | Prueba T Student | Significancia |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Media | D.E. | Media | D.E. | | |
| Aprendizaje colaborativo | 107,4 | 13,1 | 70,4 | 4,2 | 15,22 | 0,000 |
| Cuestiones exploratorias | 14,8 | 2,0 | 7,2 | 0,9 | 19,25 | 0,000 |
| Razonamiento acumulativo | 13,9 | 1,3 | 9,6 | 2,0 | 10,22 | 0,000 |
| Gestión de conflictos | 9,9 | 2,1 | 8,3 | 1,1 | 3,85 | 0,000 |
| Composición grupal | 15,1 | 2,2 | 9,8 | 0,9 | 12,35 | 0,000 |
| Características de las tareas | 10,8 | 2,1 | 6,6 | 1,2 | 9,73 | 0,000 |
| Procesos y procedimientos | 11,1 | 1,7 | 6,7 | 1,7 | 10,65 | 0,000 |
| Motivación individual y | 15,1 | 2,9 | 9,2 | 1,6 | 10,03 | 0,000 |
| Evaluación de la ejecución | 6,9 | 2,4 | 5,3 | 0,9 | 3,70 | 0,000 |
| Condiciones generales | 9,8 | 1,8 | 7,8 | 3,0 | 3,41 | 0,001 |

Y, posterior a la intervención, al comparar las medias en ambos grupos (experimental y control), la prueba t Student para muestras independientes se halló diferencias significativas ($p \leq 0{,}000$) para el aprendizaje colaborativo como en sus dimensiones; es decir, fue evidente que los estudiantes universitarios del grupo experimental lograron mejores puntuaciones referidos al aprendizaje colaborativo que los del grupo control, determinando el efecto positivo de la aplicación de plataforma Google drive (Tabla 3).

Al respecto, estos resultados son coincidentes con los resultados de Rabino y Di Mauro (2015) quienes encontraron en cuanto al uso de Google drive como herramienta para el aprendizaje colaborativo, un resultado muy positivo, porque mejoró notoriamente la producción de los estudiantes.

Igualmente, Ubilla, Gómez y Sáez (2017) validaron la hipótesis de que la escritura colaborativa apoyada por herramientas tecnológicas (Google Drive) favorece, facilita y agiliza el logro de los alumnos en este tema en modalidad semi-presencial y en contexto de instrucción con fines académicos.

También, Dionisio (2017) concluye que Google drive ha demostrado ser una herramienta potencial para un aprendizaje colaborativo. Vislumbró los primeros indicios de una comunicación multidireccional, alumnos-docente, alumnos-alumnos, y la producción colectiva de la tarea en cualquier momento y en cualquier lugar.

Finalmente, proponemos una política educativa que impulse el trabajo en equipo, brindando programas vía web que faciliten la conformación de grupos de trabajo cuyas preferencias estén alienadas con los objetivos educativos. Asimismo, consideramos en este sentido que la plataforma de Google drive puede constituirse en una herramienta útil para el profesorado universitario en la medida que lo implemente como instrumento de acción en el aprendizaje colaborativo.

## Conclusiones

Concluimos, por tanto, que existen diferencias significativas en el aprendizaje colaborativo entre los grupos de estudio (grupo experimental y grupo control). Asimismo, es conveniente que se desarrollen este tipo de iniciativas puesto que se consiguen al mismo tiempo dos elementos primordiales en el aprendizaje para la formación de nuestros estudiantes: el aprendizaje colaborativo y por ende el aprendizaje de la materia.

## Referencias bibliográficas


Depetris, B.O., Feierherd, G.E. & Blanco, C. (2016). Incorporación de actividades colaborativas en la nube para alumnos de Ciencias Económicas. En Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI). *XI Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, La Plata, Buenos Aires.

Dionisio, C. (2017). *Google Drive como herramienta pedagógica para el aprendizaje colaborativo en la asignatura Historia del nivel secundario*. (Tesis de pregrado). Universidad Tecnológica Nacional, Argentina.

Echeverría, A.C. (2014). Usos de las TIC en la Docencia Universitaria: Opinión del Profesorado de Educación Especial. *Revista actualidades investigativas en educación, 14*(3), pp. 1-24.

Fernández, M. & Valverde, J. (2014). Comunidades de práctica: un modelo de intervención desde el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Revista Comunicar*, 42, pp. 97-105.

García, M.R. & González, N. (2013). El aprendizaje cooperativo en la universidad. Valoración de los estudiantes respecto a su potencialidad para desarrollar competencias. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 4*(7), pp. 106-128.

Ibarra, M.S. & Rodríguez, G. (2007). El trabajo colaborativo en las aulas universitarias: reflexiones desde la autoevaluación. *Revista de Educación*, 344, pp. 355-375.

Iborra, A., & Izquierdo, M. (2010). ¿Cómo afrontar la evaluación del aprendizaje colaborativo? Una propuesta valorando el proceso, el contenido y el producto de la actividad grupal. *Revista General de Información y Documentación*, 20, 221-241.

Lobato, C., Apodaca, P., Barandiarán, M. & San José, M.J. (2010). La metodología del aprendizaje cooperativo para la enseñanza de la competencia del trabajo en equipo. *II Congreso Internacional de Didáctica*. (45 de Octubre: Girona).

Peñaloza, J. (2017). Incidencia del aprendizaje colaborativo en la práctica educativa. *Revista de Didácticas Específicas,* 16, pp. 46-60.

Rabino, M.C. & Di Mauro, M.F. (2015). La construcción de la clase mediante el aprendizaje colaborativo. Incorporación de las TIC. En C. De Laurentis, *Narración, Investigación y Reflexión sobre las prácticas*. Conferencia llevado a cabo en VIII Jornadas Nacionales y 1° Congreso Internacional sobre la Formación del Profesorado, Mar del Plata, Argentina.

Supo, J. (2014). *Seminarios de Investigación Científica: Sinopsis del Libro y Carpeta de Aprendizaje*. Primera edición. Arequipa, Perú: BIOESTADISTICO EIRL.

Ubilla, L., Gómez, L. & Sáez, K. (2017). Escritura colaborativa de textos argumentativos en inglés usando Google Drive. *Estudios Pedagógicos, 43*(1), 331-348.

# O USO DE APPS NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MÚSICA

**Regina dos Santos Freitas Regi** / Universidade Federal do Amazona / regina.dsfreitas@gmail.com
**Dulcianne da Silva Moreira** / Universidade Federal do Amazonas
**Jackson Colares da Silva** / Universidade Federal do Amazonas

## Palavras clave

Tecnologia Educacional, Educação Musical, *APPs*.

## Resumo

A integração e o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs no mundo contemporâneo estão presentes em todos os setores da sociedade. Nosso objetivo com este trabalho foi o de levantar dados sobre o uso de *APPs* entre os alunos do Cursos de Licenciatura em Música da UFAM, demonstrando a necessidade da integração dessas tecnologias no processo de formação dos futuros professores de música e respondendo a duas questões iniciais: 1. O uso de *APPs* contribui efetivamente para a formação do professor de música? 2. O uso de aplicativos nas aulas de música facilita a prática pedagógica na educação musical?

## *Música e tecnologia na sociedade contemporânea*

No mundo contemporâneo, as Tecnologias de Comunicação e Informação – TICs estão presentes nos diversos setores da sociedade. No âmbito da formação, potencializam o acesso à informação e à construção de conhecimento, alinhando-se ao paradigma da informação e comunicação em tempo real. Para Prado (2003), a intermediação tecnológica tem se transformado em um instrumento de aproximação e do despertar de seu "próximo", por mais longe que esteja, ao contrário do que se pensava pelo desencadeamento de uma uniformização do mundo com a perda do sensível. Costa (2004) comenta que as tecnologias têm se flexibilizado e se adaptado aos mais diferentes contextos sociais, incluso os hábitos mais privados, sendo responsáveis por transformar radicalmente o cotidiano dos espaços públicos e artísticos, impactando a forma de como a arte se relaciona com as outras áreas do conhecimento. Nos processos de Ensino e de Aprendizagem (E-A) criam, para os professores, a necessidade de formação continuada e autoformação e, para os alunos, disponibilizam outras fontes de informação e novas possibilidades de aprendizagem. Com a popularização das tecnologias de comunicação móvel dos

"Tablets" e "Smartphones", surge a necessidade de desenvolver recursos didáticos interativos que respondam a essa emergente demanda. Lima (2017) faz o seguinte destaque:

> As tecnologias disponibilizadas no âmbito da escola e utilizadas pelos professores causam impactos positivos para o processo de aprendizagem e rendimento escolar, uma vez que para os alunos estas se apresentam como poderosos instrumentos para dinamizar e aperfeiçoar as aulas, possibilitando uma maior interação entre os discentes, abrindo uma nova dimensão ao exercício intelectual e autonomia dos alunos, desencadeando novas formas de construção do conhecimento. (LIMA 2017, p. 6)

Na educação musical, podemos afirmar que os avanços das tecnologias digitais ampliaram as possibilidades de formação em música, desde a educação infantil até as classes mais avançadas de teoria, interpretação e performance musical. Para Araldi (2013), torna-se imprescindível que a área de educação musical encontre respostas aos desafios, à influência e às transformações globais na formação musical, geradas pela integração dessas tecnologias. Quanto à produção musical, Royo (2000) destaca que um produto musical, independentemente do propósito, se educacional ou comercial, do estilo e do suporte utilizado, sempre será mediado, processado ou reprocessado por algum tipo de tecnologia, que pode ocorrer no momento da criação, interpretação ou reprodução da obra musical. No âmbito da difusão musical, Machado (2015) afirma:

> A abundância de informação que a cultura digital trouxe para o mundo contemporâneo tem no MP3 seu maior ícone: nunca se ouviu, se criou e se compartilhou tanta música como agora. Com sua baixa resolução e seu pequeno porte, o MP3 é capaz de navegar com rapidez e eficiência pela rede da internet atravessando centenas de países com suas leis locais, políticas e acordos de licenciamento. E é claro que, na viagem, este pequeno "pacote" sonoro transforma e é transformado por quem cria, escuta e compartilha. (MACHADO, 2015, p. 476)

Nesse cenário, o educador musical precisa navegar nesse universo, identificando e integrando as tecnologias digitais e os aplicativos disponíveis para o ensino de música que melhor atendem às demandas que surgem a partir dos processos de ensino e aprendizagem musical. Por isso, nossa pesquisa se concentrou na identificação de *Apps* desenvolvidos para dispositivos móveis, fazendo algumas reflexões sobre o uso das tecnologias de comunicação móvel nos processos de E-A musical, levando em conta as transformações vivenciadas a partir da integração dessas tecnologias como ferramentas para a formação de educadores musicais, respondendo a duas questões iniciais: 1. O uso de *APPs* contribui efetivamente para a formação do professor de música de forma mais significativa? 2. O uso de aplicativos nas aulas de música facilita a prática pedagógica na educação musical?

## *As TICs na Educação Musical*

Nas últimas décadas, a educação passou por grandes mudanças, todas influenciadas pelo desenvolvimento tecnológico, mudando as formas de acesso e disseminação de informação, bem como os modos de comunicação entre os indivíduos e a forma de como estes se relacionam com as inovações tecnológicas. Consequentemente, emergem estratégias de aprendizagem, de formação e construção de conhecimento, que ampliam os processos de comunicação e interação. Segundo Salinas (1999), Colares, e Brandão (2011), as possibilidades que oferecem as TICs para o âmbito da formação fazem com que também apareçam novos tipos de usuários-alunos, caracterizados por uma nova relação com o conhecimento e com estratégias e práticas de aprendizagem que se adaptam a contextos em constantes transformações. Kruger (2006) comenta que as TICs desafiam-nos a transformar conceitos educacionais, perspectivas didáticas, a rever e complementar a formação inicial, a refletir sobre as possibilidades e exigências quanto às interações com nossos alunos e colegas. Martin de Guise (2009) destaca que graças ao protocolo de comunicação MIDI que permitiu o diálogo entre dispositivos eletroeletrônicos e instrumentos musicais tradicionais e a transformação em dados binários dos elementos fundamentais da música: som, intensidade, densidade, duração, volume, timbre etc. a formação na área da musica não foge a essa realidade global. No âmbito da formação do professor de música Nunes (2014) chama a atenção para:

> Um curso de música neste contexto de integração e uso de diferentes tecnologias possui peculiaridades próprias e exige a atuação de profissionais diferenciados, cujo perfil ainda é raro no país. Este, talvez, bem mais que qualquer outro curso, necessita também de uma estrutura virtual complexa, uma vez que se utiliza de materiais didáticos como áudio, vídeo e animação em diferentes formatos" (NUNES, 2014, p. 36)

Nesse sentido, as TICs associadas à popularização de acesso à Internet e aos APPs Musicais inovaram não somente a comunicação entre instrumentos, mas também a forma de pensar, aprender, criar e produzir música. Por isso, inovar no âmbito da educação musical significa implementar novas estratégias que respondam a esta sociedade completamente midiatizada.

Nesse cenário, aparece o **E-Learning** (aprendizagem eletrônica, do termo em inglês) que se caracteriza principalmente pela separação espacial entre o professor e o aluno e pelo uso de diferentes tecnologias, proporcionando maior flexibilidade, controle e sincronia nos processos de ensino e aprendizagem. Escovedo *et.al* (2018) destacam que uso do e-learning na educação musical deve ser analisado segundo os aspectos peculiares da área de música, tendo em conta que o uso de recursos tecnológicos, quando utilizados em sala de aula, despertam interesse nos alunos e os preparam para uma sociedade tecnológica.

Na sequência, o **M-Learning** (aprendizagem móvel, do termo em inglês), essencialmente, utiliza-se de tecnologias móveis e da comunicação digital entre pontos remotos e em movimento. O conceito *Mobile Learning* deve ser entendido como a integração de diferentes tecnologias no contexto educativo, ou seja, é a utilização de dispositivos eletrônicos e APPs nos

processos de ensino e aprendizagem, que reduzem o tempo e ampliam o espaço de aprendizagem, permitindo o acesso, a atualização e distribuição de conteúdos de diferentes formatos, por meio de um processo de comunicação mais flexivo, aberto e dinâmico.

E, por fim, destacamos o ***B-Learning*** (aprendizagem combinada, do termo em inglês) que é uma abordagem pedagógica em que a aprendizagem se constrói mesclando atividades individuais on-line; em pequenos grupos em ambientes on-line compartilhados, *live*, que é a transmissão ao vivo, e aprendizado presencial em sala de aula. Ruokonen & Ruismäki, (2016) *apud* Dziuban, Hartman e Moskal (2005) ressaltam que "o *Blended Learning* é uma abordagem pedagógica que combina a eficácia da socialização da sala de aula presencial com o potencial que as tecnologias propiciam para uma aprendizagem mais ativa". (p.110).

## Metodologia

Nossa pesquisa se desenvolve com base em duas metodologias: Pesquisa-Ação (P-A) e Pesquisa em Processo de Desenvolvimento de Tecnologia Educacional - PPDTE.

A Pesquisa-Ação é uma metodologia tipicamente utilizada por professores que já atuam em contexto escolar concreto e em consonância às necessidades reveladas por este mesmo contexto constroem estratégias pedagógicas que resultem na melhora dos processos de ensino e aprendizagem. Aplicar a P-A na formação de professores tem por objetivo instrumentalizar metodologicamente esses professores para participar ativamente do contexto socioescolar, não se adaptando somente à cultura e à circunstância da escola onde trabalha, mas aprendendo por meio da observação para em seguida, estruturar estratégias didáticas que promovam mudanças no contexto em que está inserido. Hernández & Maiz (2011) afirmam que este tipo de metodologia reconhece a realidade e elabora propostas para executá-las. Analisa, crítica e reflete sobre as práticas pedagógicas implementadas, para então construir novas estratégias de ensino.

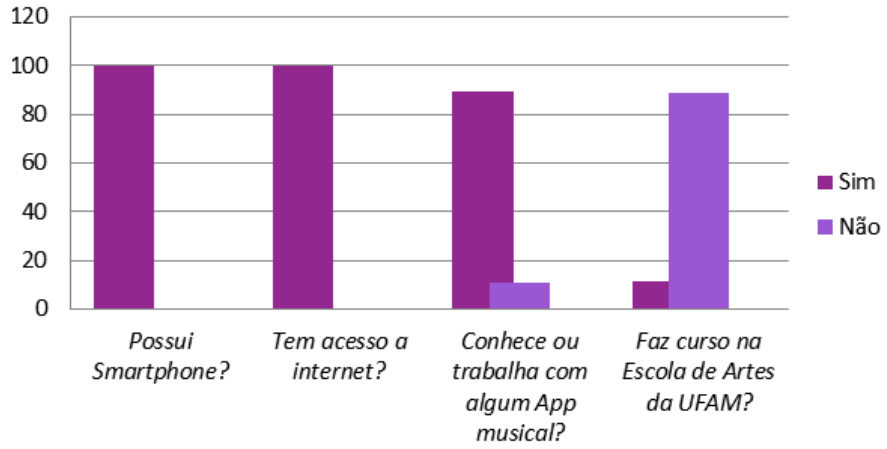
A metodologia de pesquisa de desenvolvimento de tecnologia educacional deve ser entendida como um tipo de pesquisa orientada para a inovação educacional, cuja característica fundamental é a introdução de um novo produto para transformar uma determinada situação. Essa metodologia tem por objetivo responder a problemas concretos detectados na realidade educacional, recorre a teorias e modelos disponíveis para propor possíveis soluções. Para tanto, são elaborados programas, aplicativos, pacotes didáticos, materiais, estratégias didáticas etc. que são submetidos a testes e validação e, uma vez aprimorados, são disseminados à realidade escolar. Compreende como produto não apenas objetos materiais (livros didáticos, programas de vídeo, aplicativos de computador, jogos de simulação), mas também processos e procedimentos (métodos de ensino, planos de organização escolar, estratégias de ensino). Segundo De Benito e Salinas (2016) *apud* Richey, Klein y Nelson (2003) essa metodologia tem sua ênfase na produção de conhecimento com o objetivo de melhorar os processos educativos, seu desenvolvimento e avaliação.

Quantos aos procedimentos metodológicos, o primeiro momento foi o levantamento de literatura sobre o tema, que nos permitiu fazer uma análise da integração das TIC no âmbito da educação musical, relacionando o estudo à prática docente, articulando os conteúdos de formação musical e as tecnologias disponíveis. Na sequência, como se tratava de uma pesquisa cuja temática se refere à integração e uso de tecnologias digitais foi construído um questionário no *Google Formulários* para conhecer quais os *Apps* são utilizados pelos alunos do curso de Licenciatura em Música da Faculdade de Artes da UFAM. Para Cohen, Manion e Morrison (2007), os estudos que utilizam recursos de levantamento de dados via *web* podem ser categorizados como *"internet-based survey"*, A seleção dos alunos de música foi realizada por meio de amostragem não probabilística, em que os indivíduos empregados na pesquisa são selecionados porque estão prontamente disponíveis para participação do estudo, não porque eles foram selecionados por meio de um critério estatístico.

## Resultados

Na amostra dessa pesquisa com alunos do curso de Licenciatura em Música dos turnos diurno e noturno da Faculdade de Artes da UFAM, dos 47 alunos que responderam ao questionário, 57,4% são do sexo masculino e 42,6% do feminino. Na faixa etária com maior participação ficaram os alunos entre 18 e 23 anos que configuraram 56,5% do corpus da análise, seguidos por aqueles alunos maiores de 41 anos, com 17,4%. A pesquisa demonstrou, ainda, que 100% dos entrevistados, além de possuir um *smartphone* também possuem conexão de internet, bem como conhecem ou trabalham com algum tipo de *App* de Música (Graf. 01) e a plataforma mais usada é o Android, com 84% dos entrevistados, a Apple com iOS apenas 16% (Graf.3). Quanto ao sistema operacional de computadores, 83% utilizam o Windows e 13% Mac Os.

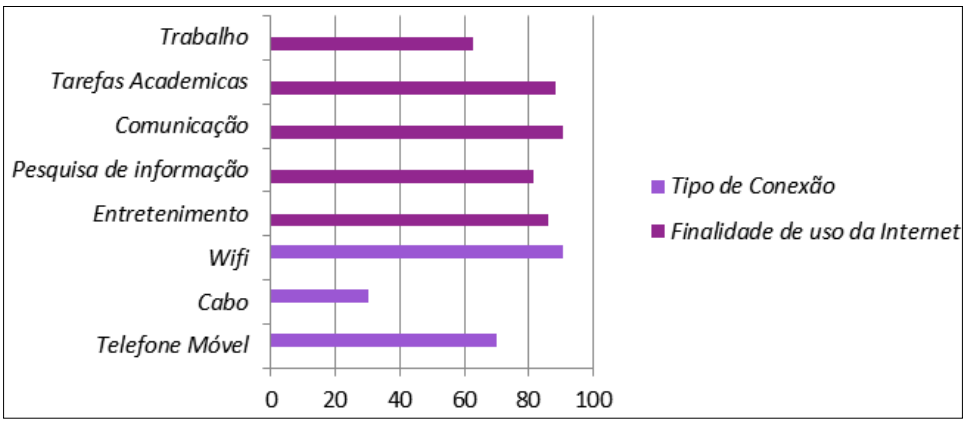
Gráf. 01. Envolvimento com o uso de tecnologia




Fonte: Elaboração dos autores

Sobre a utilização da internet, todos responderam que possuem algum tipo de acesso à internet, tanto no domicílio particular, quanto na universidade, como também no trabalho. A implementação de redes sem fio nos distintos ambientes, como em centros comerciais, escolas e instituições públicas, tem se convertido em uma conveniência para o acesso à internet (Graf.2). Podemos ressaltar, ainda, que quanto à finalidade de uso da internet, 91,3% dos usuários utilizam o mecanismo para comunicação, seguido da realização de tarefas acadêmicas. Nesse sentido, foi constatado que cerca de 80% dos participantes pesquisam assuntos relacionados à música na internet. Para identificar os aplicativos mais utilizados pelos entrevistados, desenvolvemos uma tabela com duas categorias: educação musical e editores de partituras que estão disponíveis para os sistemas operacionais do Computador e *Smartphone* (Tabela 3):

Graf. 2. Conexão e uso da Internet




Fonte: Elaboração dos autores.

Tabela 3. Lista de aplicativos para Educação Musical e Produção Sonora

| Sistema operacional | Categorias | Aplicativos | Quantidade |
|---|---|---|---|
| **iOS**<br>**Android** | Educação musical | Cifra Club | 25 |
| | | Ouvido Perfeito | 17 |
| | | Ouvido Absoluto | 8 |
| | | Percepção de Acordes | 8 |
| | | Percepção de Intervalo | 2 |
| | | Escalas Musicais | 5 |
| | | Solfeador | 5 |
| | | Memória musical | 5 |
| | | Tunable | 3 |
| **Mac OS**<br>**Windows** | Editor de partitura | Encore | 23 |
| | | Sibelius | 18 |
| | | Audacity | 13 |
| | | Finale | 12 |

Fonte: Elaboração dos autores.

Por fim, solicitamos que os alunos estabelecessem a gradação de 1 a 5 em relação ao seu conhecimento e como se considera quanto ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação, em que cerca de 52,1% se consideram como usuários avançados ou especialistas, embora estes não utilizem o celular em práticas de sala de aula.

## Considerações Finais

O estudo demonstrou que os alunos dispõem de algum tipo de dispositivo tecnológico com acesso à internet que os possibilita acesso a conteúdos específicos, como o uso efetivo de *Apps* de educação musical. Segundo Levy (2010, p.7), "novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática [...] Escrita, leitura, visão, audição, criação, aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada". Para Souza (2000, p. 53), torna-se importante para a área de educação musical ir ao encontro da "possibilidade de responder aos desafios tecnológicos e lidar com a influência dessas transformações globais na formação musical". Por isso, utilizar e explorar as funções dos dispositivos e acessos fixos e móveis. (Souza, 2000, p. 53). Portanto, o uso de aplicativos musicais pode ser especialmente produtivo, possibilitando o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de maneira significativa e motivando a participação dos alunos nas atividades presenciais e virtuais.

## Referencias


Araldi, J. (2013). Transformações tecnológicas e desafios na formação e atuação de professores de música. *Hipertextus Revista Digital*, *11*, 1-22. Recuperado de: http://www.hipertextus.net.

Colares, Jackson; Brandão, R. (2011). *Planejamento e Produção de Recursos Didáticos Interativos: Processos e Procedimentos para Integração dos Objetos Sonoros. Sociedade do conhecimento e meio ambiente: sinergia científica gerando desenvolvimento sustentável*. Recuperado de: http://www.edutec.es/sites/default/files/publicaciones/colares_et_al._-_2011_-_sociedade_do_conhecimento_e_meio_ambiente_sinergia_cientifica_gerando_desenvolvimento_sustentavel.pdf.

Escovedo, T, Machado, F. B., & Silveira, D. S. (2004). Uma análise crítica sobre a aplicação do e-Learning na educação musical, 8. Recuperado de: http://www.inf.puc-rio.br/~francis/2004-apsi.pdf.

Hernández, A., & Maiz, F. (2011). Pertinencia de la investigación acción en la formación y práctica del docente. *Revista Universitaria Arbitrada de Investigacion y Diálogo Académico*, *7*(1), 52-67.

Kruger, S. E. (2006). Educação musical apoiada pelas novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC): pesquisas, práticas e formação de docentes. *Revista da Abem*, *14*(14), 75-89. Recuperado de: http://www.abemeducacaomusical.org.br/

Martin de Guise, S. (2009). Enseignement à distance de la musique ou l'e-learning musical. *Intersections: Canadian Journal of Music*, *29*(2), 84. https://doi.org/10.7202/1000041ar.

Machado, C. (2015). Entre o passado e o futuro das coleções e acervos de música no Brasil. Revista De História, (173), 457. http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-9141.rh.2015.100876. Acessado em: 21 maio 2017.

Nunes, H. de S. (2014). A educação musical modalidade EAD nas políticas de formação de professores da educação básica. *Revista Da ABEM*, *18*(23), 34-39. Recuperado de: http://www.abemeducacaomusical.com.br/revistas/revistaabem/index.php/revistaabem/article/view/213.

PRADO. G. (2003) Arte telemática: dos intercâmbios pontuais aos ambientes virtuais multiusuário. São Paulo: Itaú Cultural, 2003.

Royo, C. F. (2000). Proyectos telemáticos y aprendizaje musical. *Revista Electrónica de LEEME*, (1997), 1-8.

Ruokonen, I., & Ruismäki, H. (2016). E-Learning in Music: A Case Study of Learning Group Composing in a Blended Learning Environment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *217*, 109-115. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.02.039.

Rodrigues de Lima, M., da Silva, N., Araújo, R., & Abranches, S. (2018). O impacto do uso das tecnologias no aprendizado dos alunos do ensino fundamental i.pdf. Recuperado de: https://pt.scribd.com/document/322384942/o-impacto-do-uso-das-tecnologias-no-aprendizado-dos-alunos-do-ensino-fundamental-i-pdf.

# MEJORA DE LA EVALUACIÓN CONTINUA INVIRTIENDO EL AULA CON AYUDA DEL JUEGO

**José Luis Alejandre Marco** / Universidad de Zaragoza / jlalejan@unizar.es
**Ana Isabel Allueva Pinilla** / Universidad de Zaragoza

## Palabras clave

Flipped Classroom, Gamificación, evaluación formativa, mlearning.

## Resumen

Uno de los ejes sobre los que giraba la convergencia al EEES fue la introducción de una evaluación continua de los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Aunque desde sus inicios se han venido haciendo esfuerzos elogiables por parte del profesorado, la sensación es que no siempre se implementa este tipo de evaluación de manera correcta y se hace necesario seguir modelando este significativo pilar de la docencia. Desde la implantación del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos en la Universidad de Zaragoza, en el curso académico 2009-10, los profesores responsables de la docencia de la asignatura de Matemáticas de primer curso hemos aplicado una evaluación continua, fundamentalmente en la parte práctica de la asignatura. En el curso actual se ha ido un paso más allá, extendiendo esta evaluación continua a las clases presenciales de teoría, y mejorando la que se venía haciendo en las sesiones de prácticas. Concretamente, se han aplicado las metodologías Flipped Classroom y Gamificación, además del trabajo colaborativo, para favorecer la dinamización del aula y al mismo tiempo apoyar la evaluación continua mediante actividades individuales o grupales, fundamentalmente diseñadas con diversas TIC con implementación en dispositivos móviles. La introducción de estas metodologías ha sido recibida con entusiasmo por parte de los estudiantes y ha redundado en una participación más activa en las clases teóricas.

## Introducción / Marco Teórico

Tradicionalmente, el profesor ha complementado las clases magistrales con la resolución esporádica de actividades de carácter más o menos práctico. En ocasiones, tales actividades ni siquiera son evaluables y, cuando lo son, no siempre se tiene conciencia de que son actividades de evaluación continua ni por parte del estudiante ni por parte del profesor. Cuando las actividades son evaluables, no suele darse al estudiante la calificación en seguida, sino que se calcula la nota final o media de las actividades al término del período, con lo cual no se le

ofrecen elementos para rectificar a tiempo el enfoque de estas actividades. Además, en muchas ocasiones el profesor propone las actividades para realizarse mayoritariamente en clase. No obstante, en el nuevo escenario universitario las actividades deberían pensarse para ser realizadas no sólo en clase sino también (o al menos una parte) fuera de ella.

El sistema de evaluación continua presenta ventajas tanto para el estudiante como para el profesor. Por lo que respecta al estudiante, tiene mayor probabilidad de superar la asignatura ya que: gradualmente asimila los contenidos de la materia y desarrolla las competencias de la asignatura; conoce la forma de evaluar del profesor; recibe información sobre su propio ritmo de aprendizaje, lo que le permite rectificar los errores que va cometiendo, reorientando de esta forma su aprendizaje; se implica de forma más motivada en su propio proceso de aprendizaje; y le sirve de preparación para una supuesta prueba final de evaluación ya que, por coherencia, tendrá la misma estructura que las actividades propuestas a lo largo de todo el curso. Para el profesor, la evaluación continua le proporciona información de cómo evoluciona el proceso de aprendizaje. Al disponer de una visión de las dificultades y de los progresos de los estudiantes, puede intervenir para mejorar y reorientar este proceso, informar sobre el mismo y calificar el rendimiento del estudiante.

Aunque no se puede obligar a un estudiante a seguir una evaluación continua, es tarea del profesor incentivarle para que participe en ella. En este sentido, debe insistirse en las ventajas que este tipo de evaluación tiene para el alumno, realizar un planteamiento atractivo y atribuir un valor importante a la nota de evaluación continua, sino el total, para calcular la nota final de la asignatura. En este sentido, si la evaluación continua está bien diseñada debería poderse superar la asignatura sin necesidad de realizar una prueba de evaluación final.

A la hora de diseñar una evaluación continua existen tres elementos clave: la planificación; la información al estudiante de los objetivos, criterios de evaluación, número de actividades, recursos…; y las actividades concretas de evaluación.

Esta experiencia se ha aplicado en la asignatura de Matemáticas de primer semestre en el primer curso del Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos que se imparte en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza, con una carga docente de 6 ECTS y un número de estudiantes de entre 60-70.

## Objetivos / Hipótesis

Como es sabido, la evaluación tiene por objetivo la valoración del grado de aprendizaje conseguido por el estudiante. Sin embargo, como consecuencia del proceso de convergencia hacia el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), la evaluación ha adquirido una nueva dimensión al girar el aprendizaje en torno al estudiante. En este sentido, debe estar correctamente diseñada para que permita valorar si el estudiante ha alcanzado, como objetivo, no sólo los conocimientos sino también las competencias previamente definidas por el profesor para una materia concreta.

El objetivo concreto de la experiencia aquí presentada es mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Para ello, se mantiene la evaluación continua que se ha venido realizando en la parte práctica desde el inicio del grado y se implanta en las sesiones de teoría (donde se trabaja con el número completo de estudiantes en un grupo único y en un mismo espacio).

## Metodología / Método

Para lograr el objetivo propuesto, se han desarrollado diferentes metodologías y se han llevado a cabo diferentes actividades, tanto en las sesiones de teoría, donde se trabaja con la totalidad de los estudiantes en un único grupo, como en las sesiones de prácticas, donde se trabaja con grupos de alumnos con un número más reducido.

La metodología principal utilizada ha sido la denominada *Flipped-Classroom* o clase invertida. Los alumnos han dispuesto antes de las clases de material audiovisual (vídeo-tutoriales grabados por los propios profesores) correspondiente a los diferentes temas de la asignatura, tanto para la parte teórica como para la práctica. Fuera del aula el estudiante debe visionar el material correspondiente, que será indicado por el profesor, y así convertirse en el verdadero protagonista dentro de la clase, participando activamente y generando su propio aprendizaje, pasando el profesor a un papel más de mediador y guía.

Dentro de las técnicas para conseguir que el estudiante interactúe en el aula, hemos utilizado la metodología de la *Gamificación*, diseñando una competición donde los estudiantes, individualmente o por grupos, han competido para conseguir la mejor posición posible en un ranking que al final de curso se ha traducido en una puntuación que ha formado parte de la calificación final del estudiante.

Durante las clases de teoría se trabaja con un único grupo de estudiantes, el total de los matriculados, entre sesenta y setenta, en la misma aula. Se realizan actividades para desarrollar de forma individual o en grupo, para lo cual los alumnos deben llevar a cabo un cierto trabajo fuera del aula, no presencial, que fundamentalmente consiste en el visionado de material multimedia. La resolución de estas actividades supone una puntuación que se va acumulando y que genera una clasificación que se traducirá en la calificación final de la asignatura. Entre estas actividades, destacamos:

- Test de preguntas de elección múltiple, verdadero o falso, respuesta única… Se ha utilizado la versión gratuita del software Kahoot y los propios teléfonos inteligentes de los estudiantes.
- Resolución en la pizarra por parte de los estudiantes de algún ejercicio que previamente se haya propuesto para que se trabaje fuera del aula.

En las clases de prácticas, en aula de informática y con grupos más reducidos (alrededor de 15 estudiantes), se ha trabajado en la misma línea, usando una metodología de clase invertida, con la resolución de forma individual de problemas propuestos cuya resolución requiere del manejo de algún software determinado instalado en los ordenadores del aula de informática y que puedan disponer los estudiantes en sus propios dispositivos (hoja de cálculo, manipuladores algebraicos online, programas específicos online…). Todas las prácticas que se realizan son evaluadas y forman parte, al igual que en el caso anterior, de la evaluación continua.

Además, los profesores han abierto diferentes foros dentro del espacio virtual que da soporte a la asignatura, donde los estudiantes pueden plantear cualquier duda que tengan, tanto de contenidos como de otros aspectos relacionados con la asignatura. La idea es que los alumnos, como trabajo fuera del aula, sean los que gestionen dichos foros, es decir, los que respondan a sus compañeros y planteen soluciones y reflexiones sobre estos aspectos, desarrollando de esta forma la competencia de trabajo colaborativo. La participación, tanto en cantidad como en calidad, en estos foros también ha tenido un peso en la calificación final de la asignatura.

Todas estas actividades se han complementado con una prueba escrita al final del semestre donde los estudiantes deben resolver una serie de problemas similares a los trabajados en las clases tanto teóricas como prácticas, por lo que no deberían tener dificultad en resolverlos. Esta prueba tiene también un porcentaje en la nota final, pero no es más del 50% de la misma.

## Resultados

Se ha conseguido llevar a cabo una evaluación continua de todas las actividades que realiza el estudiante tanto dentro como fuera del aula, con el objetivo de que mejore su proceso de aprendizaje, permitiendo que sea realmente más significativo (más allá del mero hecho de aprobar la asignatura).

Hemos comprobado esta mejora comparando las calificaciones con las de cursos anteriores, ya que lo encontramos como un indicativo excelente para evaluar el proceso. Obviamente, al tratarse de personas distintas cada año, esta comparación podría resultar engañosa, pero la experiencia nos dice que no se encuentran diferencias significativas cuando comparamos muestras de estudiantes que acceden a la universidad (como es nuestro caso) en años muy próximos.

Además, se ha realizado una observación directa y diaria de cómo evolucionan los estudiantes al aplicar este tipo de metodología. Pensamos pedir a nuestros estudiantes que rellenaran una encuesta al finalizar el semestre, pero no nos pareció conveniente ya que en esa época deben de contestar a otras múltiples encuestas dentro del sistema de garantía de calidad de la titulación.

## Conclusiones

Tradicionalmente, la evaluación se ha centrado en la etapa final del aprendizaje y se ha concebido, de forma general, para aprobar más que para aprender, enfocando el estudiante su aprendizaje en función del tipo de evaluación seguida. El profesor no sólo debe evaluar al final del proceso de aprendizaje la asimilación de conocimientos y el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes, sino que, a lo largo del curso, debe proponer actividades de carácter evaluable que faciliten al estudiante la asimilación y el desarrollo progresivos de los contenidos de la materia así como de las competencias que debe alcanzar. De esta forma, la evaluación se convierte en continua o progresiva, y el profesor puede realizar un mayor y mejor seguimiento del progreso en el aprendizaje del estudiante, ya que permite una valoración integral.

Se ha producido un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, es un proyecto eficiente ya que se dispone de capacidad tanto de los medios humanos (profesores) como materiales (tecnologías en este caso accesibles y gratuitas para los estudiantes) a la vez que se antoja eficaz, ya que disponemos de la capacidad de lograr el efecto esperado.

Como valor añadido, se trata de una experiencia sostenible en el tiempo, ya que los dos pilares sobre los que se sustenta son la metodología (que solo depende del factor humano) y la aplicación de tecnologías que agilicen el proceso, y que en este caso son de acceso gratuito y sencillo tanto para los estudiantes como para los profesores.

Finalmente, podemos destacar también que la metodología aquí expuesta es perfectamente transferible a cualquier asignatura, cualquier materia, cualquier disciplina, cualquier titulación y cualquier centro ya que no depende para nada del contenido.

## Referencias bibliográficas


Contreras Espinosa, R. S. & Eguia, J. L. (2016): *Gamificación en aulas universitarias*. Bellaterra: Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona.

Delgado, A. M. & Oliver, R. (2006). La evaluación continua en un nuevo escenario docente. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)* [artículo en línea]. Vol. 3, n.° 1. UOC. ISSN 1698-580X [Fecha última consulta: 29/05/2018]. DOI: http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v3i1.266.

Oliva, H. A. (2016). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. Reality and Reflection, nº 44, 29-47. ISSN 1992-6510.

Sánchez Vera, M. M., Solano Fernández, I. M. & González Calatayud, V. (2016). FLIPPEDTIC: Una experiencia de Flipped Classroom con alumnos de Magisterio. *RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, Vol. 15(3), 69-81. ISSN 1695288X.

# EL USO DE TECNOLOGÍAS MÓVILES EN LA AUTOEVALUACIÓN FORMATIVA DE LOS ALUMNOS UNIVERSITARIOS

**Alexandra Cosi Muñoz** / Universitat Rovira i Virgili, Departamento de Psicología, Grupo de investigación METODOLO / alexandra.cosi@urv.cat
**José Luis Lázaro-Cantabrana** / Universitat Rovira i Virgili, Departamento de Pedagogía, Grupo de investigación ARGET
**Núria Voltas Moreso** / Universitat Rovira i Virgili, Departamento de Psicología, Grupo de investigación NUTRISAM
**Mònica Sanromà-Giménez** / Universitat Rovira i Virgili, Departamento de Pedagogía, Grupo de investigación ARGET

## Palabras clave

Evaluación formativa, autoevaluación, tecnologías de la información y la comunicación, procesos de aprendizaje.

## Resumen

La evaluación formativa permite modificar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (en adelante E-A), orientando a los estudiantes respecto a su evolución dentro de este proceso. El objetivo principal de la presente innovación docente fue mejorar el rendimiento, la autogestión del aprendizaje, la motivación y la atención del alumnado en una asignatura incluida en los planes de estudio de los grados de Educación, así como introducir las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC) como un elemento innovador dentro del proceso de E-A. Para ello, los alumnos realizaron actividades periódicas de autoevaluación, haciendo uso de una aplicación móvil de encuesta interactiva, relacionadas con los contenidos, mayoritariamente teóricos, de la asignatura y en un formato similar al empleado en el examen. La muestra estuvo formada por 410 estudiantes de segundo curso de magisterio. Del total, 226 alumnos formaron parte del grupo control, que no realizó ninguna actividad de autoevaluación y 184 formaron parte del grupo experimental, que sí que realizó esta actividad. Los resultados muestran que la incorporación de actividades de autoevaluación de este tipo mejora notablemente el rendimiento académico de los estudiantes respecto al curso anterior. Así mismo, los estudiantes valoraron positivamente la innovación docente realizada.

## Introducción

La evaluación es un elemento fundamental en cualquier proceso didáctico y cumple con dos funciones básicas: permitir el ajuste pedagógico a las características individuales del alumnado y determinar el grado de consecución de los objetivos planteados (Serrano, Torres, Pavón & Sardà, 2004). Existen diferentes adjetivos que acompañan el proceso de evaluación en función de cuál es el aspecto en el que se focaliza la atención: la finalidad, el momento, el agente, el referente, la metodología o los instrumentos, entre otros elementos. López-Pastor (2012), a partir de la implementación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) destaca varios cambios en la concepción de la evaluación dentro de la docencia universitaria: el énfasis en el papel formativo de la evaluación, la orientación de la evaluación a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje (en adelante E-A), la evaluación de los diferentes tipos de aprendizajes y competencias y el papel continuo del proceso. Tradicionalmente, la evaluación se consideraba que servía para controlar la adquisición, por parte del alumnado, de los conocimientos que el profesor había transmitido durante las clases. Así, la evaluación se ha utilizado siempre más bien como un elemento con carácter sumativo y no con carácter formativo (Gil-Flores, 2012), a pesar de que a nivel formativo se considera que supone una oportunidad para poder modificar y mejorar el proceso de E-A y no sólo servir para calificar (Zabalza, 2003). Así pues, con la implementación del EEES se ha experimentado el cambio hacia un modelo de evaluación formativa en detrimento de la sumativa, optándose por realizar evaluación continúa en lugar de una única evaluación final. Del mismo modo se utilizan procedimientos que incorporan e involucran al conjunto del alumnado en el proceso de evaluación, nos referimos a procesos de autoevaluación (Argos, Ezquerra, Osoro, Salvador & Castro, 2013).

Desde el punto de vista del desarrollo competencial, hay que potenciar en los alumnos la capacidad de gestionar su propio proceso de aprendizaje. Para hacerlo, hace falta que el alumnado participe de manera responsable y continuada en su evaluación (Buscà, Pintor, Martínez & Peire, 2010). También es importante que el alumnado disponga de ciertas capacidades que le permitan llevar a cabo su autoevaluación como por ejemplo saber analizar el propio aprendizaje o emitir juicios de valor y toma de decisiones en cuanto a posibles necesidades formativas (Gil-Flores & Padilla, 2009). Otra cuestión relevante es el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (en adelante TIC) que hacen las nuevas generaciones y de cómo se puede aprovechar esto en términos de oportunidades de aprendizaje. En este sentido hay que introducir el concepto de "nuevos aprendices", los cuales hacen uso con naturalidad de las TIC, esto les permite aprender de una manera muy diferente a cómo se ha venido haciendo tradicionalmente (Gisbert & Esteve, 2011). El hecho de que los dispositivos tecnológicos móviles sean algo que casi todos los alumnos lleven consigo en su día a día, facilita el acceso a la información y por lo tanto tienen un potencial importante para su uso dentro del aula a la hora de participar en diferentes actividades (Gisbert, Prats & Cabrera, 2015). De entre estas posibles actividades destacamos las de autoevaluación, en este caso existen múltiples entornos virtuales de E-A y aplicaciones tecnológicas a partir de las cuales se pueden elaborar actividades de autoevaluación. Así, el uso de este tipo de actividades por medio de las TIC permite una

mejora de la calidad de la retroalimentación que reciben los estudiantes durante la autoevaluación formativa y también se consigue que el alumno sea más activo en su proceso de E-A.

## Contextualización

Este estudio se lleva a cabo en el marco de la asignatura Dificultades de Aprendizaje y Trastornos del Desarrollo de carácter obligatorio y formada por 6 créditos ECTS. Esta asignatura forma parte de los currículos del segundo curso de los Grados de Educación Infantil, Primaria y de Doble Titulación de Educación Infantil y Primaria que se imparten en la Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona. La docencia de la asignatura es compartida entre profesores del Departamento de Psicología y Pedagogía de la facultad.

## Objetivos

El objetivo general del proyecto de innovación pretendía mejorar el rendimiento general de los estudiantes en el contexto de la asignatura. A partir de este objetivo se plantearon 5 objetivos específicos (OE):

- OE1. Aumentar la autopercepción de competencia y reducir la ansiedad asociada a la situación evaluativa.
- OE2. Desarrollar la competencia del estudiante para gestionar su propio aprendizaje.
- OE3. Introducir las TIC como herramienta docente para promover la autoevaluación continuada.
- OE4. Promover la interacción profesor-alumno.
- OE5. Motivar la atención y la participación en las clases por parte del alumnado.

## Método

El estudio ha utilizado una metodología cuantitativa con un grupo experimental y un grupo control. La población está formada por un total de 410 estudiantes (63 hombres y 347 mujeres) que se puede ver descrita en la Tabla 1.

El procedimiento empleado consta de dos fases que se describen a continuación:

- **Fase 1.** Durante un curso académico no se realizó ninguna actividad de autoevaluación. Los resultados académicos obtenidos por los participantes de este grupo se utilizan como grupo control para compararlos con los del grupo en el que sí se aplicó la actividad de autoevaluación con uso de las TIC.
- **Fase 2.** En esta fase se lleva a cabo una actividad de autoevaluación con cuestionarios interactivos, creados por el equipo de profesores de la asignatura, que se plantean a los estudiantes a través de la aplicación móvil Socrative. Estos cuestionarios se trabajan en clase,

al finalizar cada tema. Durante la realización de estos cuestionarios, el profesor visualiza el rendimiento de los estudiantes y después del lanzamiento se presentan a los estudiantes a través de estadísticas que genera la misma aplicación. Esta actividad permite detectar y trabajar los contenidos fundamentales de la asignatura.

Tabla 1. Fases y población del estudio. Elaboración propia.

| **Fases** | **Acciones** | **Grados de Educación** | | | | **Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Primaria** | **Infantil** | **Doble Titulación** | **Todos** | |
| Fase 1 | Sin actividad de autoevaluación (Grupo control) | 90 | 96 | 38 | 224 | 226 |
| Fase 2 | Sin actividad de autoevaluación (Grupo control) | 2 | 0 | 0 | 2 | |
| | Actividad de autoevaluación con Socrative | 69 | 58 | 22 | 149 | 184 |
| | Actividad de autoevaluación con Socrative Parcial (*) | 13 | 21 | 1 | 35 | |

*Nota: Actividad de autoevaluación con Socrative Parcial = los estudiantes responden ≤4 autoevaluaciones de las 7 propuestas.

Los instrumentos para la recogida de datos utilizados en este testudio fueron los siguientes:

- **Aplicación** móvil **Socrative**. Esta es una aplicación gratuita para dispositivos móviles, aunque también puede utilizarse desde la web (https://www.socrative.com/). En términos generales, ésta sirve para evaluar los conocimientos de los estudiantes mediante cuestionarios interactivos en tiempo real. Este instrumento puede utilizarse des de dos perfiles o interfaces, una para el docente y una para el alumnado. La versión del docente permite almacenar y gestionar los datos recogidos en cada lanzamiento del cuestionario, situación que facilita el acceso a los datos y su análisis. Así, utilizando esta aplicación, se plantean 4 preguntas por cada tema desarrollado a lo largo de la asignatura. Estas preguntas presentan una estructura y formulación similar a las que aparecen en el examen, son preguntas de opción múltiple, con 4 opciones de respuesta. El rendimiento en las actividades de autoevaluación tiene un peso en la nota final de la asignatura de un 10%.
- **Encuesta de satisfacción** (Quiroga et al., 2015)**.** En las últimas sesiones de la asignatura, los alumnos respondieron una breve encuesta de valoración de la innovación docente implementada, tanto desde el punto de vista de la experiencia de uso como de su efecto en el rendimiento. También se realizó otra encuesta de satisfacción con relación a los objetivos específicos planteados en esta innovación docente.

- **Actas de evaluación.** Se tuvieron en cuenta las calificaciones de los alumnos en la nota final de la asignatura. En estas se tuvo en cuenta la calificación del examen, el cual se componía de una parte tipo test y una parte aplicada que consistía en la resolución de un caso. Las notas se distribuyen en un rango de 0 a 10.

## Resultados

Se analizan los resultados de este estudio desde una doble vertiente:

- **Satisfacción de los estudiantes.** Como se observa en la Figura 1 y 2 los alumnos demuestran un grado de satisfacción elevado con el método de innovación empleado, percibiéndolo como bastante útil al tener un feedback continuo (relación con el profesor) del grado de logro de los aprendizajes, favorecer la interacción profesor-alumno, la atención, motivación y participación en el aula, etc.

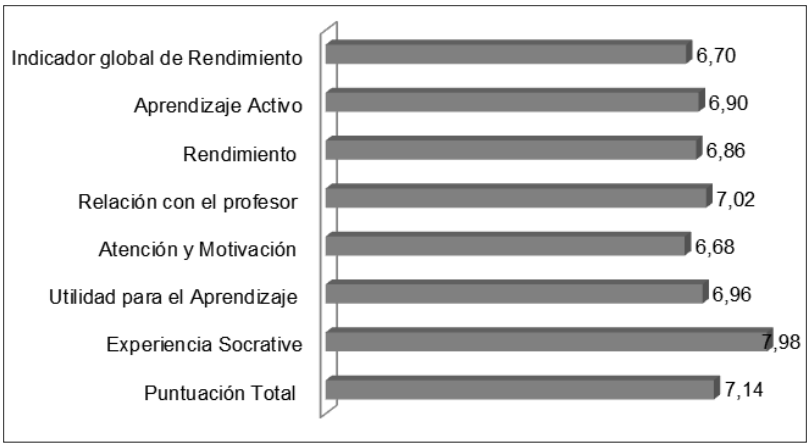



Figura 1. Grado de satisfacción de los estudiantes en relación con la innovación. Elaboración propia.

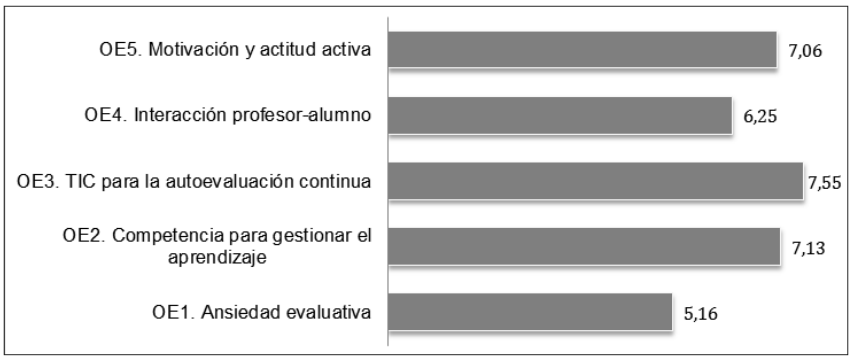
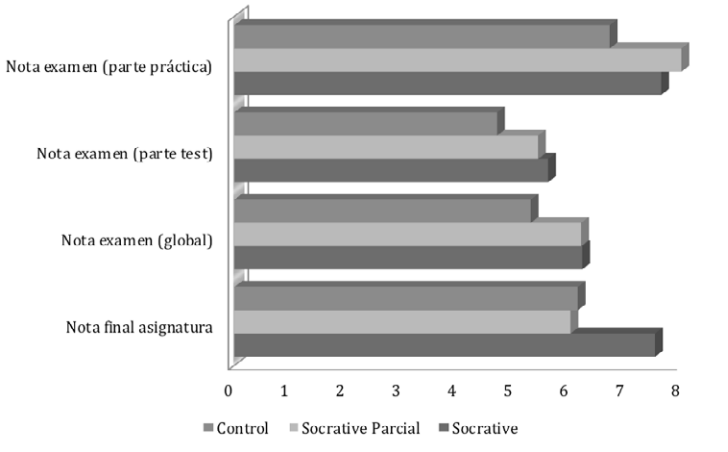



Figura 2. Grado de satisfacción del alumnado en relación con la innovación según los objetivos. Elaboración propia.

- **Rendimiento académico.** La Tabla 2 y la Figura 3 muestran que los alumnos que han realizado la totalidad de las autoevaluaciones con la aplicación Socrative presentan un rendimiento superior al grupo control tanto en la nota del examen como en la nota final de la asignatura, consiguiendo un incremento en ésta de más de 1 punto de diferencia respeto el grupo control.

Tabla 2. Datos estadísticos descriptivos sobre el rendimiento académico del alumnado. Elaboración propia.

| | **Socrative** | **Socrative Parcial** | **Control** |
|---|---|---|---|
| | **Media (DT)** | **Media (DT)** | **Media (DT)** |
| Nota final asignatura | 7,51 (6,82) | 6,00 (0,88) | 6,13 (1,62) |
| Nota examen (global) | 6,21 (1,62) | 6,19 (3,03) | 5,29 (1,92) |
| Nota examen (parte test) | 5,60 (1,14) | 5,42 (0,99) | 4,69 (1,98) |
| Nota examen (parte práctica) | 7,62 (4,59) | 7,98 (9,80) | 6,70 (2,74) |




*Nota:* **p<.01; ***p<.001

Figura 3. Rendimiento académico. Elaboración propia.

## Conclusiones

La experiencia de innovación docente con las actividades de autoevaluación mediante la aplicación Socrative ha sido beneficiosa, tanto desde el punto de vista de satisfacción de los estudiantes como nivel de logro de los aprendizajes. Los profesores tendrían que seguir fomen-

tando cambios en el estilo de aprendizaje de los estudiantes, proporcionando las herramientas necesarias para conseguir un aprendizaje eficiente y significativo en el que el alumno se implique en el proceso y participe de manera más activa (Hortigüela, Pérez y López, 2015)

Los alumnos que han utilizado Socrative en su proceso de evaluación han mejorado los resultados académicos respecto a los que no lo han hecho. La mejora está vinculada al uso de la incorporación de la autoevaluación como parte del proceso didáctico, una autoevaluación orientada al autoaprendizaje (Carless, Joughin y Mok, 2006) que permite al alumno autorregular su propio proceso de aprendizaje (Buscà, Pintor, Martínez y Peire, 2010; Nicol, 2010).

Faltaría por determinar el valor de la herramienta tecnológica en el resultado de este proceso, aunque destacamos los aspectos relacionados con la potencialidad, desde el punto de vista del alumno, en la calidad de los feedbacks, la motivación y la autonomía (Bloxham y Campbell, 2010; Ibarra y Rodríguez, 2010).

## Agradecimientos

La experiencia que se presenta ha sido posible a partir del reconocimiento de un proyecto de innovación docente concedido por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universitat Rovira i Virgili en el marco de la convocatoria 2016 (A04/16).

## Referencias bibliográficas

Argos, J., Ezquerra, P., Osoro, J.M., Salvador, L. & Castro, A. (2013). La evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES): sus prácticas, preferencias y evolución. *European Journal of Investigation in Health, 3,* 181-194.

Bloxham, S. & Campbell, L. (2010). Generating dialogue in assessment feedback: exploring the use of interactive cover sheets. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(3), 291-300. DOI: http://dx.doi.org/10.1080/02602931003650045.

Buscà, F., Pintor, P., Martínez, L. & Peire, T. (2010). Sistemas y procedimientos de evaluación formativa en docencia universitaria: resultados de 34 casos aplicados durante el curso académico 2007-2008. *Estudios sobre educación*, 18, 255-276.

Carless, D.; Joughin, G. & Mok, M. M. C. (2006). Learning-oriented assessment: principles and practice. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31(4), 395-398. DOI: http://dx.doi.org/10.1080/14703290601081332.

Gil-Flores, J. & Padilla, T. (2009). La participación del alumnado universitario en la evaluación del aprendizaje. *Educación XX1*, 12, 43-65.

Gil-Flores, J. (2012). La evaluación del aprendizaje en la universidad según la experiencia de los estudiantes. *Estudios sobre educación*, 22, 133-153.

Gisbert, M., & Esteve, F. (2011). Digital Leaners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, 7, 48-59.

Gisbert, M. (coord); Prats, M. & Cabrera, N. (2015). Aprenentatge mòbil. Com incorporar els dispositius mòbils a l'aprenentatge? Informes Breus, 58. Fundació Jaume Bofill. Recuperado de http://www.fbofill.cat/sites/default/files/InformeBreu58.pdf.

Hortigüela-Alcalá, D.; Pérez-Pueyo, Á. & López-Pastor, V. (2015). Implicación y regulación del trabajo del alumnado en los sistemas de evaluación formativa en educación superior. *Relieve*, 21 (1), ME6. DOI:10.7203/relieve.21.1.5171.

Ibarra, M.S. & Rodríguez, G. (2010). Aproximación al discurso dominante sobre la evaluación del aprendizaje en la universidad. *Revista de Educación*, 351, pp. 385-407.

López-Pastor, V. M. (2012). Evaluación formativa y compartida en la universidad: clarificación de conceptos y propuestas de intervención desde la Red Interuniversitaria de Evaluación Formativa. *Psychology, Society, & Education,* 4, 117-130.

Nicol, D. (2010). From monologue to dialogue: improving written feedback processes in mass higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35, 501-517. DOI: http://dx.doi.org/10.1080/02602931003786559.

Quiroga, MA, Fernández-Sánchez, J., Escorial, S., Merino, MD, & Privado, J. (2015). *Uso de móviles y tabletas para la evaluación de los conocimientos adquiridos: hagamos asequible la evaluación continua (2ª Fase).* Universidad complutense de Madrid. Proyecto de Innovación Docente. Recuperado de http://eprints.ucm.es/34893/.

Serrano, M., Torres, L.M., Pavón, I., & Sardá, E. (2004) Evalúe formativa y sumativamente. En L. M. Villar. (Coord.), *Capacidades docentes para una gestión de calidad en educación secundaria* (pp. 259-269). Madrid: Mc. Graw-Hill.

Zabalza, M. A. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.

# REALIDAD VIRTUAL Y APRENDIZAJE BASADO EN RETOS (CBL)

**María Begoña Codesal Patiño** / CEIP Ponte dos Brozos / begonacodesa@gmail.com

## Palabras clave

Realidad virtual, narrativa, retos, programación, primaria.

## Resumen

La Realidad Virtual [VR] nos sumerge en un universo mágico donde los sueños se hacen realidad gracias al uso de la tecnología para crear un entorno simulado. La posibilidad de entrar en ese mundo e interactuar con él es lo que diferencia a la RV de otro tipo de contenidos digitales.

Nuestra propuesta dirigida a alumnado de Educación Primaria consiste en crear simulaciones de la realidad, videojuegos, historias animadas, exhibiciones virtuales,…mediante elementos multimedia en 3D y en 360º de forma que parezca que estamos inmersos en esa realidad. La metodología se basa en el Aprendizaje Basado en Retos [CBL].

Para ello tienen que observar, deconstruir, reflexionar sobre el mundo que les rodea; dibujar, construir y modelar la simulación basada en el análisis previo; presentarla a toda la clase, aceptar el feedback, tomar nota y mejorar el proyecto con las sugerencias aportadas por la clase.

La herramienta que usan es gratuita y multiplataforma. Se llama CoSpaces. CoSpaces les ofrece la posibilidad de programar con Blockly y dar vida a los objetos y personajes 3D que utilizan para crear las animaciones, simulaciones y videojuegos.

Los beneficios de la Gamificación se utilizan para enganchar al alumnado y que sean capaz de dominar habilidades en áreas como Lengua, Matemáticas, Artística, Ciencias Naturales o Ciencias Sociales, pero también para que adquieran habilidades transversales tales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y multidisciplinario, la toma de decisiones, la comunicación, la ética y la creatividad.

## Introducción / Marco Teórico

La VR permite una nueva forma de comunicación e interacción en "escenarios virtuales ficticios", es una "realidad paralela" en la que el alumnado se sumerge y tiene la sensación de que está presente en ese lugar y puede interactuar e incluso modificar el escenario o los personajes. Permite crear un lenguaje digital único, muy impactante y acorde con las nuevas tecnologías emergentes de la sociedad en la que vivimos.

Este proyecto se ha llevado a cabo durante el curso escolar 2017/2018 en diferentes aulas desde tercero hasta sexto de Educación Primaria del CEIP PONTE DOS BROZOS en Arteixo, A Coruña. En concreto en un aula de cada nivel.

Se propone un Aprendizaje Basado en Retos (CBL), enfoque pedagógico que involucra activamente al estudiante en una situación problemática real, relevante y de vinculación con el entorno, la cual implica la definición de un reto y la implementación de una solución (Moore 2013).

Los retos están graduados en base a su dificultad:

- RETOS I Son simples tareas para conocer la plataforma CoSpaces y su funcionamiento más elemental.
- RETOS II Introducción al lenguaje de programación Blockly para animar y hacer interactivos personajes y escenas.
- RETOS III Super-desafíos en los que había que programar videojuegos, historias animadas, galerías virtuales, simulaciones históricas,…

Para este nivel RETOS III creamos una serie de unidades didácticas integradas (UDIs). Estas UDIs promueven la consecución de competencias clave y la integración de todas las áreas de currículo. Se usa la plantilla Canvas para el diseño de provectos (basada en el modelo de Conecta 13).

## Objetivos / Hipótesis

- Utilizar las TIC como herramienta que haga que el alumnado mejore su observación y por medio de ella acceda al conocimiento.
- Hacer del alumnado personas críticas, reflexivas, investigadoras, creadoras de hipótesis, que sean capaces de desarrollar nuevas estrategias para resolver los retos planteados.
- Emplear el lenguaje de programación como una nueva forma de dar vida a sus ideas: historias, videojuegos, simulaciones,...

## Metodología / Método

La metodología empleada es fundamentalmente comunicativa, inclusiva, activa y participativa, y dirigida al logro de los objetivos y de las competencias clave. En este sentido se presta atención al desarrollo de metodologías que permitan integrar los elementos del currículo mediante el desarrollo de tareas y actividades relacionadas con la resolución de problemas en contextos de la vida real-virtual.

La acción educativa procura la integración de las distintas experiencias y aprendizajes del alumnado y tiene en cuenta sus diferentes ritmos y estilos de aprendizaje, favoreciendo la capacidad de aprender por sí mismo y promoviendo el trabajo colaborativo y en equipo.

Los pasos a seguir para implementar un proyecto de Realidad Virtual en el aula son:

1. Visualización de un modelo proporcionado por el profesor. Se incluye en el Portafolio digital.
2. Lectura de la rúbrica de evaluación.
3. Búsqueda de información y torbellino de ideas entre todo el grupo para generar ideas.
4. Realización de un Storyboard (dibujo rápido y descripción). La plantilla se incluye en su Portafolio digital.
5. Presentación del esbozo al profesor y comprobación mediante una Lista de Cotejo que el proyecto es apto o tiene la calidad suficiente para poder ser llevado a la plataforma de realidad Virtual.
6. Creación del proyecto en CoSpaces.
7. El alumno, a la vez que va creando el proyecto, completa su portfolio digital (e-portfolio) en una aplicación tipo Google Slides, Keynote, Classkick o Notability.
8. Terminado el proyecto y el portfolio digital cada equipo realiza la presentación al resto de compañeros en la pantalla y muestran las evidencias que han registrado en su cuaderno digital.
9. El profesor aprovecha para valorar la exposición y el e-portfolio conforme a la rúbrica al mismo tiempo que su alumnado.
10. Toma notas de mejoras para una posterior puesta en común donde no se penalizaran los errores sino que servirán de estímulo para seguir aprendiendo.

Es ahora cuando viene lo bueno y lo que más atrae al alumnado y es que pasarán a formar parte del juego.

El premio final será una inmersión y una experiencia multisensorial completa con solo colocarse un casco o visor. La reacción al visualizar su proyecto o el de algún compañero en RV será un indicador de evaluación.

En definitiva la Realidad virtual al servicio de las competencias del siglo XXI: comunicación, colaboración, pensamiento crítico y creatividad.

## Resultados

En el centro pensamos que la codificación (programación informática) es una extensión de la escritura. Saber codificar permite "escribir" nuevos tipos de cosas (cuentos interactivos, videojuegos, animaciones o simulaciones…). Y al igual que en la escritura tradicional, existen poderosas razones para que todo el mundo aprenda a codificar.

Cuando hablamos de enseñarles a programar queremos transmitirles el concepto que, nosotros, los humanos, estamos al mando, que la máquina, el dispositivo, nos obedece, que obedece ciegamente lo que dice el código.

Trabajando con Realidad Virtual y Blockly, se acostumbran a equivocarse, a resolver los conflictos y a llegar ellos mismos a una solución o a múltiples soluciones. Aprenden a detectar los errores y de forma automática, los revisan, corrigen y solucionan.

Las actividades de grupo resultan útiles para niños con necesidades educativas especiales. Cuando los jóvenes aprenden a trabajar en equipo, se ayudan muchísimo entre sí y ellos mismos potencian las habilidades de sus compañeros.

El alumnado aprenderá de forma práctica y divertida a crear sus propias animaciones, simulaciones, videojuegos,… etc. A lo largo de su aprendizaje el alumnado tendrá que hablar en público, tomar decisiones, trabajar en equipo, desarrollando habilidades propias del emprendimiento y liderazgo. Diseñar y resolver los problemas que se encuentran en sus proyectos apoyados por el profesorado.

Finalmente sus proyectos se comparten a la comunidad mediante las Redes Sociales y un muro colaborativo en Padlet. Se presentan los trabajos en diferentes ferias y congresos a nivel local, provincial, autonómico y nacional.

## Conclusiones

1. Aumento de la implicación del alumnado muy motivado por participar en numerosas actividades relacionadas con el Proyecto en las que se mostraban sus trabajos de VR (Feria Steam, Feria matemática, jornadas y talleres).
2. Cambios en los roles del aula; el profesorado se convierte en facilitador que apoya a los estudiantes. Los alumnos se convierten en los protagonistas principales al crear sus propios contenidos y mundos virtuales y poder interaccionar con ellos.
3. Problemas de conectividad en los equipos que fueron solucionados por el departamento TIC del centro.

4. Necesidad de investigar y experimentar constantemente con las actualizaciones de la plataforma de VR. Surgimiento del lema "aprendizaje en fase beta constante" por parte de los implicados en el proceso.

## Referencias bibliográficas


Cañellas, A. (2017). La RV en Educación. Claves, herramientas y ejemplos como consumidores y/o creadores de este tipo de contenidos. *C&P Comunicación y Pedagogía. Google Cardboard y Educación. (295- 296)*, p. 16-25.

López Gómez, S. y Fernández Lanza S. (2015). Videojuegos de Realidad Virtual: posibilidades y retos en el contexto escolar. *C&P Comunicación y Pedagogía, (287-288)*, p. 61-66.

Moore, D. (2013). For interns, experience isn't always the best teacher. The Chronicle of Higher Education. https://www.chronicle.com/article/For-Interns-Experience-Isnt/143073.

Resnick, Mitchel y otros (2014) "Connected Code: Why Children Need to Learn Programming". The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation Series.

# PROPUESTA DIDÁCTICA BASADA EN LA METODOLOGÍA APRENDIZAJE-SERVICIO DIRIGIDA A LOS CENTROS DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA DE LAS ISLAS BALEARES

**Francisca Negre Bennasar** / Universitat de les Illes Balears / xisca.negre@uib.es
**Juan Moreno García** / Universitat de les Illes Balears
**Catalina Escandell Bonnín** / Universitat de les Illes Balears
**Bárbara de Benito Crosetti** / Universitat de les Illes Balears

## Palabras clave

Enfermedades raras, aprendizaje-servicio, sensibilización, inclusión educativa.

## Resumen

Se presenta una propuesta didáctica implementada en la asignatura *TIC aplicadas a la Educación Primaria* de la UIB basada en la aplicación de la metodología Aprendizaje-Servicio.

El objetivo se dirige a sensibilizar a la comunidad educativa respecto a la situación del alumnado con alguna enfermedad rara. La propuesta incluyó un concurso de diseño de pósteres mediante herramientas TIC, su difusión en las redes sociales y una exposición en cada una de las Islas (Mallorca, Menorca e Ibiza). Dos tribunales expertos, seleccionaron 10 pósteres finalistas y 3 ganadores que se distribuirán en los CEIP de las Baleares para dar a conocer las enfermedades raras a la Comunidad Educativa.

Para la realización de la actividad han participado 6 profesores de la asignatura y diferentes profesionales expertos en enfermedades raras (INeDITHOS y ABAIMAR), así como expertos en Comunicación, Tecnología Educativa y Aprendizaje-Servicio.

El resultado de la experiencia ha sido valorado positivamente por parte del profesorado, el alumnado y las asociaciones participantes. Como conclusión se señala la conveniencia de continuar realizado experiencias de Aprendizaje-Servicio como forma de relacionar la teoría y la práctica de los contenidos de la asignatura, al tiempo que se posibilita la realización de un servicio para estas asociaciones que se centra en visualizar las enfermedades raras para que sean conocidas y comprendidas por parte de la Comunidad Educativa.

## Introducción / Marco Teórico

Una enfermedad rara (en adelante ER) es aquella que afecta a menos de 5 casos por cada 10.000 habitantes. En España se calcula que existen más de 3 millones de personas afectadas por una ER. Las ER diagnosticadas hasta el momento oscilan entre 5000 y 7000 de las que destaca, como una de sus principales características, un carácter generalmente crónico y, a menudo, altamente discapacitante que puede afectar a las capacidades físicas, mentales, sensoriales y de comportamiento, afectando, incluso, a sus relaciones sociales y, evidentemente, al proceso de escolarización.

Su característica principal, no obstante, se refiere a la baja frecuencia de cada una de estas enfermedades. Esta situación deriva en un desconocimiento de estas patologías que se traduce en retraso o falta de diagnóstico y en la necesidad de promover la investigación en todos los aspectos de su vida que se ven afectados.

Esta complicada situación conlleva una problemática a nivel personal, familiar y sanitario y, en el caso que nos ocupa, educativo. Las consecuencias de la enfermedad sobre su atención educativa han sido analizadas en estudios como los presentados por Violant, Molina & Pastor, 2011 y Lizasoáin, 2016. Otros trabajos (Spijkerboer, Utens, Boger, Verhusl & Helbing, 2008; Rolim de Holanda & Collet, 2012) analizan los procesos de adaptación a la escuela y las consecuencias del absentismo escolar que suele ser un factor recurrente en muchos casos, debido a hospitalizaciones, visitas a urgencias, temporadas de mucho dolor que les obliga a permanecer en casa, …

No obstante, como le ocurre a cualquier alumno, los que presentan algún tipo de ER tienen derecho a seguir una escolarización normalizada y adaptada a las necesidades y particularidades derivadas de su enfermedad. Ello implica, no solo que los docentes conozcan su situación, también que el resto de alumnos, sean conscientes de la problemática que generan estas enfermedades y que las conozcan para que las puedan comprender. Solo a partir de este conocimiento y esa comprensión será posible borrar el estigma social que acompaña a muchas de estas enfermedades y conseguir ser aceptado y considerado como uno más del aula, del colegio, de la sociedad. Los estudios de Hysing, Elgen, Gillberg, Lie & Lundervold, 2007 aportan una interesante información sobre los problemas conductuales y emocionales derivados de la enfermedad, destacando el estigma social que padecen, las situaciones de rechazo de sus propios compañeros y la falta de comprensión de las consecuencias de su enfermedad por parte de sus maestros, siendo aquellos que padecen una enfermedad invisible los que pueden vivir más situaciones de exclusión educativa (Verger, Rosselló & De la Iglesia, 2016). Para Fernández & Grau (2014) esta falta de información se traduce en una atención educativa que no contempla de manera satisfactoria las necesidades de estos alumnos en el contexto escolar. Incluso los propios afectados manifiestan que es necesario comunicar a los compañeros que se padece una enfermedad, pero que esta comunicación es difícil de realizar (Verger, De la Iglesia, Paz-Lourido, Negre, 2017).

Es, en este contexto en el que se pretende incidir a partir de una propuesta didáctica dirigida a sensibilizar a la comunidad educativa respecto a las ER.

Por otra parte, se pretende experimentar con metodologías activas dirigidas a resolver problemas en contextos reales. En este sentido, la metodología Aprendizaje-Servicio (en adelante, ApS) supone un nuevo impulso a la Universidad de cara a potenciar en los estudiantes una transformación social sostenible, potenciando el sentido de responsabilidad y la conciencia cívica (Mcllrath, Lyons & Munck, 2012). La coordinación de la Universidad y las escuelas resulta indispensable para poner en marcha iniciativas en esta línea. En estudios anteriores (Pérez & Negre, 2011; Negre & Marín, 2014) reivindican la importancia de poner en marcha iniciativas que potencien la coordinación Universidad-Escuela.

La metodología ApS es una forma de aprendizaje inspirada en las pedagogías activas que se puede combinar con otras metodologías (Batlle, 2012) y se considera una propuesta educativa en la que los procesos de aprendizaje y el servicio a la comunidad se combinan en un mismo proyecto en el que los estudiantes trabajan a partir de unas necesidades reales para mejorarlas (Puig y Palos, 2006). Según Jofré y Contreras (2013) favorecen la integración, la transferencia y la aplicabilidad del conocimiento. Esta metodología se fundamenta en dos acciones, la participación solidaria del voluntariado y las posibilidades de aprendizaje que ofrece esta colaboración (Batlle, 2009).

El proyecto que se presenta se dirige a impulsar el desarrollo humano sostenible a partir de la promoción de metodologías activas de aprendizaje basadas en la solidaridad y compromiso social del profesorado y de los estudiantes universitarios, proyectando un fuerte compromiso con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la Agenda 2030, concretamente con lo que hace referencia al ODS 4 referente a la Educación de Calidad.

La propuesta se enmarca en el proyecto EDU2016-79402-R (MINECO / AECI / FEDER, EU) con el título *"Soluciones educativas para la mejora de la calidad de vida del niño con una enfermedad minoritaria desde una intervención innovadora y transdisciplinar"* y constituye la acción principal del proyecto PID_ODS171805 de la Convocatoria de ayudas para proyectos de innovación y mejora de la calidad docente en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible.

## Objetivos

Se proponen 2 objetivos: 1) Proponer y experimentar estrategias y recursos educativos que incrementen la sensibilización, comprensión y formación de la comunidad educativa sobre aspectos relativos a las ER y 2) Proponer estrategias de innovación docente en ApS basadas en TIC, que permitan formar y sensibilizar al alumnado universitario, y que contribuyan a dar una respuesta a las necesidades que presentan los alumnos con una ER.

## Metodología / Método

La asignatura 22104 Tics aplicadas a la Educación Primaria se imparte en el 1r Semestre del 1r curso del grado de Maestro de Educación Primaria. En total, se imparte en 6 grupos, 4 en Mallorca, 1 en Menorca y 1 en Ibiza, con un total de aproximadamente 300 estudiantes y 6 docentes. Siguiendo la metodología ApS, la Asociación INeDITHOS (*Intervención e Investigación Educativa y Tecnológica en Pedagogía Hospitalaria*) solicita un Servicio al equipo docente de la asignatura 22104 que consiste en, a partir de la propuesta formativa que se sigue en la asignatura y en relación a las competencias y contenidos que se trabajan, enfocar el centro de interés de una de las actividades principales en las ER. Esta actividad se concreta en diseñar una campaña de sensibilización para dar a conocer las ER en el ámbito educativo. El equipo docente, por su parte, se encarga de proporcionar el contacto con una escuela a cada uno de los grupos de trabajo de la asignatura. El proyecto que se propone, a pesar de tener un tratamiento transversal y trabajarse en todos los temas, se dirige fundamentalmente a trabajar el tema 4 *"Herramientas de creación y presentación de la información educativa"*. Entre otros talleres, se trabajará con la aplicación de diseño gráfico Canva, una herramienta para diseñar y crear contenido web de todo tipo (carteles, pósteres, infografías, documentos, gráficos, …).

Para todas las actividades de la asignatura los estudiantes trabajan en pequeños grupos de 4 alumnos y una de las actividades a realizar ha sido el diseño del póster. Previamente se trabajaron aspectos relativos a las ER y también se aportó información y documentación sobre el tratamiento que deben recibir las ER en los medios de comunicación (p.e. Guía práctica para una adecuada presencia en los medios). Para la realización de estas actividades se utilizaron diferentes herramientas tecnológicas (Mendeley, CMaptools, Drive, …).

Al finalizar el semestre se organizó una exposición en cada edificio donde estudian los alumnos de las diferentes islas. El equipo docente junto con personal de INeDITHOS y ABAIMAR (Asociación Balear de Enfermedades Raras) seleccionó 10 finalistas. Posteriormente un jurado experto en ER y medios de comunicación, seleccionó los 3 mejores trabajos. Los posters finalistas se distribuyeron tanto en el campus universitario y las diferentes sedes como en los centros de educación primaria de las Baleares.

## Resultados

En total se presentaron 47 pósteres. Como parte de la propuesta, se mantuvo una exposición en el campus de la UIB durante 3 semanas, lo que significó una estrategia de sensibilización efectiva para el alumnado y personal del edificio. La misma exposición se replicó en el *I Congreso Internacional de ER y calidad de vida*, celebrado en la UIB.

Los pósteres ganadores se distribuirán y se pondrán a disposición de la comunidad educativa y se valorará si han contribuido a fomentar la sensibilización hacia las ER, tanto por parte del alumnado de primaria como por parte del profesorado.

La valoración de la experiencia ha sido positiva también por ambas partes. Los miembros del jurado también valoraron de forma positiva tanto la experiencia en sí misma como la calidad de los pósteres realizados. A raíz de estos resultados podemos afirmar que la propuesta y experimentación de la estrategia han resultado efectivas desde el punto de visto del Aprendizaje, en cuanto a la motivación e implicación del alumnado y el profesorado, y también referente a los aprendizajes adquiridos por los/las estudiantes. Respecto a la valoración del Servicio, las dos asociaciones implicadas y solicitantes del servicio (INeDITHOS y ABAIMAR) valoran positivamente la experiencia y manifiestan su interés en continuar trabajando en esta línea.

## Conclusiones

La aplicación de la metodología ApS en el marco de la asignatura ha evidenciado una mayor implicación del alumnado a la vez que ha supuesto una campaña de sensibilización respecto a la importancia de conocer las ER como forma de favorecer la inclusión educativa de los niños que las padecen. El resultado de la actividad realizada respecto al diseño de pósteres ha sido positiva lo que nos anima a continuar realizando experiencias de ApS como forma de relacionar la teoría y la práctica de los contenidos de la asignatura, a la vez que posibilita la realización de un servicio de cara a la visualización de las ER, para contribuir a que sean conocidas y comprendidas por parte de la Comunidad Educativa, minimizando, con ello, posibles situaciones de exclusión o estigmatización.

Para que ésta y otras propuestas didácticas realizadas a partir de ApS supongan verdaderas experiencias de innovación educativa es necesario disponer de un modelo que marque las pautas a seguir en cada actuación y en cada una de sus fases. Desde la Tecnología Educativa se hace necesario investigar estos procesos desde el punto de vista de la gestión (y la autogestión) del conocimiento e identificar y analizar las posibilidades que las herramientas tecnológicas ofrecen en cada una de estas fases con el objetivo de obtener un modelo ApS enriquecido con tecnología, aplicable en las distintas modalidades educativas (presencial, semipresencial y virtual).

## Referencias bibliográficas


Batlle, R. (2009). Aprendizaje servicio y Educación para la Ciudadanía. Revista VICUS. Vigo.

Batlle, R. (2012). Raons per fer Aprenentatge Servei. *Educat, Revista de Psicopedagogia*, núm. 12 (Marzo y Abril 2012).

Fernández, M. & Grau, C. (2014). Necesidades educativas, asistenciales y sociales especiales de los niños con enfermedades minoritarias: propuestas para una atención interdisciplinar. *Revista de Educación Inclusiva*, 7(3), 97-124.

Hysing, M., Elgen, I., Gillberg, C., Lie, S.A. & Lundervold, A.J. (2007). Chronic physical illness and mental health in children. Results from a large-scale population study. *Journal of Child Psycholy and Psychiatry*, *48*(8), 785–792. DOI: 10.1111/j.1469-7610.01755.x.

Jofre, C. & Contreras, F. (2013) Implementación de la Metodología ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) en Estudiantes de Primer año de la Carrera de Educación Diferencial. *Estudios. pedagógicos*. [online], vol.39, no.1, p. 99-113.

Lizasoáin, O. (2016). *Pedagogía hospitalaria: Guía para la atención psicoeducativa del alumno enfermo.* Madrid: Síntesis.

Mcllrath, L., Lyons, A. & Munck, R (2012) *Higher Education and Civil Engagement-Comparative Perspectives.* New York: Palgrave Mcmillian.

Negre, F. & Marín, V. (2014). Colaboración entre universidad y escuela: Una experiencia a partir de la asignatura" Diseño de proyectos TIC". *Investigación en la escuela*, *83*, 69-80.

Pérez, A. & Negre, F. (2011). Un modelo de innovación docente para la integración de las TIC basado en la colaboración universidad-escuela. En Roig, R & Laneve, C. (Ed.). *La práctica educativa en la sociedad de la información. Innovación a través de la investigación*, 335-344. Alcoy - Brescia: Marfil & La Scuola Editrice.

Puig, J. M. & Palós, J. (2006). Rasgos pedagógicos del aprendizaje–servicio. *Cuadernos de Pedagogía, 357*, 60-63.

Rolim de Holanda, E. & Collet, N. (2012). Escolarização da criança hospitalizada sob a ótica da familia. *Texto & Contexto Enfermagem*, 21(1), 34-42.

Spijkerboer, A.W., Utens, E.M.W., Bogers, A.J.J.C., Verhusl, F.C. & Helbing, W.A. (2008). Long-term intellectual functioning and school-related behavioural outcomes in children and adolescents after invasive treatment for congenital heart disease. *British Journal of Developmental Psychology*, *26*(4), 457-70.

Verger, S.; Rosselló, M.R. & De la Iglesia, B. (2016). Educación Física y atención al alumnado con enfermedad crónica en la escuela. *Revista de Psicología del Deporte*, 25(1), 195-200.

Verger, S.;De la Iglesia, B.; Paz-Lourido, B & Negre, F. (2017). Informe de situación sobre la escolarización del alumnado con enfermedades poco frecuentes en las Islas Baleares. En Monzón, J.; Aróstegui, I. & Ozarinjauregui, N. *Alumnado con enfermedades poco frecuentes y escuela inclusiva.* (119-148). Pamplona: Octaedro.

Violant, V., Molina, C. & Pastor, C. (2011). *Pedagogía Hospitalaria. Bases para la atención integral*. Barcelona: Laertes.

# LA UTILIZACIÓN DEL EPORTFOLIO EN LOS GRADOS DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA: ESTUDIO EXPLORATORIO DEL ROL DOCENTE

**Sirats SantaCruz** / Mondragon Unibertsitatea / ssantacruz@mondragon.edu
**Nagore Ipiña** / Mondragon Unibertsitatea
**Eugenio Astigarraga** / Mondragon Unibertsitatea

## Palabras clave

ePortfolio, Grado en Educación Primaria, Grado en Educación Infantil, rol docente.

## Resumen

El creciente interés por el ePortfolio en Educación Superior ha promovido un notable incremento en la utilización del mismo como herramienta de aprendizaje y evaluación (Alcaraz, 2016; Clark y Eynon, 2009; Cobos, López y Llorent, 2016; Soto, Barquín y Fernández, 2016). En ese contexto, el rol del docente es de gran importancia, pero para ello, como mencionan Scully, O'Leary y Brown (2018) los docentes deben comprender el enfoque de aprendizaje que sustenta la naturaleza del ePortfolio. En esa línea, el objetivo de esta comunicación es analizar de manera exploratoria el rol de los docentes de los grados de Educación Infantil y Primaria de Mondragon Unibertsitatea en la utilización del ePorfolio. Los datos de esta investigación fueron recabados por medio de cuatro entrevistas semi-estructuradas. El análisis de contenido realizado muestra la importancia de las creencias de los docentes universitarios sobre el ePortfolio. Asimismo, los criterios de guía en el proceso del desarrollo del ePortfolio de los estudiantes son considerados por los docentes primordiales para promover una conversación reflexiva con los estudiantes. Las conclusiones de este trabajo revelan la necesidad de formación específica para el desarrollo de competencias docentes que faciliten el rol mediador del docente para la reflexión conjunta basada en evidencias.

## Introducción / Marco Teórico

Bien si el objetivo y la tipología del ePortfolio puede variar dependiendo del contexto pedagógico, la utilización de los mismos como herramienta de aprendizaje y evaluación en Educación Superior se ha incrementado notablemente (Alcaraz, 2016; Clark y Eynon, 2009; Cobos, López y Llorent, 2016; Soto, Barquín y Fernández, 2016). Pérez-Gómez y Serván-Núñez (2016) por ejemplo mencionan que el ePortfolio educativo posibilita el aprendizaje autóno-

mo, la autorregulación y la capacidad de aprender cómo aprender. Sin embargo, el rol de los docentes es de gran importancia en el desarrollo de esas competencias de los estudiantes.

En cuanto al rol de docente se refiere, Scully, O'Leary y Brown (2018) mencionan que para la utilización significativa del ePortfolio es necesario que los docentes comprendan el enfoque de aprendizaje que sustenta la naturaleza del ePortfolio. Asimismo, sugieren que las creencias sobre el aprendizaje de los docentes deben ser coherentes con el desarrollo de competencias de aprendizaje a lo largo de la vida. Calero y Calero (2008) por su parte, concretan que el uso del ePortfolio ayuda al desarrollo de la figura mediadora y facilitadora del aprendizaje del docente. Para ello, el docente debe convertirse en orientador de procesos de aprendizaje (Fernández-Navas y Pérez-Gómez, 2016). Es decir, el docente debe hacer que el estudiante se responsabilice de entablar diálogos sobre su propio proceso de aprendizaje en la elaboración del ePortfolio (Arís y Fuentes, 2016) y dar espacio para la gestión de la autonomía (Fernández-Navas y Pérez-Gómez, 2016).

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo de este estudio es analizar de manera exploratoria el rol de los docentes de los grados de Educación Infantil y Primaria en la utilización del ePortfolio.

## Metodología / Método

Este estudio se enmarca en la metodología cualitativa. Los datos de la investigación fueron recabados por medio de cuatro entrevistas semi-estructuradas realizadas a dos docentes del grado de Educación Infantil y a dos docentes del grado de Educación Primaria. Las entrevistas fueron codificadas y analizadas por tres investigadores.

## Resultados

El análisis de contenido realizado muestra la importancia de la concepción y de las creencias de los docentes universitarios sobre el ePortfolio. En esta línea, los resultados muestran diferencias entre los docentes de los dos grados analizados en este estudio. Asimismo, los participantes del estudio explicitaron la necesidad de acordar criterios de guía en el proceso del desarrollo del ePortfolio con los estudiantes para promover una conversación reflexiva con los mismos.

## Conclusiones

Las conclusiones parciales de este trabajo muestran la necesidad de formación específica para el desarrollo de competencias docentes que faciliten el rol mediador y facilitador del profesorado. Asimismo, esta investigación concluye que es necesario negociar el objetivo del ePortfolio con el alumnado al comienzo del proceso para fomentar la responsabilidad de los estudiantes y la mentoría de los docentes. Las implicaciones pedagógicas de este estudio ani-

man por lo tanto a diseñar propuestas que permitan la reflexión conjunta del alumnado y del profesorado.

## Referencias bibliográficas


Alcaraz, N. (2016). La evaluación a través de portafolios: ¿una ocasión para el aprendizaje? *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 9(1),* 31-46.

Arís, N. y Fuentes, M. (2016). La elaboración del portafolio a través del trabajo cooperativo y la autoevaluación. *Revista Iberoamericana de Educación, 71(2),* 9-28.

Calero, A. y Calero, E. (2008). El portfolio como estrategia de evaluación compartida de la comprensión lectora. *Didáctica. Lengua y Literatura, 20,* 15-36.

Clark, J. y Eynon, B. (2009). E-portfolios at 2.0 – Surveying the field. *Peer Review, 11(1),* 18-23.

Cobos, D.; López, E. & Llorent, M. (2016). Propuesta de Innovación Didáctica con Portafolios Electrónicos en Formato Blog: Un Caso de Estudio en una Universidad. *Formación Universitaria*, 9(6), 27-42.

Fernández-Navas, M. y Pérez-Gómez, A.I. (2016). Principios fundamentales del portafolios educativo. In: A.I. Pérez-Gómez, *El portafolios educativo en Educación Superior*. Madrid: Akal.

Pérez-Gómez, A.I. y Serván-Núñez, M.J. (2016). Naturaleza y sentido del portafolios educativo. In: A.I. Pérez-Gómez, *El portafolios educativo en Educación Superior*. Madrid: Akal.

Scully, D., O'Leary, M. & Brown, M. (2018). *The Learning Portfolio in Higher Education. A Game of Snakes and Ladders.* Dublin: Dublin City University, Centre for Assessment Research, Policy & Practice in Education (CARPE) and National Institute for Digital Learning (NIDL).

Soto, E.; Barquín, J. & Fernández, M. (2016). Portafolios electrónico y educativo: el e-portafolios. In: A.I. Pérez-Gómez, *El portafolios educativo en Educación Superior*. Madrid: Akal.

# ITINERARIOS GAMIFICADOS CON REALIDAD AUMENTADA EN LA FORMACIÓN DE DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA

**María Belén San Pedro Veledo** / Universidad de Oviedo / pedromaria@uniovi.es
**Lourdes Villalustre Martínez** / Universidad de Oviedo
**Mónica Herrero Vázquez** / Universidad de Oviedo

## Palabras clave

Itinerario, Realidad Aumentada, Gamificación, Maestros en formación, Interdisciplinariedad.

## Resumen

La formación de los futuros docentes adolece de oportunidades de aprendizajes fuera del aula, a pesar de que numerosos estudios existentes avalan sus beneficios. De igual modo, son aún escasas las propuestas de itinerarios interdisciplinares que utilicen como recurso didáctico el medio y el entorno cercanos. Además, recientes estudios de la Unión Europea evidencian la necesidad de formar y capacitar al profesorado en el uso de las TIC. Por ello, el presente trabajo se centra en el diseño de un itinerario didáctico orientado a incrementar la motivación y la adquisición de nuevos conocimientos en los estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Oviedo mediante la propuesta de una experiencia gamificada. Desde las disciplinas de Didáctica de las Ciencias Sociales, las Ciencias Experimentales y la Tecnología Educativa, se ha estructurado el itinerario en tres fases (preparación, trabajo y síntesis). Se toman como escenario diferentes puntos de interés didáctico de la ciudad de Oviedo empleando la Realidad Aumentada (RA) como recurso para presentar a los estudiantes diferentes pruebas y pistas. Mediante este tipo de experiencia los estudiantes del grado pueden crear y producir recursos didácticos innovadores dejando de ser meros usuarios de tecnología, aprovechando así la potencialidad educativa y creativa que ofrece la RA para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## Introducción / Marco Teórico

Las tecnologías móviles están redefiniendo los espacios de aprendizaje, más allá de las aulas convencionales, permitiendo desarrollar prácticas formativas en cualquier momento y lugar gracias la flexibilidad que les confieren (Villalustre y Del Moral, 2016), dando lugar al denominado aprendizaje ubicuo. Éste permite configurar un nuevo ambiente de aprendizaje más enriquecido gracias a la realidad aumentada (RA) y la geolocalización, al combinar los

contenidos físicos con los digitales (Billinghurst & Duenser, 2012). El aprendizaje ubicuo contribuye a la adquisición de nuevos conocimientos al interaccionar con determinados objetos, tanto físicos como virtuales, a través de los cuales se obtiene información relevante. El uso de estas tecnologías móviles aporta cierto grado de innovación despertando la motivación e implicación de los estudiantes, tal y como apuntan Di Serio, Ibáñez & Kloos (2013). No en vano, según el INE (2107) el 92,4% de los estudiantes de entre 10 y 15 años usan ordenador habitualmente y el 69,1% dispone de dispositivo móvil.

En este sentido, la UNESCO (2011) establece que tanto los programas de desarrollo profesional para docentes en ejercicio, como los de formación inicial para futuros maestros deben comprender experiencias formativas enriquecidas con TIC, que los prepare para desempeñar un papel esencial en la capacitación tecnológica de sus estudiantes, ofreciendo experiencias de aprendizaje enriquecidas con nuevas tecnologías. Si bien, el estudio de la *European Commission*/ EACEA/ Eurydice (2015) pone de manifiesto la carencia de formación y la necesidad de capacitación de los docentes en materia TIC, pues evidencian que menos del 40% del profesorado utilizan las TIC en sus aulas, señalando como principales obstáculos la falta de ordenadores, la limitada conexión a Internet, la escasez de software apropiado, y la falta de formación específica en la explotación didáctica de nuevas tecnologías.

Algunos estudios demuestran los beneficios del uso de TIC en el alumnado de Educación Primaria. Ching (2009) afirma que tras implementarse el proyecto *Technology Foundation Standards for Students of the International Society for Technology in Education* (ISTE) con 1273 estudiantes de Educación Primaria, divididos en grupos control y experimental, los estudiantes de este último obtuvieron mayores puntuaciones en inglés, matemáticas, ciencias, estudios sociales y arte. Lambrinos y Asiklari (2014) llevaron a cabo una experiencia con estudiantes de Educación Primaria en Grecia, utilizando alta tecnología en una búsqueda del tesoro. Los autores señalan que el uso de la misma es factible en estudiantes de esta etapa, implementándose fácilmente si se realiza a través de la interdisciplinariedad. Por lo tanto, es necesario habilitar a los estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria, por un lado, en el uso y manejo de las TIC, y por otro, capacitarlos en el uso de conocimientos que puedan unificar de modo transversal para transmitirlos a su futuro alumnado.

Por otro lado, el Informe ENCIENDE (Confederación de las Sociedades Científicas de España, COSCE 2011) ya afirma que la enseñanza de las ciencias debe incluir actividades y tareas que demanden del alumnado la aplicación de los conocimientos, reclamando el uso de materiales didácticos innovadores. El mismo informe señala la necesidad de un replanteamiento de la formación del profesorado de ciencias en consonancia con la renovación que se persigue, poniendo el acento en la aplicación de los contenidos en contextos diversos y relevantes. Así pues, y siguiendo esta línea, esta propuesta plantea que los estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria pasen de ser usuarios pasivos de recursos educativos a creadores y productores de materiales didácticos innovadores con competencia en nuevas tecnologías, en consonancia con otros autores (Barroso Osuna y Gallego Pérez, 2017).

Un itinerario didáctico constituye un recorrido preestablecido, en el que se diseñan diferentes paradas, que puede realizarse en un entorno natural o urbano, presentando un gran potencial transversal e interdisciplinar para integrar las diferentes materias curriculares (Quintana, Haro, Márquez, y Fernández, 2017). A pesar de los múltiples beneficios del aprendizaje fuera el aula, aún hoy la formación de los futuros docentes apenas propicia la utilización del medio y el entorno cercano como recurso didáctico, siendo aún escasas las propuestas de itinerarios interdisciplinares para el alumnado (Quintana, Haro, Márquez, y Fernández, 2017).

En este sentido, cobra importancia el concepto de *Educational Leisure Settings* (ELS), espacios de ocio en los que se pueden incluir museos, rutas turísticas, yacimientos arqueológicos y lugares históricos, con un enorme potencial didáctico. El aprendizaje en estos ELS confluye en una experiencia que aúna el entretenimiento y lo educativo (Packer, 2004). La labor de los centros escolares debe ser la de coordinar experiencias educativas y de ocio como una nueva forma de adquisición de conocimientos aprovechando el aprendizaje en contextos no-formales (Fleming, Allen y Barcelona, 2011). Este tipo de actividades que vinculan lo lúdico y lo educativo pueden relacionarse con el término *gamificación*. Las dinámicas de juego se han incorporado a la educación ordinaria estimulando el aprendizaje a través de la resolución de retos (Rivero, 2017), obteniendo mayores resultados si éstos siguen una progresión.

A modo de ejemplo para destacar la potencialidad de la RA, y el interés de los futuros docentes en ser competentes en nuevas tecnologías, algunas escuelas de Primaria ya han desarrollado proyectos interesantes (Leiva y Moreno, 2015). Entre otros destacan el proyecto de QRcodificación de las calles de Rubí (Barcelona), que recoge información detallada de las calles del municipio a partir de la generación de códigos QR de las URL de los blogs creados por alumnos de los colegios de Primaria de la zona; o el proyecto de la Península de la Magdalena, creado por un maestro con sus alumnos, para la elaboración de una guía visual y ampliada de la península de la Magdalena (Leiva y Moreno, 2015).

Con todo, desde las asignaturas de *Desarrollo Curricular de las Ciencias Sociales*, *Didáctica de las Ciencias Sociales*, *Didáctica del Medio Natural y su Implicación Cultural*, y *Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a la Educación* del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Oviedo, se presenta a los estudiantes universitarios una práctica formativa interdisciplinar destinada a, no sólo abordar contenidos específicos de cada materia, sino también a ofrecer un modelo de integración didáctica de nuevos recursos tecnológicos, en este caso, la RA. De igual modo, el itinerario propuesto pretende servir de guía a los futuros maestros/as de educación primaria como vehículo para promover la integración efectiva de las nuevas tecnologías que dé respuesta a las necesidades de un alumnado cada vez más digitalizado.

## Objetivos

- Diseñar un itinerario didáctico interdisciplinar y gamificado con RA para potenciar el aprendizaje ubicuo y el desarrollo de materiales didácticos innovadores.

- Potenciar la interdisciplinariedad en la Educación Superior, con la participación del profesorado de distintas áreas de conocimiento y los estudiantes de distintas asignaturas para el desarrollo de una propuesta educativa integradora.

## Método

A través de la gamificación se han diseñado actividades de aprendizaje ingeniosas y atractivas que promueven la resolución de tareas de forma innovadora y colaborativa (Lee & Hammer, 2011). Con la adopción de los elementos inherentes al juego se persigue potenciar el *engagement* —enganche, traducción literal del inglés— o *implicación* de los discentes en su proceso de aprendizaje (Hanus & Fox, 2015). De este modo, se diseña un itinerario con RAen el que se incorporan los elementos propios que definen un contexto de juego. Para ello, se hace uso de diferentes herramientas de RA, en concreto:

- *Códigos QR*; código de barras bidimensional que puede almacenar diferentes datos codificados.
- *Eduloc*; herramienta basada en la geolocalización mediante la utilización de dispositivos móviles, que permite crear diferentes itinerarios a modo de juego.
- *WallaMe*; aplicación para dispositivos móviles basada en la geolocalización destinada a insertar mensajes ocultos en determinados lugares, y que es utilizada para dar las pistas que permita a los discentes resolver el misterio propuesto.
- *Hp Reveal*; aplicación móvil que permite aumentar cualquier objeto o imagen.

Por otro lado, el diseño del itinerario supuso la realización de diferentes fases de desarrollo, concretamente cuatro, a saber:

- FASE I: *Trabajo previo de campo*. En esta primera fase se visitaron los lugares concretos para conocer, interpretar, analizar y valorar los paisajes, y así establecer los Puntos de Interés Didáctico.
- FASE II: *Análisis de seguridad*. Se comprobó que dicho itinerario cumplía con los requerimientos necesarios para que fuera idóneo en términos de seguridad.
- FASE III: *Utilización de herramientas RA*. Tras determinar el recorrido a seguir se llevó a cabo una selección de las herramientas RA más adecuadas y pertinentes para desarrollar la experiencia gamificada.
- FASE IV: *Diseño del itinerario*. Tras la planificación previa, se diseñó el itinerario gamificado con RA.

## Resultados

El itinerario diseñado se ha estructurado en tres fases siguiendo la propuesta de García de la Vega (2004):

- Fase de preparación, se inicia con la puesta en práctica de talleres dirigidos a los estudiantes, para conseguir un correcto manejo de las herramientas RA que tendrán que utilizar con posterioridad. Además, desde las áreas implicadas en el proyecto se proporcionaron al alumnado orientaciones y pautas que les permitieron relacionar y ejemplificar los contenidos tratados en el aula con las distintas etapas del recorrido.
- La fase de trabajo de campo se corresponde con el desarrollo físico del itinerario. Éste adopta los componentes básicos de un proceso de gamificación, a través de mecánicas y dinámicas de juego. Así, respecto a las primeras, el itinerario se articula a partir de un *reto* formulado por un personaje del pasado, en forma de recorrido, para averiguar un misterio oculto relacionado con el entorno de Oviedo. En cuanto a las *reglas del juego*, éstas se introducen a partir de un video oculto en un código QR al que el alumnado debe acceder, iniciándose así el itinerario gamificado. En él, *Eduloc* es la aplicación que les proporciona pistas durante las diferentes etapas: la iglesia prerrománica de Santullano, la fuente de Foncalada, el tramo del Camino de Santiago a su paso por la calle Covadonga y los monumentos prerrománicos del Naranco, Santa María y San Miguel de Lillo. Son las propias edificaciones las que dan pautas a los estudiantes durante el trayecto utilizando la aplicación *PhotoSpeak* para generar las animaciones. Mientras que a través de las aplicaciones *WallaMe* y *HpReveal* los estudiantes reciben información destacada de cada uno de los elementos de interés a través de documentación histórica, reconstrucciones virtuales, fotografías, vídeos, para resolver los *desafíos* planteados in situ con las aplicaciones *Kahoot* y *Arbolapp*.
- En relación con las *dinámicas de juego*, los discentes forman grupos de 4/5 personas con el objeto de superar el reto. Como condición básica todos los grupos deben finalizar el itinerario, siendo el grupo ganador aquel que consiga descifrar primero el misterio oculto en el Monte Naranco, es decir, deben encontrar e interpretar un mapa con la situación de varias fortificaciones de época antigua que rodeaban el mismo, algunas desaparecidas en la actualidad debido a la actividad de la industria extractiva y la expansión urbana.
- La fase de síntesis tiene lugar en el aula, con la realización de distintas actividades relacionadas con la RA y la geolocalización, así como con la alteración de masas arbóreas en el monte Naranco, esta última con la ayuda de la web *Global Forest Watch*. Como práctica final, los estudiantes deben realizar una propuesta de actividades vinculadas al itinerario para el alumnado de Educación Primaria.

## Conclusiones

En este trabajo se muestran los resultados de una propuesta docente interdisciplinar, que surge de la colaboración entre el profesorado de tres áreas de conocimiento diferentes en la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo. La puesta en común de objetivos y contenidos transversales para elaborar el itinerario interdisciplinar gamificado, la selección de las herramientas y recursos tecnológicos de RA y el trabajo de campo desarrollado se ha planteado desde una metodología activa y colaborativa. Esta metodología desarrollada por el profesorado se traslada como propuesta didáctica conjunta a los estudian-

tes del Grado en Maestro en Educación Primaria, para capacitar a los futuros docentes en el desarrollo competencial necesario para su futuro desempeño profesional. Así, atendiendo a la necesidad de emplear nuevos materiales didácticos para mejorar los procesos de enseñanza en las aulas, dando un papel activo al alumnado, los futuros docentes de Educación Primaria pueden pasar así de ser meros usuarios de tecnología a ser creadores y productores de recursos didácticos innovadores, aprovechando la potencialidad educativa y creativa que ofrece la RA para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales y Experimentales.

## Referencias bibliográficas


Barroso Osuna, J.M., & Gallego Pérez (2017). Producción de recursos de aprendizaje apoyados en Realidad Aumentada por parte de estudiantes de magisterio. *EDMETIC*, *6*(1), 23-38.

Billinghurst, M., & Duenser, A. (2012). Augmented reality in the classroom. *Computer*, *7*, 56-63.

Ching, G. S. (2009). Implications of an experimental information technology curriculum for elementary students. *Computers & Education*, *53*(2), 419-428. DOI: 10.1016/j.compedu.2009.02.019.

Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE) (2011). *Informe ENCIENDE: Enseñanza de las Ciencias en la Didáctica escolar para edades tempranas en España*. Madrid: COSCE.

Di Serio, Á., Ibáñez, M. B., & Kloos, C. D. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education*, *68*, 586-596.

European Commission/EACEA/Eurydice (2015). *The Teaching Profession in Europe: Practices, Perceptions, and Policies. Eurydice Report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Fleming, D.S., Allen, L.R., Barcelona, R.J. (2011) Back to the future: The potential relationship between leisure and education. *New Directions for Youth Development*, *130*, 43-57. DOI: 10.1002/yd.396.

García de la Vega, A. (2004). El itinerario geográfico como recurso didáctico para la valoración del paisaje. *Didáctica Geográfica*, *6*, 79-95.

Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, *80*, 152-161.

INE (2017). *Encuesta sobre equipamiento y uso de tecnologías de información y comunicación en los hogares*. Disponible en http://www.ine.es/prensa/tich_2017.pdf. Fecha de consulta 15/07/2018.

Lambrinos, N. y Asiklari, F. (2014). The introduction of GIS and GPS through local history teaching in primary school. *European Journal of Geography*, *5*(1), 32-47.

Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: What, how, why bother? *Academic Exchange Quarterly*, *15*(2), 146-152.

Leiva, J. J. & Moreno, N. M. (2015). Tecnologías de geolocalización y realidad aumentada en contextos educativos: experiencias y herramientas didácticas. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, *(31)*, 1-18.

Packer, J. M. (2004). *Motivational Factors and the Experience of Learning in Educational Learning Settings* (Tesis doctoral). Queensland University of Technology, Queensland. Disponible en https://eprints.qut.edu.au/15911/ -Fecha de consulta 29/05/2018.

Quintana, S. M., Haro, J. C. A., Márquez, M. M. & Fernández, J. A. L. (2017). Propuesta de itinerario interdisciplinar en la formación del profesorado de Educación Primaria en el ámbito de las Ciencias Sociales y Experimentales. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, *(31)*, 79-9.

Rivero, P. (2017). Procesos de gamificación en el aula de Ciencias Sociales. Íber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia, *86*, 4-6.

UNESCO (2011). *Competency Framework for teachers*. París: UNESCO.

Villalustre, L., & Del Moral, M.E. (2016). Itinerarios interactivos con geolocalización y realidad aumentada para un aprendizaje ubicuo en la formación inicial de docentes de educación infantil. En L. Villalustre y M.E. Del Moral (coords.). *Experiencias interactivas con realidad aumentada en las aulas* (pp. 31-53). Barcelona: Octaedro.

# PROYECTO MULTIDISCIPLINAR DE ENSEÑANZA DE CIENCIAS SOBRE NUEVAS TÉCNICAS DIDÁCTICAS. GENERACIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS MEDIANTE TIC: APLICADO A BOTÁNICA

**Ángel García Díaz-Madroñero** / Seminario Diocesano de Ciudad Real / angelgdma@hotmail.com

## Resumen

Este trabajo forma parte de un proyecto de investigación de carácter constructivista dedicado al diseño y síntesis de técnicas didácticas aplicables a la enseñanza de Ciencias en primaria/secundaria. Se pretende aunar el modelo de enseñanza clásica, la experimentación, y el aprendizaje por competencias con el uso de TIC: programas informáticos, herramientas audiovisuales, internet, fotografía, vídeo y diseño gráfico.

En el presente modelo se expone un estudio para la adquisición de conceptos científicos en base a la utilización en clase de un programa informático diseñado para ello, excluyendo las clases teóricas. Se aplica dicho estudio a la clasificación de los distintos tipos de frutos. El objetivo consiste en conseguir que los alumnos sean capaces de descubrir dichos conceptos, para posteriormente fijarlos practicando con las imágenes que aparecen en el programa.

Tras una prueba piloto, los resultados muestran la mejora en la adquisición conceptual de las características para la clasificación de los frutos, así como su correcta identificación de estos rasgos en otros nuevos que se aportaban. Se aplicó dicha técnica en un grupo, y se compararon los resultados con otro de control que recibía enseñanza tradicional. Conclusiones: Esta técnica ha mejorado sensiblemente los resultados académicos cognitivos (1,2 puntos). Igualmente se ha conseguido una mejora en las competencias prácticas incrementando su capacidad de análisis y clasificación (1,4 puntos).

## Palabras Clave

Enseñanza, TIC, Botánica, Constructivismo, Laboratorio.

## Introducción

### *Destinatarios*

Alumnos de Primaria y Secundaria en Ciencias Naturales. Aplicable a otras materias.

### *Objeto de estudio*

El Proyecto multidisciplinar lo adecuamos en este caso a que el alumno sea capaz por sí mismo de descubrir conceptos básicos apoyándose en sus conocimientos previos no sistematizados (preconceptos), así como en la observación y análisis de elementos que provee en forma lúdica un programa informático. Tienen a su disposición material de consulta que podrán utilizar. En esta propuesta se resume la programación, detallándose la metodología y materiales necesarios para emplear dicha técnica, así como su aplicación en un grupo, incluyendose la evaluación y conclusiones.

### *Propósito*

El desarrollo de este proyecto educativo es el resultado de la experimentación realizada en clase mediante la innovación, aplicando distintas técnicas en combinación con las TIC.

Se pretende conseguir una educación integral en la que el alumno emplee sus capacidades en las distintas facetas, haciéndose capaz de adquirir conocimientos mediante la combinación de los modelos tradicional, constructivista y el de competencias.

Se persigue conseguir que el aprendizaje sea más significativo y perdurable, al estar elaborado por el alumno y basado en la experiencia.

## Objetivos

### *Objetivos de la experiencia*

Se pretende desarrollar una técnica básica que permita al alumno la adquisición de conceptos y su aplicación, sin seguir la metodología tradicional, basándose en sus conocimientos previos que se combinarán con el análisis y sistematización de los elementos expuestos hasta hacerlos llegar a conclusiones y aplicarlas a nuevos objetos de la realidad, dando lugar por sí mismo a un nuevo campo de conocimiento. Todo ello en base al manejo de materiales muy básicos.

### *Objetivos a evaluar en los alumnos al realizar la práctica*

2.1.1. Que el alumno adquiera conocimientos sobre la clasificación de los frutos.
2.1.2. Que reconozca frutos con sus rasgos característicos.
2.1.3. Que sea capaz de clasificar frutos.

2.1.4. Que sea capaz de elaborar definiciones descriptivas.
2.1.5. Que se desenvuelva manejando distintas fuentes de investigación.
2.1.6. Que redacte un informe sobre el trabajo realizado.

## Metodología de trabajo

### *Fundamentación metodológica*

Esta técnica basada en el constructivismo (Bernard, 2002), se aplica mediante el juego (Marín, 1982) y el trabajo coordinado en grupo para conseguir llegar a inferir conclusiones. Se fomenta el "aprender haciendo" a través de las distintas competencias (Vázquez, 2011), entre ellas la digital. Para ello deben adquirir los conocimientos programados basándose en su propia experiencia (Seminario Arquímedes, 1987) y en el análisis organizado de determinadas características, ubicándose en un contexto que no les es familiar, para que mediante la gamificación y con la aplicación de distintos elementos y técnicas (García, 2016), presenten un informe del estudio realizado que sea fiel reflejo de los conocimientos adquiridos que han sido puestos en práctica.

### *Material de trabajo*

3.2.1. Programa informático: éste contiene una presentación en la que van apareciendo en distintas pantallas imágenes de los principales tipos de frutos que hay, con el fin de que el alumno los clasifique generando una definición conceptual que sea capaz de hacer extensiva al resto de plantas.

3.2.2. Fichas de imagenes a clasificar: se elaboran fichas de distintos frutos para ser clasificados individualmente. Se les ofrece un juego de imágenes para adjuntar a su trabajo.

3.2.3. Biblioteca del laboratorio, material de apoyo, internet.




Figura 1.

## *Fases de aplicación*

3.3.1. *Fase preparativa.* Se establecen grupos de trabajo (2-3 alumnos) y se proporciona todo el material que deban utilizar: Libros de consulta (biblioteca), internet, de apoyo (fotocopias). No se utiliza el libro de texto para evitar que el alumno lo emplee evitando aplicar la técnica propuesta.

Se proyecta el programa que trabaja por fases.

3.3.2. *Fase primera*. En sucesivas pantallas se proyectan grupos de imágenes muestra de los distintos frutos (figura 1). En la parte inferior aparecen nombrados sus tipos. Cada grupo deberá identificar el fruto señalado asociandolo al tipo correcto, para lo cual se ayudarán del material de consulta. A continuación, aparece una segunda pantalla dedicada a este fruto, sirviéndose de ella deberán describir las características diferenciales que lo identifican frente al resto de los frutos elaborando una definición.

3.3.3. *Fase segunda*. Una vez establecidos los conceptos, los alumnos deberán empezar a clasificar de manera individual nuevos frutos, justificando su razonamiento.

De esta forma: los alumnos trabajan en grupo en la fase conceptual que requiere un esfuerzo de abstracción y síntesis para lograr una definición. Y una vez adquiridos los conceptos, la fase segunda se desarrolla a nivel individual que sirve para aplicar los conocimientos y fijarlos.

Se trata de que el alumno de una manera muy elemental trabaje combinando un razonamiento inductivo-deductivo y analítico-sintético para observar elementos diferenciales, establecer conclusiones y las aplique sobre nuevos objetos basándose en las similitudes con las características anteriormente estudiadas.

## *Seguimiento, apoyo y evaluación del alumno.*

### Ficha de autoevaluación del alumno

Los alumnos disponen de una ficha de investigación. Conforme avanza el estudio, en ella van anotando sus nuevos logros y adquisiciones.

### *Criterios de evaluación del alumno*

3.4.2.1. Valorar la competencia del alumnado a la hora de analizar las características diferenciales de los frutos estudiados.

3.4.2.2. Valorar la competencia del alumnado en la búsqueda de información integrando las TIC en el proceso investigador.

3.4.2.3. Valorar la competencia del alumnado para sintetizar contenidos para dar lugar a definiciones.

3.4.2.4. Valorar la competencia del alumnado para, basándose en las analogías, aplicar las conclusiones a nuevos elementos.

## Resultados

La evaluación del método se plantea respecto a dos parámetros: a) Adquisición de conocimientos y su aplicación (ver 2.1.1/2/3). b) Capacidad de encontrar información y elaborar definiciones (ver 2.1.4/5/6).

Los estudios se han realizado en base a una prueba-piloto sobre dos grupos de 10 alumnos: uno A que desempeña la práctica siguiendo el método anteriormente indicado, y otro B mediante clase tradicional, en la que los alumnos reciben el tema expuesto por el profesor y se complementa con un material impreso que lo acompaña. Tras lo cual se pasa un control común a ambos consistente en 20 preguntas breves sobre características y clasificación. Resultados:

a. Los alumnos del grupo A calificaban la prueba de conocimientos con una media de 7,9 puntos y una desviación estandar de 1,14. El Grupo B obtuvo una media de 6,7 puntos con desviación estandar de 1,1. La media del grupo A superó a la del B en 1,2 puntos.
b. Posteriormente, ambos grupos recibieron unas láminas con varios tipos de raíces para elaborar un estudio similar. Debían asociar cada raíz a su tipo describiendo sus características diferenciales mas notorias. El grupo A logró encontrar la información y resolverla por sí mismos obteniendo una media de 7,1 puntos con una desviación estandar de 1,14 puntos. El B consiguió una media de 5,5 puntos con una desviación estandar de 0,8. La media del grupo A superó en 1,6 puntos a la del grupo B.

## Conclusiones

Los resultados han sido evaluados en base a una muestra reducida con la que se pretende estudiar la viabilidad del método, su mejora mediante feedback y su posterior ampliación e integración en distintos temas. En base a la experiencia realizada y los datos conseguidos se confirma que el grupo que ha desarrollado esta técnica ha mejorado los resultados de tipo cognitivo, siendo capaces de adquirir con mayor facilidad los contenidos, al tiempo que los aplican con fluidez para clasificar nuevos elementos. De igual forma este grupo ha mejorado su capacidad de investigar sobre un nuevo tópico y de inferir conclusiones sobre el mismo. Estos conocimientos prácticos se han adquirido empleando una técnica sencilla, dinámica y amena, mejorando los niveles competenciales, favoreciendo que el alumno construya su propio conocimiento y favorezca su autonomía académica.

## Referencias bibliográficas


Bernard, J. A.. (2002): *El constructivismo en la LOGSE: condiciones e instrumentos para su aplicación en las aulas.* Fed. Española de Asoc. de Psicología.

Porlán, R. (1978).: Constructivismo y enseñanza de las ciencias". Díada editora.

Marín Ibañez, R. (1982): *Principios de la educación contemporánea*. Editorial Rialp.

Vázquez, A. (2011): Competencias Básicas para la enseñanza/aprendizaje de ciencias físicas en la formación inicial y permanente del maestro de primaria. *II Congreso Internacional de Competencias básicas.* Ciudad Real. UCLM.

Seminario Arquímedes (1987): Vázquez, A.; García Díaz-Mº A.; y otros.: La observación y experiencia casera en la enseñanza de la física en la EGB; *I Congreso provincial de educación*; Centro de Prof. de C. Real.

García Díaz-Mº, Ángel (1985-2016); *Cuaderno de Prácticas de laboratorio.*

García Díaz-Madroñero, Á. (2016): Proyecto Multidisciplinar de enseñanza de ciencias en base a nuevas técnicas didácticas… y TIC. El laboratorio de Ciencias Naturales: Las Ciencias Naturales. *V Congreso Internacional de Competencias Básicas*. Facultad de Educación de Ciudad Real.

# TRANSMISIÓN DE VIDEO EN VIVO CON DISPOSITIVOS MÓVILES. LA INMERSIÓN AL NUEVO ECOSISTEMA MEDIÁTICO EN LA ENSEÑANZA DE PRODUCCIÓN TELEVISIVA

**Antonio Rosas Mares** / Facultad de Estudios Superiores Aragón, UNAM / tono_rm@hotmail.com

## Palabras clave

Enseñanza universitaria, televisión, video en dispositivos móviles, educación, multipantalla.

## Resumen

El crecimiento del ecosistema mediático ha abierto la necesidad de complementar los materiales utilizados en el aula para satisfacer las problemáticas que se presentan en la formación de estudiantes del área de conocimiento relativa a los medios audiovisuales. En particular el segmento de aprendizaje en el área de producción televisiva dentro de la FES Aragón-UNAM se ha acercado, en los últimos años, a estas nuevas tecnologías que facilitan la creación de propuestas de interés general, por parte de alumnos y profesores. Poco a poco se ha ido acoplando la estructura de la materia Seminario-Taller de Televisión I a la realización de una nueva forma de trabajo con el uso de herramientas encontradas en la web social. En esta ocasión se presenta una experiencia didáctica en donde se trabajó con aplicaciones que permiten la transmisión de video en vivo, como soporte para redefinir la emisión simultánea de imágenes y la creación de la multipantalla a través de la utilización de *apps* halladas en Internet, las cuales se conjuntaron con el equipo de producción existente en el Taller de Televisión del centro educativo antes mencionado. Este ejercicio se liga a una propuesta anterior de edición de video en dispositivos móviles, con la finalidad de ampliar las interfases que se pueden utilizar en el aula dentro de nuestra área de conocimiento.

## Introducción / Marco Teórico

La utilización de dispositivos móviles y aplicaciones de la web social en la labor cotidiana del periodista es una actividad que las instituciones formadoras de estos profesionales de la comunicación no pueden dejar de lado. Es ante este hecho que existe la necesidad de estructurar metodológicamente el acercamiento de la tecnología multimedia que se encuentra en diversas aplicaciones de la red, a la formación de los futuros trabajadores en el ámbito de la comunicación audiovisual.

En particular, en este caso, se tratará una experiencia didáctica enfocada a los estudiantes del área de producción televisiva y, en concreto, a los integrantes de la materia Seminario Taller de Televisión I, en donde se han realizado adecuaciones a la forma de trabajo, pues el plan de estudios contempla los formatos de producción audiovisual con equipo de estudio y de edición profesional de escritorio y no contiene trabajo con nuevos dispositivos que en el día a día los estudiantes utilizan para la realización de trabajos en video.

Es menester, entonces, que exista una alfabetización ciberdidáctica en el área de utilización de aplicaciones que se encuentran en Internet hacia los estudiantes de esta área de conocimiento desde que se encuentran en el proceso de formación dentro de las aulas universitarias.

En lo particular, en nuestro caso, en la Facultad de Estudios Superiores Aragón, perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México, se ha venido trabajando poco a poco, desde hace tres años, con la integración de aplicaciones, espacios, y materiales que permiten trabajar de una forma más rápida y asemejada a lo que hoy en día se utiliza en las producciones televisivas, sólo que sin los altos costos que en algunos casos representa.

Se han incorporado al mapa curricular de la materia Seminario Taller de Televisión I, a través de una búsqueda minuciosa, el uso de aplicaciones móviles de la web social que no representen costo alguno para el estudiante y sí puedan recibir a través de ellas el conocimiento del trabajo inmediato cumpliendo con las exigencias de calidad que hoy en día son cualidades básicas en el área de la transmisión de materiales audiovisuales.

La dinámica propuesta en la Métafora del Andamiaje (Word, Bruner y Ross, 1976) ha funcionado a partir de la entrega anterior para llevar a cabo estas experiencias didácticas, así como también el Enfoque Cualitativo (Taylor y Bogdan, 1986), esto, debido a que los diferentes contextos de aprendizaje que se plantean en un mundo en donde las pantallas forman parte de la cotidianidad, hacen necesario llevar hasta los estudiantes habilidades que les permitan interactuar con las mismas y tomar decisiones a través de las vivencias que obtienen en su aprendizaje.

Con base en lo anterior, el alumno puede describir una gran combinación entre las relaciones interactivas con las aplicaciones de la web que permiten constituir una experiencia multimedia actual (Herr,Stephenson, Alper y Reilly, 2013) que servirá para entretener o informar, según la intención que quiera darle a partir de la carpeta de producción prevista en la conceptualización de su proyecto televisivo.

## Objetivos / Hipótesis

Seleccionar y delimitar la utilización de aplicaciones de la web social para la transmisión de video en vivo, asemejándose al uso de equipo con calidad *broadcast* como el Live U, pero sin realizar el gasto considerable que esto representa. Además, unificar este trabajo con las experiencias docentes anteriores, con la finalidad de obtener una propuesta viable de alfabetiza-

ción ciberdidáctica complementaria a la formación que dicta el mapa curricular de la materia señalada, a través de la implementación de itinerarios de aprendizaje que permitan el acercamiento correcto a la tecnología móvil.

## Metodología / Método

El trabajo realizado en esta experiencia didáctica estuvo orientado hacia la interacción de los alumnos con las aplicaciones para transmisión de video en vivo disponibles para dispositivos móviles. Con base en trabajos realizados en los últimos tres años, en donde se pudo trabajar con aplicaciones de la web social para la edición de video (Rosas, 2017) y la formación de contenidos transmedia (Rosas, A. 2016), en esta ocasión se buscó complementar el trabajo para la obtención de la multipantalla y acercarnos con esto al concepto de Hipertelevisión (Scolari, 2008) dentro del aula de clase.

Originalmente se trabajó con el enfoque Cualitativo (Taylor y Bogdan, 1986) y la Metáfora del Andamiaje (Word, Bruner y Ross, 1976), como base de la metodología para descubrir una nueva forma de trabajo que permitiera a los alumnos trabajar en conjunto y aplicar la Enseñanza Recíproca que plantean Palincsar y Brown (1984).

Lo antes mencionado se llevó a cabo a partir de una valoración de la forma en que se realizan las actividades en el apartado de producción de un programa televisivo, que forma parte de las líneas de acción del mapa curricular que tiene la materia de Seminario Taller de Televisión I, en donde se plantea la utilización de equipo de estudio para la realización de una transmisión audiovisual con calidad *broadcast*.

Es precisamente con ese panorama que al evaluar las experiencias que se trabajaron anteriormente, se planteó la necesidad de llevar a la práctica no sólo trabajos enfocados a la realización de contenido transmedia (Jenkins, 2008) para presentar materiales con el contenido de las materias de preespecialización de la licenciatura en Comunicación y Periodismo que se ofrecen en la FES Aragón, sino también unir ese trabajo con la experiencia didáctica de edición de videos con dispositivos móviles a esta nueva aportación, misma que pretende complementar lo anterior con la transmisión de video en vivo y obtener los efectos que ofrece la multipantalla dentro del nuevo ecosistema mediático a través de la utilización de aplicaciones para dispositivos móviles encontradas en la red.

Para la realización de esto, se analizaron las conveniencias y los contras de las siguientes aplicaciones: Periscope, Skype, Livestream, Stream Up, Ustream y Facebook Live. Lo que se buscó como elementos principales fue, entre otras características, que tuvieran calidad de transmisión profesional, que la velocidad de las redes móviles permitieran la llegada del video a la isla de producción del Taller sin contratiempo, la posibilidad de ser vistos en otras plataformas adicionales al estudio con el que contamos, el costo de la aplicación, entre otras.

Después de una minuciosa revisión y práctica en la valoración de las aplicaciones, se destacaron por su uso, costo y factibilidad dos que nos facilitaban el trabajo de una forma que nos permitía llegar a nuestro objetivo de obtener una propuesta viable para la transmisión de imágenes en vivo en la materia de Seminario Taller de Televisión I: Skype y la utilización de la transmisión en vivo de Facebook.

Originalmente el mapa curricular indica que la enseñanza en este rubro sea con equipo de escritorio y de estudio. Lo anterior representa que los estudiantes tengan que hacer un gasto económicamente alto en comparación con lo que podrían invertir en equipos y aplicaciones móviles para poder realizar sus prácticas de una forma lo más profesionalmente posible.

Ante esto, y partiendo de la tendencia de la universalización que existe entre las apps, se realizó una evaluación exhaustiva para incorporar directamente en una propuesta de trabajo, dentro del curso, estas aplicaciones con la finalidad de incluirlos en los programas de la unidad de conocimiento mencionada con anterioridad.

Aunado a lo anterior se trabajó en una planeación didáctica que contenía el entendimiento de las propias aplicaciones, su uso y puesta en marcha para los fines académicos que se pretendían y se esquematizó la forma en que tendría que presentarse ante los estudiantes y la forma en que se trabajaría ya en la práctica.

Dicha planeación contenía una adecuación del grado de asistencia en las competencias adquiridas por los estudiantes, con la finalidad de permitir un mayor grado de responsabilidad en el aprendiz a medida que dominaba la tarea diseñada para la práctica, es decir, tenía una apropiación directa de la habilidad (Esteban 2009).

Con base en lo anterior, se utilizaron ambas plataformas en dos fases distintas del semestre corriente y se vio la factibilidad del uso de la plataforma Facebook Live, ya que nos permitía además de la transmisión en vivo, la posibilidad de que la práctica fuera vista por una mayor cantidad de personas, ya que se abría la transmisión al público en general y esto permitía que amigos de las personas que estaban viendo las imágenes, se interesaran en la el contenido si es que éste les llamaba la atención.

Ello, permitió tener el master del taller, como transmisión principal dentro del aula y junto con ello, compartimos la emisión en las pantallas oferentes dentro de la web, debido a que se transmitía el trabajo simple en una página y, por el otro lado, también se subía el programa completo por la misma plataforma en un segundo momento, lo cual nos permitió cumplir con una de las premisas de la Hipertelevisión: la multipantalla.

Este trabajo nos ofreció la recolección de datos acerca del cómo era recibido por los alumnos esta forma de hacer material audiovisual; los errores y aciertos se vieron reflejados en la oportunidad de redefinir la forma en que se había manejado el concepto y la práctica de la realización de programas en video dentro de la materia antes mencionada a lo largo de varios

años. Lo anterior, porque las actividades marcadas dentro del mapa curricular no contemplan la utilización de dispositivos móviles ni de aplicaciones que coadyuven a la formación de los estudiantes.

## Resultados

El trabajo realizado brindó a los estudiantes la posibilidad de expandir las capacidades de manejo de la tecnología móvil de una forma estructurada y aplicada a su formación dentro del aula, con la finalidad de adquirir las herramientas para planificar un producto televisivo que contemple una sintaxis audiovisual correcta con el uso de aplicaciones de la web social.

Aunado a los trabajos realizados en la apropiación de saberes por parte de los alumnos, los profesores modificaron la percepción de este ejercicio hacia una práctica más efectiva y la exposición y dilucidación cualitativa del trabajo realizado por el docente se modificó hacia la reinvención de la forma en que se trabajó en el aula el apartado de transmisión en vivo de material audiovisual.

Se revisaron y valoraron contextos diferentes de aprendizaje y se construyeron en los estudiantes habilidades particulares dentro del uso de algunas aplicaciones y de los dispositivos móviles para interactuar en el mundo actual (Amador, 2013) desde su estancia en las aulas, con miras a su inserción al mundo laboral.

Asimismo, se avanzó en la construcción de nuevas propuestas didácticas que se planea, contribuyan al mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje de la materia de la cual fue objeto esta experiencia.

## Conclusiones

Las nuevas generaciones deben comprender el uso de las prácticas convergentes que se dan en Internet con la finalidad de navegar a través de los medios y hacer que esta nueva ecología de los mismos forme parte de la cotidianeidad en la que conviven tanto alumnos como profesores, dentro de las aulas.

En este caso en particular, al hablar de la enseñanza de producción televisiva, se deben abrir espacios de codificación y decodificación dentro de un mundo lleno de pantallas, mismos que permiten el uso de aplicaciones encontradas en la web social para satisfacer las necesidades que actualmente se tienen en el ámbito del aprendizaje y de la realización de proyectos relativos al área audiovisual.

La intención final será, entonces, la integración de la tecnología móvil a los diferentes contextos que existen dentro del aprendizaje en la unidad de conocimiento que nos compete. Esto dará entrada a una alfabetización ciberdidáctica en los alumnos con la finalidad de utilizar aplicaciones que solventen la problemática laboral que hoy se les plantea, lo cual representa

un paso que las instituciones formadoras de estos profesionales están enfrentando contra reloj, en algunos casos.

## Referencias bibliográficas


Amador, C. (2013). Diagnóstico de competencias tecnológicas en la educación superior. Revista Iberoaméricana de Educación. 62, 1-14.

Cabero, J. (2003). La utilización de las TICS, nuevos retos para las universidades. España: Universidad de Sevilla.

Carlón, M. (2004). Sobre lo televisivo. Dispositivos, discursos y sujetos. Buenos Aires: La Crujía.

Esteban, M. (2009). Las ideas pedagógicas de Bruner. De la revolución cognitiva a la revolución cultural. Educere, Revista Venezolana de Educación, 13, 235-241.

Gutiérrez, A. (2003). Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas. España: Gedisa.

Jenkins, H. (2008). Convergence culture. Barcelona: Paidós.

Palincsar A.S. y Brown A.L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. Cognition and Instruction. 1, 117-175.

Piscitelli, A. (1998) Post-televisión. Ecología de los medios en la era de Internet. Buenos Aires: Paidós.

Rosas, A. (2016). Hacia la convergencia de medios: Creación de una plataforma Transmediática como apoyo para la enseñanza en la licenciatura en Comunicación y Periodismo. En R. Roig-Vila (Ed.), Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje (pp. 2219-2227). Barcelona: Octaedro. Recuperado de http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/61787.

Rosas. A. (2017). Uso de aplicaciones de edición de video en dispositivos móviles como facilitadores del aprendizaje en el área de especialización televisiva. En J. Silva (Ed), Educación y Tecnología. Una mirada desde la investigación e innovación. (pp. 1079-1081). Santiago: CIIET. Recuperado de http://www.edutec2017.cl/index.php/programacion/descarga-libro-resumenes.html.

Rosas, A., García, F., Cano, E., Pacheco, G. y Balleza, E. (2016). Comunicación Transmedia: una propuesta para la enseñanza de la comunicación y el periodismo. En R. Roig-Vila (Ed.), EDUcación y TECnología. Propuestas desde la investigación y la innovación educativa (pp. 415-416). Barcelona: Octaedro.

Scolari, C. (2008). Hacia la Hipertelevisión. Los primeros síntomas de una nueva configuración del dispositivo televisivo. Diálogos de la Comunicación. 77, 1-9.

Taylor, J. y Bogdan, R. (1987). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. España: Paidós.

UNAM. (2007). Plan de Estudios de la Licenciatura en Comunicación y Periodismo. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Aragón.

Wood, D., Bruner, J. y Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 17, 89-100.

# A SALA DE AULA E A APRENDIZAGEM INVERTIDA: UM DESAFIO PARA A EDUCAÇÃO SUPERIOR

**Cristiane Lucia da Silva** / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) / cristianeletras@hotmail.com
**Maria Auxiliadora Soares Padilha** / UFPE
**Isabel Pauline Lima de Brito** / IFPE
**Arlaine Gabriela Pereira da Silva** / Prefeitura de São Lourenço da Mata
**Marina Jacinto da Silva Oliveira** / IFPE
**Georgina Marafante** Sá / Universidad de Santiago de Compostela (USC)

## Palavras chave

Sala de aula invertida, metodologia ativa, ensino híbrido, educação superior.

## Resumo

As metodologias ativas de aprendizagem, nas quais o estudante atua como protagonista, têm sido bastante discutidas atualmente. Neste cenário, abordaremos a sala de aula invertida, metodologia que propõe que a teoria deve ser estudada com antecedência e que o encontro presencial deve ser utilizado estrategicamente para tirar dúvidas, realizar discussões em grupo e dar uma atenção individualizada ao educando. Ampliando um pouco este conceito, debater-se-á a distinção entre sala de aula invertida e aprendizagem invertida, sendo esta composta por quatro pilares: Ambiente Flexível, Cultura de aprendizagem, Estudo dirigido e Educador profissional. Considerando tais conceitos, temos por objetivo analisar a implementação do modelo de sala de aula e de aprendizagem invertida, numa situação de aprendizagem, em uma turma de Ensino Superior no curso de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica. E para uma melhor aplicação, trabalhamos em conjunto com outro tema inovador na educação, as Coreografias Didáticas, que foi debatido fundamentado em materiais diversificados, postados no Facebook antes da aula presencial. Para verificar se os resultados pretendidos foram alcançados, trabalhamos com a metodologia de pesquisa qualitativa padronizada, seguindo o modelo da escala Likert e conseguimos demonstrar, através da análise dos resultados de um formulário do google, que a metodologia proposta fez com que os alunos se sentissem engajados cognitivamente, afetivamente e comportamentalmente.

## Introdução

Na busca por integrar as tecnologias em sala de aula, é possível observar que os estudantes na atualidade estabelecem novas relações com o conhecimento, o que pressupõe que eles não aprendem como antes, ao passo que as instituições de ensino continuam priorizando uma abordagem pedagógica ainda centralizada no professor. A integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) ao contexto educacional tem sido fortemente justificada porque, se bem utilizada, potencializa o desenvolvimento de uma metodologia ativa e de habilidades como autonomia, criticidade e criatividade, por parte dos educandos.

Nesse sentido, verifica-se a ideia de metodologias inovadoras juntamente com a proposta de personalização do ensino, dando origem ao que se conhece atualmente por Ensino Híbrido. A educação híbrida considera a aprendizagem como um processo contínuo, que ocorre de diferentes formas, em diferentes espaços. Com efeito, a ideia é integrar o modelo presencial e o modelo online numa perspectiva disruptiva, enquanto utiliza as TDICs para promover o ensino. Dessa forma, o ensino híbrido se configura como uma combinação metodológica que impacta na ação do professor em situações de ensino e na ação dos estudantes em situações de aprendizagem (Bacich et. al., 2015).

Essa educação híbrida ou Blended Learning foi conceptualizada por Horn e Staker (2015)[1] como "qualquer programa educacional formal no qual um estudante aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino online, com algum elemento de controle dos estudantes sobre o tempo, lugar, o caminho e/ou o ritmo". A qual se subdivide em diversas modalidades que são estruturadas em: modelo de rotação, modelo flex, modelo à la carte e modelo virtual enriquecido. Este primeiro se subdivide em: rotação por estações, laboratório rotacional, sala de aula invertida e rotação individual. Contudo, a fim de propor um melhor aproveitamento dos espaços (presenciais e digitais) e de favorecer os estilos de aprendizagem de cada estudante abordaremos apenas a sala de aula invertida.

Neste artigo, temos por objetivo analisar a implementação do modelo de sala de aula invertida, numa situação de aprendizagem, em uma turma de Ensino Superior no curso de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica (EDUMATEC). Trabalhamos com a hipótese de que o modelo de sala de aula invertida pode flexibilizar o ambiente de aprendizagem, por meio de materiais diversificados e que, se bem aplicados, podem promover um melhor engajamento dos discentes envolvidos, além do foco da aula passar a ser realmente a aprendizagem e os aspectos personalizados de cada estudante.

### *A sala de aula e a aprendizagem invertida*

O precursor da sala de aula invertida foi o professor Eric Mazur com método desenvolvido em 1991 e denominado por Peer Instruction (instrução por pares ou pelos colegas). Em tal

1. Este e-book não oferece numeração de página real.

método "é necessário que o livro e as aulas expositivas desempenhem papéis diferentes dos que costumam exercer em uma disciplina convencional" (Mazur, 2015, p. 10), ou seja, "o que tradicionalmente é feito em sala de aula, agora é executado em casa, e o que tradicionalmente é feito como trabalho de casa, agora é realizado em sala de aula" (Bergmann & Sams, 2016, p. 11).

Esta é uma definição simplista e bastante propagada do que seria a sala de aula invertida ou flipped classroom, no entanto ela vai muito além disso. Ao aceitarmos totalmente este conceito, significaria dizer que somente pelo fato de solicitar que os seus educandos estudem antes de vir para a aula isso já seria considerado uma aula invertida, contudo para que seja concretizada uma aprendizagem invertida se faz necessário que o professor crie um ambiente no qual ele possa divulgar diversos materiais e criar conexões dos conteúdos com os estudantes, fazendo com que eles compreendam profundamente os conteúdos trabalhados por meio de uma prática mais específica, por exemplo: elaborar, responder e produzir perguntas; debater soluções sobre um problema lançado pelo docente. E durante todo esse percurso o aprendiz teria um feedback adequado tanto do professor quanto dos monitores da disciplina (Kirch, 2016).

Por essas razões, a rede de Aprendizagem Invertida (Flipped Learning Network - FLN, 2014) desenvolveu esta definição:

> aprendizagem invertida é um enfoque pedagógico no qual a instrução direta se desloca da dimensão da aprendizagem em grupo para a dimensão da aprendizagem individual, transformando o espaço em grupo restante em um ambiente de aprendizagem dinâmico e interativo no qual o facilitador guia os estudantes na aplicação dos conceitos e no seu engajamento criativo com conteúdo do curso. (p. 1)

Nesse caso eles criam uma diferença conceitual entre a "sala de aula invertida" e a "aprendizagem invertida". Isto é, a aprendizagem invertida está inserida na sala de aula invertida, porém nem toda a sala de aula invertida possui a aprendizagem invertida. Esta é composta por quatro pilares (F-L-I-P): o ambiente flexível (flexible environment); cultura de aprendizagem (learning culture); conteúdo dirigido (intentional content); e educador profissional (professional educator).

O primeiro se refere ao ambiente no qual sejam criados espaços flexíveis de aprendizagem. Nesse caso o docente flexibiliza a sequência de aprendizagem de cada estudante, ou seja, eles podem ter acesso ao conteúdo de diversas formas e em diferentes níveis, além de poderem ser avaliados de distintas maneiras. Aqui os educandos são mais autônomos, pois têm o poder de selecionar onde estudarão e quais os materiais que utilizarão para aprender os conceitos estipulados anteriormente pelo professor (FLN, 2014).

O segundo pilar se refere ao fato de que o ensino não é mais focado no docente, a aprendizagem não é mais passiva. Na aprendizagem invertida o docente se torna um mediador de

conhecimentos e o estudante um indivíduo mais responsável pela sua própria aprendizagem. Consequentemente, almeja-se, um maior e melhor engajamento por parte dos educandos fazendo com que sua aprendizagem seja mais significativa e profunda (FLN, 2014).

Em relação ao terceiro pilar, os mediadores refletem constantemente a melhor forma de fazer com que os estudantes aprendam os conceitos que devem ensinar, além de selecionar ou produzir os materiais que eles utilizarão de acordo com o nível de cada aprendiz. As estratégias e métodos utilizados sempre devem ser ativos e ter seu foco na aprendizagem dos educandos (FLN, 2014).

O último pilar também é fundamental, pois é extremamente relevante que o docente ou monitores forneça um feedback adequado em todo processo de ensino e de aprendizagem a fim de que a aprendizagem invertida realmente aconteça de modo significativo (FLN, 2014).

## Metodologia / Método

Com o objetivo de analisar a implementação da "sala de aula invertida", numa turma de disciplina de Pós-graduação em Educação, trabalhamos com a metodologia de pesquisa qualitativa padronizada, seguindo o modelo de escala Likert, a fim de termos uma um olhar mais detalhado desses fenômenos.

Seguindo esse modelo, elaboramos um questionário na plataforma do Google Formulários e disponibilizamos o mesmo, de forma on-line, ao final da aula, pelo *link* em *QR Code* e obtivemos um total de 21 respostas. Os participantes das aulas são estudantes de uma disciplina de Pós-Graduação do programa EDUMATEC, da UFPE, intitulada "Docência Universitária e Integração de TDICs". No total a disciplina teve 42 educandos.

Os modelos híbridos eram discutidos como plano de fundo e como estratégias didáticas, enquanto as temáticas da disciplina Docência Universitária eram os temas principais de estudo (Engajamento estudantil, Coreografia Didática, etc.). Para cada temática havia um grupo de educandos diferente para mediar, junto com a docente, o conteúdo e as atividades.

O tema base para a aula foi "Coreografias didáticas (CD)"[2]. A aula teve como objetivos: (a) Explorar as etapas que constituem o conceito de CD discutindo, sistematizando as ideias e tirando dúvidas com o grupo; (b) Compreender as propostas das CD a fim de que os envolvidos sejam capazes de elaborar, formular hipóteses, estruturar, implementar, exemplificar e identificar as atribuições de cada etapa; (c) Elaborar uma CD como sendo o produto desta investigação, relacionando cada tema maior (enquanto disciplina) com a sua própria abordagem coreográfica. E essa aula foi ministrada no formato da sala de aula e da aprendizagem invertida.

2. As CD são sequência de passos de danças (estratégias de aprendizagem), nas quais o coreógrafo (docente) e os dançarinos (discentes) dançam entre si (interagem) utilizando uma gama de elementos artísticos (habilidades a serem desenvolvidas durante a aprendizagem) (Silva, 2012).

## Resultados iniciais

O ambiente virtual (evento criado no grupo do *facebook*) serviu para disponibilizar os materiais sobre o tema da aula: coreografias didáticas, esclarecer dúvidas e fazer provocações para o estudo dirigido, individual.

Durante a semana de estudos foi disponibilizado, também, um formulário para diagnóstico dos estudantes sobre suas aprendizagens[3]. Dos 42 estudantes matriculados, 21 responderam ao formulário. Inicialmente foi diagnosticado o nível de conhecimento dos participantes sobre a temática: 2 participantes responderam que seu conhecimento era pouco, 11 afirmaram ter um conhecimento regular, 5 satisfatório, 1 muito bom e 2 excelente.

Sobre os materiais disponibilizados para o estudo individual, 1 respondente afirmou que o material foi pouco, 2 afirmaram que os materiais foram regulares, 6 ficaram satisfeitos, 5 consideraram muito bom e 7 excelente. Após os estudos, os estudantes fizeram as seguintes afirmações sobre a compreensão sobre o tema: 2 participantes afirmaram que seu conhecimento era regular, 8 satisfatório, 9 muito bom e 2 excelente. Sobre essas respostas podemos considerar que todos os estudantes ficaram, no mínimo, satisfeitos com os materiais disponibilizados, o que é muito importante para a sala de aula invertida, pois o professor precisa disponibilizar materiais que sejam diversificados, suficientes e desafiadores para o estudo e, consequentemente, uma boa aprendizagem de seus alunos. Observamos também, que o nível de compreensão sobre o tema, após os estudos cresceu, pois apenas dois ficaram abaixo do satisfatório e nenhum afirmou ter pouco conhecimento.

Sobre o tema das coreografias didáticas, os participantes concluíram que tiveram as melhores compreensões sobre as quatro etapas, sendo capazes de elaborar, formular hipóteses, estruturar, implementar, exemplificar e identificar: quanto à antecipação, 1; quanto à colocação em cena, 6; quanto ao modelo base, 1; e quanto ao produto, 3. Já quanto à necessidade de aprofundar mais sobre as etapas das coreografias didáticas, os alunos afirmaram que precisavam aprofundar mais sobre a antecipação, 1; sobre a colocação em cena, 3; sobre os modelos base, 13; e o produto, 3. Ou seja, a maior dificuldade dos alunos estava relacionada aos modelos base de aprendizagem e a melhor compreensão deles foi sobre a antecipação e a colocação em cena.

Sendo assim, ao retomar as atividades presencialmente, foi necessário desenvolver uma atividade que provocasse o estímulo nos aprendizes, sobre como essas etapas poderiam ser desenvolvidas. Para isso, no encontro presencial, a turma foi dividida em 4 (quatro) grupos por meio de um sorteio, cada indivíduo ficou com uma etapa das coreografias didáticas, logo se agruparam e começaram a  debater sobre as características de suas respectivas etapas. Poste-

3. As perguntas do questionário foram fundamentadas e agrupadas nos quatro pilares da aprendizagem invertida. A validade de conteúdo foi realizada por dois pesquisadores que trabalham com a educação híbrida. A análise detalhada dos itens se deu por meio da utilização da escala Likert de cinco pontos no qual o primeiro significa 'discordo totalmente' e o quinto 'concordo plenamente'.

riormente, cada grupo expôs a reflexão que realizaram, bem como os integrantes de outros grupos complementaram tais reflexões com mais características e informações.

Para a segunda atividade, cada grupo recebeu um plano de aula, com o objetivo de identificar as 4 etapas das coreografias didáticas. Durante a aula, o docente e os mediadores apoiaram os alunos, em seus grupos, orientando-os para a consecução da tarefa. Em seguida, cada grupo apresentou sua análise e o docente e mediadores esclareceram as dúvidas dos estudantes, especialmente sobre os modelos base e o produto, etapas menos compreendidas pelos estudantes na etapa *online* da sala de aula invertida, neste caso.

## Conclusões

Este estudo possibilitou uma melhor compreensão de como funciona a implementação do modelo de sala de aula invertida em uma turma de Pós-graduação em Educação Tecnológica do Ensino Superior. Para que esse modelo híbrido fosse implantado, os mediadores propuseram o estudo das "Coreografias Didáticas", sobre as quais os alunos não possuíam conhecimento prévio, quadro esse modificado após o término das atividades. Através do preenchimento de formulários avaliativos, constatou-se que a grande maioria dos alunos sentiu que foi satisfatória a compreensão do tema, bem como atestou ter se envolvido na experiência de aprendizagem de forma emocional, cognitiva e comportamental.

## Referências bibliográficas


Bacich, L., Neto, A. T., Trevisani, & F. de M. (Org.) (2015). *Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação.* Porto Alegre: Penso.

Bergmann, J., & Sams, A. (2016). *Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem* (A. Laschuk, Trad.). Rio de Janeiro: LTC.

Flipped Learning Network. (2014). *What is flipped learning? The Four Pillars of F-L-I-P™.* Recuperado de https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/FLIP_handout_FNL_Web.pdf.

Horn, M. B., & Staker, H. (2015). *Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação* (M. C. G. Monteiro, Trad.). Porto Alegre: Penso.

Mazur, E. (2015). *Peer Instruction: a revolução da aprendizagem ativa* (A. C. da C. Serra, Trad.). Porto Alegre: Penso.

Silva, Cristiane Lucia da. (2012). *Coreografia e estratégias didáticas online e suas relações com os enfoques e estilos de aprendizagem docentes e discentes.* 167p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife.

# VALIDACIÓN DE UNA RÚBRICA PARA EVALUAR UNIDADES DE APOYO PARA EL APRENDIZAJE[1]

**José Manuel Meza Cano** / UNAM, FES Iztacala / manuel.meza@ired.unam.mx
**Edith González Santiago** / UNAM, FES Iztacala
**Judith Rivera Baños** / UNAM, FES Iztacala
**Anabel de la Rosa Gómez** / UNAM, FES Iztacala
**Alicia Ivet Flores Elvira** / UNAM, FES Iztacala

## Palabras clave

Objetos de aprendizaje, rúbricas, validez de contenido.

## Resumen

Se parte de la noción de Unidad de Apoyo para el Aprendizaje (UAPA) como un objeto que incluye diferentes elementos de la web como son audio, video, imágenes, texto y un diseño instruccional explícito, sin embargo, no se tiene un instrumento para evaluar la pertinencia de estas unidades. El presente trabajo da cuenta del proceso de validez de contenido de una rúbrica con 41 criterios, cada uno con tres niveles de desempeño, desarrollada a partir de una búsqueda documental sobre aspectos relevantes a incluir en un objeto de aprendizaje. Se contactó a 6 jueces expertos que eligieron para cada criterio si era útil, útil pero no esencial o no necesario, a partir de ello se calculó la Razón de Validez de Contenido (CVR) obteniendo así 32 criterios validados. Entre algunas conclusiones se puede mencionar que al parecer hay una diferencia entre lo que la literatura internacional dicta y lo que los jueces consideraron como relevante en algunos criterios.

## Introducción / Marco Teórico

A pesar de que en la literatura se pueden encontrar instrumentos de evaluación sobre Objetos de Aprendizaje (OA) o Recursos Educativos Abiertos (REA), la noción de Unidades de Apoyo a para el Aprendizaje (UAPA) involucra el uso de elementos web como lo son imágenes, páginas, juegos, etc. y un diseño instruccional explícito al desarrollar dicho objeto, es decir, se concibe una UAPA como un objeto integrador. Por tanto, es pertinente crear un instrumento que permita dar cuenta del nivel de desarrollo de estos objetos en su contexto como un reto

1. *Investigación financiada por el proyecto PAPIME PE304218.

en el diseño de estrategias y técnicas de evaluación que cubra las demandas de estos nuevos ambientes de aprendizaje (Quintana y Gil, 2015).

Por el tipo de producto a evaluar se propone que sea una rúbrica analítica, pues toma en cuenta diversos elementos con sus respectivos gradientes de desempeño que al final permiten tener una valoración integral, además de que cuenta con características básicas como la claridad, la especificidad y la objetividad (Andrade & Andrade, 2016). Se han empleado rúbricas como instrumentos de evaluación dando pie a rúbricas electrónicas o e-rúbricas (Cebrián y Monedero, 2014, citados en García-Barrera, 2016).

Algo importante de señalar es que muchas veces las rúbricas no son desarrolladas bajo un minucioso proceso de validez y confiabilidad, ambos necesarios especialmente cuando se emplean como instrumentos de evaluación, por tanto se parte de la técnica de Criterio de jueces, en la que, con ayuda de jueces calificados y competentes, se evalúa el contenido y determina si concuerda con los planteamientos del constructo. En ese sentido Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008), mencionan que el juicio de expertos es una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, reconocidas por otros como expertos que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones tomando en cuenta la experiencia en la realización de juicios y toma de decisiones basada en evidencia, además de la reputación de los jueces en la comunidad.

Una manera de estimar la validez de contenido de un instrumento empleando un panel de jueces es la Razón de Validez de Contenido (CVR por sus siglas en inglés) de Lawshe (1975) que se ha empleado en estudios como el de López-Obando (2009) para realizar la validación de los ítems de una escala para medir conocimientos matemáticos.

## Objetivo

El objetivo del presente estudio es realizar la validación por jueces de una Rúbrica empleada para evaluar Unidades de Apoyo Para el Aprendizaje (UAPAs).

## Método

A partir de una búsqueda documental se obtuvo la información necesaria para la elaboración de los criterios necesarios para evaluar las UAPA empleando las propuestas de Llarena, (2008), Rivero, Gómez y Ábrego (2013), García - Barrera (2016), Gisbert, Salinas, Chan y Guárdia (2012), Prendes, Martínez y Gutiérrez (2008) y Meneguelli (2016) entre otros.

De la revisión de esta información se desprendieron 41 criterios que abarcan diferentes elementos considerados importantes, los cuales fueron convertidos en ítems con tres niveles de desempeño para dar cuenta de la etapa del desarrollo de cada uno ubicándolo como "incipiente", "en proceso" o "consolidado". Este instrumento fue desarrollado y convertido a un formulario de *google* para su fácil acceso y uso.

Posteriormente se eligieron 6 jueces expertos tomando como criterio su manejo de TIC, su experiencia profesional, sus conocimientos sobre educación en línea y su participación en el desarrollo de objetos de aprendizaje. La totalidad de los jueces trabajan en áreas relacionadas con estas líneas.

Se les envió por correo electrónico el formulario de *google* con los criterios de la rúbrica a manera de Panel de Evaluación de Contenido (Lawshe, 1975). Por medio del mismo correo de se les dio la siguiente instrucción:

> Estimado juez experto:
>
> En el lado izquierdo se encuentra el nombre del reactivo y en la parte superior los cuatro gradientes de desempeño.
>
> Por favor califica eligiendo alguna de las tres opciones que se encuentran debajo de cada reactivo para 1) Útil si crees que es un reactivo que debe incluirse en la rúbrica, 2) Útil pero no esencial si es que puede incluirse pero se puede prescindir del reactivo o 3) No es necesario, si es que ese crees reactivo debería omitirse de la rúbrica.
>
> Agradecemos tu colaboración con este proyecto.

Una vez que se tuvieron las respuestas de cada juez para cada criterio de la rúbrica se calculó el CVR con la siguiente fórmula:

$$CVR = \frac{\left(ne - \frac{N}{2}\right)}{\left(\frac{N}{2}\right)}$$

En donde *ne* es el número de panelistas que indican que un criterio es "esencial" y *N* es el número total de panelistas. Cuando menos de la mitad de los panelistas indican que no es esencial entonces la proporción es negativa. Cuando la mitad de los panelistas indican que es esencial y la otra mitad no, la proporción es cero. Cuando todos los panelistas indican que el criterio es esencial entonces la proporción es de uno. Cuando más de la mitad de los panelistas indican que es esencial, pero no todos, entonces CVR es un valor entre cero y 0.99 (Lawshe, 1975). Se calculó el CVI (*Content Validity Index*) es cual se traduce como el promedio en el que se relacionan los reactivos del instrumento y nivel de desempeño en el dominio de la actividad.

## Resultados

La tabla 1 muestra los resultados de los 6 jueces, en la primera columna se muestra el nombre del criterio, seguido de la opción "Útil" = U, seguida de "Útil pero no esencial" = UN y posteriormente "No es necesario" = NN. La columna de la derecha muestra el cálculo de CVR para cada criterio.

Tabla 1. Muestra los criterios de la rúbrica, la pertinencia y el CVR de cada uno de acuerdo con el panel de expertos ordenados de manera descendente.

| Nombre del criterio | U | UNE | NN | CVR |
|---|---|---|---|---|
| C1 - Intención de aprendizaje (congruencia didáctica) | 6 | 0 | 0 | 1 |
| C2 - Aspectos motivacionales (mantiene la atención) | 6 | 0 | 0 | 1 |
| C4 - Lenguaje escrito (claridad) | 6 | 0 | 0 | 1 |
| C9 - Función de los íconos | 6 | 0 | 0 | 1 |
| C14 - Hipertextualidad (ligas acordes con el contenido) | 6 | 0 | 0 | 1 |
| C17 - Coherencia de objetivos (con el contenido) | 6 | 0 | 0 | 1 |
| C18 - Diseño gráfico (colores que permiten la lectura) | 6 | 0 | 0 | 1 |
| C20 - Diseño gráfico (organización entre gráficos-texto) | 6 | 0 | 0 | 1 |
| C21 - Diseño gráfico homogéneo (colores, logos, tipografía) | 6 | 0 | 0 | 1 |
| C37- Portabilidad (accesible desde distintos dispositivos) | 6 | 0 | 0 | 1 |
| C39- Referencias bibliográficas (de fuentes e imágenes) | 6 | 0 | 0 | 1 |
| C40- Autor (es), institución y contacto | 6 | 0 | 0 | 1 |
| C10 - Interfaz (fluidez y visualización) | 5 | 1 | 0 | 0.66 |
| C11 - Navegabilidad (enlaces acordes con el contenido) | 5 | 0 | 1 | 0.66 |
| C12 - Hipertextualidad (pertinencia en el texto y su cantidad) | 5 | 1 | 0 | 0.66 |
| C22 - Multimedia (intención didáctica) | 5 | 0 | 1 | 0.66 |
| C24 - Imágenes (intención didáctica) | 5 | 1 | 0 | 0.66 |
| C25 - Imágenes (tamaño) | 5 | 1 | 0 | 0.66 |
| C26 - Imágenes (buena definición para visualización) | 5 | 1 | 0 | 0.66 |
| C27 - Audio (claridad, sin interferencias) | 5 | 1 | 0 | 0.66 |
| C32- Vídeo (buen tamaño para la visualización) | 5 | 0 | 1 | 0.66 |
| C34- Vídeo (intención didáctica) | 5 | 1 | 0 | 0.66 |
| C36- Vídeo (calidad de la resolución) | 5 | 0 | 1 | 0.66 |
| C41- Libre acceso (licencia permite re-uso, distribución) | 5 | 1 | 0 | 0.66 |
| C3 - Diseño Instruccional | 4 | 1 | 1 | 0.33 |
| C6 - Adecuación del lenguaje a la población | 4 | 2 | 0 | 0.33 |
| C13 - Hipertextualidad (ligas abren en nuevas ventanas) | 4 | 2 | 0 | 0.33 |
| C16 - Hipertextualidad (funcionalidad de ligas) | 4 | 2 | 0 | 0.33 |
| C29- Audio (control de volumen) | 4 | 1 | 1 | 0.33 |
| C30- Audio (control, pausa, repetición) | 4 | 1 | 1 | 0.33 |
| C35- Vídeo (control de parte del usuario) | 4 | 1 | 1 | 0.33 |
| C38- Accesibilidad (no requiere pago o aplicaciones extra) | 4 | 1 | 1 | 0.33 |
| C5 - Clarificación de ideas (ejemplos) | 3 | 3 | 0 | 0 |
| C8 - Lenguaje incluyente (no sexista ni racista) | 3 | 3 | 0 | 0 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| C15 - Hipertextualidad (identificación fácil de ligas) | 3 | 1 | 3 | 0 |
| C19 - Diseño gráfico (fuentes 14 pts o mayor) | 3 | 3 | 0 | 0 |
| C23 - Multimedia (visual, auditivo y textual) | 3 | 3 | 0 | 0 |
| C33- Vídeo (duración menor a 4 min) | 3 | 2 | 1 | 0 |
| C7 - Gramática del lenguaje (voz pasiva) | 2 | 3 | 1 | -0.33 |
| C28- Audio (duración, menor a 4 min) | 2 | 4 | 0 | -0.33 |
| C31- Audio (diseño, efectos, cortinillas) | 2 | 3 | 1 | -0.33 |

Como puede notarse, de los 41 reactivos se obtuvieron 32 con un puntaje en CVR mayor a cero, por lo que 9 criterios obtuvieron puntajes de cero o negativos (criterios 5, 7, 8, 15, 19, 23, 28, 31 y 33).

Así mismo, al calcular el índice de validez de contenido (*CVI*) total del instrumento a partir de la media de los 41 criterios se obtiene un coeficiente de 0.52, sin embargo, al descartar los 9 criterios con puntajes de cero y negativos, el *CVI* asciende a 0.70.

Algo que cabe señalar es que en 12 criterios se obtuvo un CVR de 1, lo cual indica que la totalidad del panel de expertos estuvieron de acuerdo en la utilidad de incluirlos en la rúbrica. Por otro lado se obtuvieron 8 criterios con un CVR de 0.333, lo cual indica que 4 de los 6 jueces expertos estuvieron de acuerdo en integrarlos a la rúbrica.

## Conclusiones

El proceso que se siguió para estructurar una lista de criterios y unificar las características funcionales en una UAPA requirió de un atento análisis de las fuentes consultadas, se consideró importante la justificación teórica para cada uno de los criterios incluidos. Cabe señalar algunos aspectos relevantes respecto a la opinión de los jueces respecto a algunos criterios, por ejemplo, el criterio 8 no se consideró esencial, por lo que el uso de un lenguaje incluyente (no sexista, no racista) quedó relegado, sin embargo, es un criterio que puede argumentarse como importante para enfatizar un cambio en la redacción de la información en estos objetos. Con respecto al criterio 23 que propone la utilización de distintos códigos semióticos (audio, video, texto) en la presentación de contenidos (multimedia), los jueces dividieron opinión entre Útil y Útil pero no esencial, al respecto Prendes *et. al.* (2008) subraya la importancia de la redundancia en la presentación de contenidos, sin llegar a ser repetitivo, aspecto que también es abordado por Meneguelli (2016) al proponer la hipermodalidad como una vía para que los usuarios creen significados a partir de estas vías. Para Meneguelli, el hypertexto y la hipermedia es la integración homogénea de datos, textos e imágenes dentro de un mismo ambiente digital pero que integra diferentes lenguajes de forma complementaria y funcional. A pesar de esto, el criterio no será tomado en cuenta para la versión final de la rúbrica.

El mismo caso sucede con la duración de los videos, puesto que fue un criterio que no alcanzó valores positivos de CVR, aunque de acuerdo con las características enunciadas por Letón, Luque, Molanes y García (2013) y Zapata-Ros (2015) deben cumplir con una duración de 5 a 10 minutos.

Una hipótesis de las razones por las que algunos criterios fueron valorados como no necesarios puede deberse a la realidad del contexto en el que se desenvuelven los expertos, dado que muchas veces, a pesar de estar insertos en instituciones educativas, no hay un énfasis en elementos comunes en la literatura internacional como puede ser el lenguaje incluyente o el uso de la voz pasiva en la redacción de los textos, sin embargo, es un ejercicio que precisamente da cuenta del ajuste al contexto regional en el que puede ser empleado el instrumento.

## Referencias bibliográficas


Andrade, L. & Andrade, M. (2017). Uso de las rúbricas en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Educación y Humanismo, 19*(32), 102-110. http://dx.doi.org/10.17081/eduhum.19.32.2535.

Escobar-Pérez, J., y Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición, 6*(1), 27-36. Recuperado el 20 de Noviembre de 2017. Disponible en: http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf.

García-Barrera, A. (2016). Evaluación de recursos tecnológicos didácticos mediante e-rúbricas. *Revista de Educación a Distancia*, (49). Recuperado el 30 de agosto 2017 de: http://www.um.es/ead/red/49/garcia-barrera.pdf.

Lawshe, C. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*. 28, 563 -575.

Letón, E., Luque, M., Molanes, E. M., & García, T. (2013*). ¿Cómo diseñar un MOOC basado en mini-vídeos docentes modulares?.* Recuperado el 27 de agosto de 2015 de http://www.ia.uned.es/minivideos/publicaciones/2013_el_etal_CIE_v2.pdf.

Llarena, M. (2008). Metodología para la Evaluación de la Calidad de Estrategias Didácticas de Cursos a Distancia (MACCAD). *Formación Universitaria, 1* (2), 37-46. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373540863005.

López Obando, P. (2014). Construcción y validación de una prueba para medir conocimientos matemáticos. *Revista Horizontes Pedagógicos, 11*(1). Recuperado de http://revistas.iberoamericana.edu.co/index.php/rhpedagogicos/article/view/333/299.

Meneguelli, G. (2016). Argumentação e hipermodalidade: um caminho para a seleção e a elaboração de material hipermodal no contexto de ensino mediado por computador. *Diálogo das Letras*, Vol. 5, No 2. http://ojs.uern.br/index.php/dialogodasletras/article/view/2136.

Prendes Espinosa, M., y Martínez Sánchez, F., y Gutiérrez Porlán, I. (2008). Producción de material didáctico: Los objetos de aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 11* (1), 81-105. Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331427208004.

Quintana J, M. y Gil M, J. (2015). Rúbricas como método efectivo de valoración en la evaluación del aprendizaje. *Alternativas, 16(*3), 5-13. Disponible en: http://editorial.ucsg.edu.ec/ojs-alternativas/index.php/alternativas-ucsg/article/view/73.

Rivero, C. I., Gómez, Z, M. y Ábrego, T. R. (2013). Tecnologías educativas y estrategias didácticas: criterios de selección. *Revista educación y tecnología*, (3), 190-206. Disponible en https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4620616.pdf.

Zapata-Ros, M. (2015). El diseño instruccional de los MOOC y el de los nuevos cursos abiertos personalizados. *Revista de Educación a Distancia*, (45).

# TECNOLOGIAS EDUCATIVAS PARA LA MUSICA. UNA EXPERIENCIA DE FORMACIÓN DOCENTE EN EL USO EDUCATIVO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

**Lilia Nayibe Gelvez Pinto** / Universidad Industrial de Santander / Lilia.gelvez@correo.uis.edu.co

## Palabras clave

Diseño de contenidos, Educación musical, Formación docente, Uso educativo de las Tecnologías de Información

## Resumen

Se presenta la experiencia de formación en el uso educativo de las Tecnologías de Información y Comunicación, en un programa de formación universitaria de Licenciados en Música. Los estudiantes se enfrentan al reto de creación de contenidos educativo con apoyo de las tecnologías de información y comunicación, afines con los estándares curriculares de Educación Artística, del sistema de educación para educación básica primaria en Colombia. Esta formación se empieza a estructurar en tres niveles: Bases conceptuales, exploración de herramientas y proyectos de diseño de contenidos educativos. Durante la experiencia han surgido cuestionamientos sobre la necesidad de reconocer el contexto histórico del uso de herramientas tecnológicas a nivel internacional y ubicar el quehacer del docente de Música en el contexto de la Informática Educativa del presente con las tendencias hacia el aprendizaje centrado en el estudiante, donde el docente se convierte en un productor de ambientes de aprendizaje con múltiples posibilidades de aprendizaje, de acuerdo con la diversidad de intereses y niveles de competencia de los estudiantes. La situación a la que se enfrentan los docentes en formación los ha obligado a pasar de un rol de consumidores a un rol de productores de recursos educativos apoyados en las tecnologías, con productos como objetos virtuales de aprendizaje, sitios web de difusión masiva de información, repositorios y directorios temáticos, así como juegos educativos. Esta experiencia educativa comprende el proceso llevado a cabo en la realización de este curso, la experiencia de diseño y gestión del curso con apoyo de sistemas de gestión de aprendizaje y redes sociales, así como la reflexión sobre el proceso de sensibilización, apropiación y producción de recursos abiertos de aprendizaje de parte de los estudiantes del curso, buscando mejorar su práctica docente.

## Introducción / Marco Teórico

Los estudiantes de licenciaturas se ven enfrentados, en su inmediato ejercicio docente, a la creación de contenidos educativo con apoyo de las tecnologías de información y comunicación. La situación misma de los docentes en formación quienes se ven abocados a pasar de un rol de consumidos de recursos tecnológicos, ahora a un rol de productores de recursos educativos como objetos virtuales de aprendizaje, espacios de difusión masiva de información, repositorios y directorios temáticos, así como juegos educativos, ha empezado a revelar la importancia de ser productores-consumidores o pro-sumidores tecnológicos (Toffler, 2006) como competencia fundamental de nuestros futuros docentes.

De otra parte, la constitución de redes de maestros alrededor de la difusión de portales educativos de tipo gubernamental, como *ColombiaAprende*, iniciativa del Ministerio de Educación de Colombia o *ViajerosdelPentagrama*, iniciativa del Ministerio de Cultura colombiano, ha abierto las puertas a la socialización de contenidos educativos, objetos virtuales de aprendizaje y experiencias significativas, que promueven un nuevo papel del docente de música, como productor de tecnología educativa, asumiendo el papel denominado *maker* en la visión de Hatch(2014), otra competencia a desarrollar en nuestros docentes en formación.

Sin embargo, la formación musical requiere de espacios de práctica, en el sentido de la palabra dado como la experiencia vivida que lleva a la excelencia, en este caso en la ejecución musical, espacios que no han sido fáciles de implementar con apoyo de los recursos tecnológicos utilizados, ya que se orientan más a una forma instruccional con evaluación tipo test, que no permite hacer seguimiento de la ejecución musical ni logra reemplazar el contacto directo Maestro-estudiante. Este espacio de práctica musical cuestiona los límites de posibilidad de uso de las herramientas tecnológicas en esta área del Saber si no se aborda una investigación más rigurosa sobre las nuevas didácticas para la educación musical. Camino que ya han recorrido varias universidades europeas. Por ahora, las producciones de los estudiantes de licenciatura en Música se han limitado a la Teoría musical con juegos y actividades interactivas de conceptos básicos de iniciación musical.

## Objetivos / Hipótesis

Socializar las reflexiones obtenidas en la experiencia del curso de Educación y Tecnologías que se viene impartiendo a los estudiantes de los programas de licenciatura en Música desde la Escuela de Educación de la Universidad Industrial de Santander, Colombia.

## Metodología / Método

Para la realización del curso se utilizan tres estrategias a saber: Los foros temáticos, los talleres de exploración de herramientas y el proyecto de diseño de contenidos educativos. Desde el punto de vista de la investigación en Educación con Tecnologías, dentro de la clasificación que recoge Salinas(2012), esta experiencia se puede inscribir en un proyecto de Diseño, ya

que plantea en sus objetivos intereses afines con los lineamientos de Design-Based Research Collective (2003), con las siguientes perspectivas:

- Explorar las posibilidades para crear entornos nuevos de enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollar teorías de instrucción y aprendizaje basadas en el contexto
- Avanzar y consolidar el conocimiento sobre diseño didáctico
- Fortalecer la capacidad para la innovación educativa.

De estas cuatro perspectivas, la experiencia se concentra en la exploración de posibilidades para crea entornos nuevos de enseñanza-aprendizaje en el área de la Educación Musical, partiendo en una revisión del estado del arte para terminar con una experiencia de innovación educativa, donde los estudiantes diseñan recursos abiertos de aprendizaje para su práctica docente, la cual, en la mayoría de las escuelas ha venido dándose sin apoyo de las TIC.

Esta experiencia lleva dos cursos, empezando su proceso de mejora y maduración para entregar a la comunidad de educadores de música de la región un repositorio de recursos educativos abiertos de apoyo a su práctica docente, diseñado por los estudiantes de licenciatura en música actores de la experiencia. Desde el punto de vista de la producción de nuevo conocimiento, la experiencia busca decantar una propuesta de estrategias didácticas que orienten a los maestros de música de las escuelas locales en el uso de tecnologías de información para apoyar sus clases y que permita rediseñar los planes de clase que vienen trabajando los licenciados de música en su práctica docente.

Desde las fases de la DBR, esta experiencia se encuentra en el comienzo del camino, contemplando la definición del problema, aquí relacionado con la distante relación entre tecnologías de información y educación musical en las escuelas locales. En una segunda fase, como propuesta de solución, la Universidad ha asumido en su plan de desarrollo, la inserción de las tecnologías de información en todos los planes de formación docente, formalizando el curso de Tecnología y Educación como un curso obligatorio en el Plan de estudios de los programas de Licenciatura. La tercera fase de implementación se ve comprendida con la ejecución del curso en las diferentes cohortes de estudiantes de Licenciatura en música, llevando la investigación con los dos últimos cursos semestrales. Puede decirse que la fase de validación y evaluación no se ha formalizado aún, debido a que en la actualidad se está definiendo la plataforma donde se pondrán a disposición los recursos abiertos diseñados y la estrategia de difusión para llevarla a las escuelas locales como prueba piloto. Una primera luz para esa validación se ha dado con la solicitud de parte de los estudiantes por matricular este curso antes de salir a hacer su semestre de práctica y así poder llevar los recursos educativos diseñados a las escuelas de su cobertura. De acuerdo con esta condición, durante el siguiente semestre se estará haciendo la validación y evaluación de esta experiencia.

Desde el punto de vista de las experiencias de gestión de aprendizaje, en este curso se viene usando la plataforma Edmodo, con un enfoque de Blended-Learning, ya que se cuenta con los

espacios de presencialidad en el salón de clase y el apoyo de la plataforma para la gestión del curso en cuanto a la administración de los usuarios del curso, la evaluación y la disposición de recursos compartidos para promover un trabajo colaborativo.

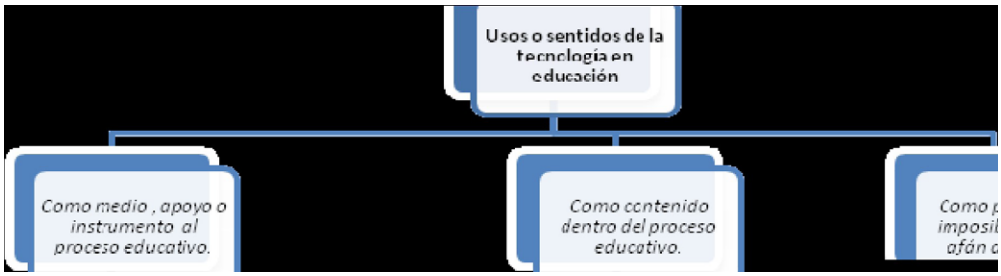



Figura 1. Estructura de clasificación de las posibilidades de uso de las Tecnologías en la Educación. Fuente Gelvez,Cabrera y Mantilla(2010).

Dentro de los contenidos propuestos para los foros temáticos, se hace la revisión de posibilidades de sentido de la relación Educación-Tecnologías de Información y Comunicación, partiendo de la clasificación propuesta por Gelvez, Cabrera y Mantilla (2010) donde se ubican la educación en y para las tecnologías como base de clasificación contextualizar la experiencia de formación. La figura 1.0 presenta la clasificación que sirve de marco o contexto de indagación de posibilidades de la relación de la Educación con las Tecnologías de información y comunicación.

Un modo de entender la incorporación de la tecnología en la educación es concebir, la tecnología, como apoyo o instrumento en el proceso educativo. Dentro de esta concepción, pueden aparecer diversas formar sutiles de ver a la tecnología como medio, apoyo o instrumento, este modo hace alusión a la primera clasificación de la izquierda de la figura, permite explorar herramientas de diseño de contenidos y de implementación de actividades de aprendizaje con diseños educativos previos donde la tecnología se subordina a los requerimientos didácticos establecidos por el diseñador y su grupo de usuarios. El aprendizaje de las herramientas de diseño de contenidos y la programación de entornos de juegos didácticos implica un aprendizaje de tecnologías como contenidos dentro del proceso educativo. La tercera clasificación, de medio de exploración del uso de la tecnología en el espacio educativo como posibilidad-imposibilidad de sentido, se aborda en esta experiencia con la reflexión permanente sobre el aprendizaje de la práctica musical, tradicionalmente enfocado al encuentro presencial entre el maestro y el aprendiz, que ahora se ve mediado por las tecnologías multimediales, las redes sociales y los entornos virtuales de aprendiza

Desde el punto de vista de la contextualización del papel de la tecnología como apoyo o instrumento para mejorar la eficacia de los procesos educativos,en esta experiencia se revisan las tendencias en educación con tecnologías difundidas por organismos internacionales como la UNESCO, la OEA y la OEI. En la parte aplicada del curso se hace la exploración de plataformas

educativas y de recursos abiertos de carácter gubernamental como Colombia Aprende, Educar Chile y Eduteka, de los cuales se revisan sus propuestas de unidades didácticas en el marco de los lineamientos curriculares de cada país, los contenidos digitalizados, las experiencias significativas reportadas por docentes miembros de estas comunidades y los proyectos de investigación que promueven en cada país. Para el caso de Colombia, los contenidos recogidos por Computadores para Educar y las experiencias significativas de Virtual Educa son referentes de la comunidad de educadores.

También se aborda la revisión de los sistemas de gestión de aprendizaje con las versiones demo de Moodle y versiones de cursos particulares en Blackboard. Para el desarrollo de los proyectos de diseño de contenidos educativos abordados como proyectos finales del curso, se toman herramientas de diseño de contenidos mediados multimediales con propósito de difusión y de enseñanza de conceptos de educación musical para el nivel educativo de básica primaria, entre las herramientas exploradas se encuentran los blog, en la versión de Blogger de Google, las páginas web, con herramientas como Wix, así como herramienta de programación por bloques como Scracth, y herramientas para m-learning como App Inventor, con las cuales se aborda el diseño de juegos educativos, Para el diseño de evaluaciones se asumió la herramienta QuizCreator, y la herramienta de diseño de actividades de aprendizaje en línea Educaplay. Con estas herramientas se revisan ejemplos y se diseñan propuestas de recursos educativos para la enseñanza mediada por Tecnologías de información y comunicación, que ilustren las tendencias del e-learning, b-learning, m-learning, la gamificación y el trabajo colaborativo apoyado por las redes sociales y el uso educativo de la nube, con sistemas de gestión del aprendizaje como Edmodo, Google Class y Moodle.

## Resultados

Los estudiantes de la licenciatura en Música, presentan dos facetas en su proyección profesional, de una parte son productores musicales, intérpretes y miembros de grupos de ensamble y de otra parte, son educadores que apoyan el sistema educativo colombiano en el Area de Educación Artística para los grados de educación pre-escolar, básica y média. Esta doble proyección profesional ha orientado, en consecuencia, de una parte, la producción de contenidos educativos hacia la difusión cultural de las expresiones musicales de las diferentes regiones geográficas de Colombia y hacia la difusión de la música clásica; de otra parte, la necesidad de materiales educativos de apoyo a la práctica docente en temáticas relacionadas con la iniciación musical para niños de educación básica, se ha presentado como el contexto de aplicación de las tecnologías de información y comunicación para los futuros educadores de Música, buscando la construcción de cursos virtuales, objetos virtuales de aprendizaje, juegos didácticos así como blogs y páginas web de compilación y difusión de métodos de aprendizaje para la interpretación de instrumentos, para el manejo del ritmo y para la introducción a la teoría musical.

Los prototipos de materiales educativos apoyados por tecnologías multimediales desarrollados por los estudiantes del curso se concentraron en apoyar los procesos educativos de iniciación

musical, innovando en su práctica docente y en los hábitos de enseñanza del área musical en las escuelas locales, con la difusión de contenidos de introducción a la Teoría musical y con el desarrollo de actividades de aprendizaje que refuercen los conceptos vistos, con ayuda de actividades lúdicas y con evaluaciones en línea para hacer seguimiento de los conceptos vistos. La fase práctica de ejecución musical y su necesaria realimentación de parte del docente, ha requerido una revisión más exhaustiva de las posiblidades que brindan las herramientas de grabación de audio y de video y la guía para que los estudiantes puedan enviar sus registros de avances de manera ágil. En este sentido, los proyectos desarrollados mostraron la necesidad de unir la presentación de contenidos multimediales con las herramientas de captura de audio y video en un proceso de envío, evaluación y realimentación apoyado por las redes sociales, ya que la revisión de la ejecución musical no puede realizarse con una prueba tipo test, en su lugar requiere un registro de la práctica misma. La evaluación de la ejecución musical requiere por tanto de un diseño educativo y tecnológico que usa más los momentos sincrónicos que ofrece una video-conferencia o en su defecto de una logística en el registro de desempeños de los aprendices que sobrepasa el formato de las pruebas tipo test que ofrecen las mayoría de herramientas de apoyo a la evaluación en línea.

El aprendizaje de la música en las escuelas donde realizan práctica docente estos estudiantes de licenciatura muestra escenarios de escasa disponibilidad de herramientas computacionales, redes de datos de bajo ancho de banda y demanda alta de parte de las otras asignaturas para el uso de las pocas salas de computadores disponibles en las escuelas, escenario que obstaculiza un proyecto de mayor difusión de los materiales educativos diseñados, para contrarrestar esta situación, se han venido desarrollando materiales alojados en la nube y disponibles para los alumnos de las escuelas como materiales de complemento a la clase presencial, con los cuales pueden reforzar o empezar un procesos de aprendizaje centrado en el estudiante quién conduce la navegación por estos contenidos y sus actividades educativas de acuerdo con sus intereses y niveles de avance en el proceso de aprendizaje alcanzado. Este nueva forma de ver la utilidad de los materiales educativos, trasciende el salón de clase y se acerca a una educación con escenarios ubicuos, como los denomina Salinas (2012) en su visión de los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros.

A propósito de este hallazgo en la experiencia aquí documentada, se encuentran voces en la literatura que están avanzando en esta reflexión, como Giráldez (2012) quien llega a cuestionar el uso entusiasta de la tecnología en el aula de música sin considerar los propósitos educativos de la práctica musical.

## Conclusiones

Desde el diagnóstico inicial, realizado en la primera clase del curso, se van caracterizando los usuarios de herramientas tecnológicas en procesos de aprendizaje, marcando una tendencia hacia el uso de herramientas para la comunicación y para la difusión de ideas, con un uso intensivo de las redes sociales. Cuando termina el curso se ha abierto el abanico de posibilidades del uso de estas tecnológicas con propósitos educativos hacía proyectos para la difusión

de contenidos educativos, la producción de objetos virtuales de aprendizaje y el diseño de actividades de aprendizaje que pueden ser embebidas en las unidades didácticas de su práctica educativa.

La estructuración metodológica de diseño dada a la experiencia del curso se presenta como una oportunidad de aprendizaje de las tecnologías de información y comunicación con sentido educativo, dando prioridad al propósito educativo sobre la oferta de herramientas.

La competencia de productores de contenidos educativos mediados por tecnologías de información y comunicación, se ha evidenciado en el curso con los prototipos entregados por los estudiantes, quienes ven el potencial de estos recursos en la experiencia de hacedores o *makers*. Hatch(2014), con el aprendizaje a través del hacer y el trabajo colaborativo.

El reconocimiento de las tendencias en innovación tecnológica para la educación que se ha empezado a fortalecer como competencia propuesta en el curso, ha permitido ubicar oportunidades de futuros proyectos de investigación y desarrollo tanto para la Escuela de Educación como para la Escuela de Música.

Los proyectos desarrollados empiezan a constituir un repositorio de recursos educativos abiertos para los practicantes de la Licenciatura en Música y a su vez, una puerta para una comunidad de práctica en diseño de materiales educativos para la educación musical.

Las bases conceptuales alrededor de la Informática Educativa, el diseño de contenidos multimedia y la Ingeniería de Software Educativo de Panqueva(1988) ayudan a mejorar el diseño tecnológico de los docentes participantes en esta experiencia, ya que ofrecen lineamientos metodológicos para el diseño de materiales educativos tecnológicos con una visión integradora ya que relaciona el diseño educativo con el ciclo de vida de un proyecto de uso de tecnologías en la educación.

## Referencias bibliográficas


Gelvez, Lilia. Cabrera, Jose Daniel y Mantilla, Diego. Diseño de materiales educativos tecnológicos. Informe de investigación, Programa Jovenes Investigadores. Colciencias-Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia. 2010.

Giraldes, Andrea. TIC y educación musical: Una revisión de las líneas de investigación sobre la creación musical en las aulas. Revista de la Red Educativa Musical, España, 2012. Consultado http://www.oei.es/historico/noticias/spip.php?article13562, mayo 15 de 2018.

Hatch, Mark (2014). The Maker Movement Manifesto: Rules for Innovation in the New World of Crafters, Hackers, and Tinkerers. McGraw Hill.

Panqueva, A. (1988). Ambientes de enseñanza-aprendizaje enriquecidos con computador, Boletín de informática educativa, UNIANDES – LIDIE. Vol. 1, No. 2, pp. 117-145.

Ministerio de Cultura. Portal Viajeros del Pentagrama. Consultado en http://www.viajerosdelpentagrama.gov.co/home.html, Mayo 20 de 2018.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Portal Colombia Aprende. Consultado en http://aprende.colombiaaprende.edu.co/cainicio, Mayo 20 de 2018.

Salinas, Jesus. La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. RED. Revista de Educación a Distancia. Número 32. Publicación en línea. Murcia (España). Año XI. Número 32. 30 de Septiembre de 2012. Consultado en http://www.um.es/ead/red/32/salinas.pdf, el 20 de Mayo de 2018.

Toffler, Alvin, Toffler Heidi, "La Revolución de la Riqueza", 2006, editorial Knopft.

# APRENDIZAJE AUTÓNOMO DEL IDIOMA INGLÉS MEDIANTE LA METODOLOGÍA BLENDED LEARNING

**Héctor Zambrano Lucero** / Politécnica de Manabí / hemipatuca@gmail.com
**Luis Ortega Arcia** / Politécnica de Manabí
**Deborah Montesdeoca Arteaga** / Politécnica de Manabí
**Fátima Palacios Briones** / Politécnica de Manabí

## Palabras clave

Enseñanza en línea, sistema web, destrezas receptivas, idioma inglés.

## Resumen

El objeto de este estudio fue desarrollar una plataforma web que promueva la enseñanza del idioma inglés mediante la aplicación de la metodología blended-learning, con la finalidad de promover el trabajo autónomo en el centro de Idiomas de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí. La fase de prueba se la realizó a los estudiantes del primer nivel en el período académico septiembre 2017-Marzo 2018. Entre los factores que impulsaron el desarrollo de la plataforma se puede mencionar la mejora de la conectividad en el Ecuador, la creciente tendencia tecnológica, la predisposición de los estudiantes a trabajar con la tecnología y el enfoque de la enseñanza en curso hacia las destrezas productivas. El software ofrece una alternativa dinámica para retroalimentar y evaluar los conocimientos adquiridos en el aula de clases mediante test enfocados particularmente a las destrezas receptivas del idioma (Listening and Reading), además se incluyeron en el sistema actividades de gramática y vocabulario; entre estas se pueden mencionar las de completar, pertenencia, emparejamiento, selección múltiple, de imagen, traducir y ordenar oraciones. Se escogieron estas actividades debido a que estas se pueden automatizar al 100%.

## Introducción / Marco Teórico

A través de los años, el aprendizaje se ha visto fuertemente influenciado por las TIC, ya que ofrecen muchos recursos que ayudan a desarrollar las habilidades cognitivas de manera flexible e interactiva, lo cual ha permitido mejorar la abstracción del conocimiento en los estudiantes. Esto lo corroboran Botello y López (2014), quienes indican que el uso de las TICs mejora la eficacia educativa porque permiten desarrollarse nuevas metodologías didácticas que benefician el proceso de formación del estudiante y brindan mayor impacto para el desarrollo de sus habilidades.

Las modalidades de enseñanza que existen en la actualidad según manifiestan Esparaza et al. (2015) son la presencial, virtual, y la mixta o híbrida que combina las dos modalidades mencionadas y es llamada también blended-learnig. Esta última, combina lo mejor de la docencia presencial y de la virtual, Torres (2015) indica que la idea clave en esta metodología es la selección de los medios adecuados para cada necesidad educativa, con la finalidad de potenciar las fortalezas y disminuir las debilidades de ambas modalidades.

La modalidad blended-learning se fundamenta en las teorías pedagógicas del conductismo, constructivismo, cognitivismo y humanismo, las mismas que son aplicadas para desarrollar diferentes habilidades en el aprendizaje que debe tener el estudiante (Vera, 2011).

Por otra parte, en el transcurso de la enseñanza de un segundo idioma se han aplicado varias metodologías y según Moreno et al. (2016) la más eficaz es el modelo comunicativo; está basado en los conocimientos de la socio-lingüística y se enfoca en la capacidad que tenga el estudiante de comunicar el mensaje y se evalúa según cuanto hayan desarrollado los estudiantes las competencias y habilidades para desenvolverse en una comunidad de hablantes.

En cualquier área de estudio es necesario invertir tiempo para retroalimentar la enseñanza del docente, a lo que se denomina como trabajo autónomo. Este cumple un papel fundamental en el aprendizaje, puesto que el estudiante pone a prueba y en práctica su conocimiento adquirido en clases. Según Garmendia et al. (2013), un estudiante debe dedicar 1.5 horas de trabajo autónomo por cada hora de clases recibida para fortalecer su conocimiento.

El uso de las tecnologías en la enseñanza del inglés es un campo muy abierto del que pueden surgir varias investigaciones, puesto que el resultado puede variar dependiendo de las herramientas que se utilicen. En esta investigación el objetivo fue proponer una plataforma para promover el trabajo autónomo enfocado en desarrollar las destrezas receptivas (reading, listening) y grammar/vocabulary aplicando el uso de las TICs y la metodología blended-learning en el aprendizaje de inglés. Con la aplicación de esta metodología, se busca crear un ambiente de enseñanza flexible, donde la clave de la enseñanza es saber elegir los medios instruccionales de las TICs más adecuados para cada necesidad (Finol de Govea y Alvarado, 2012).

## Objetivo General

Desarrollar un sistema web Blended-Learning que fomente la autonomía del aprendizaje de las destrezas receptivas del idioma inglés.

### *Objetivos específicos*

- Establecer los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema
- Realizar el diseño de la base de datos e interfaces del sistema
- Codificar el sistema web

## Metodología / Método

El sistema web se desarrolló para el Centro de Idiomas de la ESPAM MFL ubicada en el sitio El Limón de la ciudad Calceta, Cantón Bolívar, el mismo que tuvo una duración de un año seis meses para su desarrollo.

Debido a la importancia de elegir una metodología de desarrollo adecuada en la creación de sistemas educativos, se eligió la metodología XP, que según Álvarez y Cardona (2018) se adapta a la elaboración de este tipo de sistemas y a los equipos de trabajo en pareja.

Bustamante y Rodríguez (2014) destacan algunas de las características principales de XP entre las cuales mencionan la programación en pareja, la creación de prototipos y la continua comunicación con el cliente. Siendo el ultimo, un aspecto muy importante en el desarrollo de sistemas de aprendizaje. Esta metodología está comprendida por cuatro fases que se describen a continuación:

### *Fase 1: planificación*

En esta fase se recolectaron los requerimientos necesarios para dar inicio al desarrollo del proyecto. Este sistema está vinculado con la base de datos del sistema de matrícula del Centro de Idiomas, el cual es administrado actualmente por la Unidad de Producción de Software (UPS) de la carrera de Computación, por tal motivo, se realizó una entrevista al líder de proyectos de esta unidad para obtener los requerimientos de factibilidad del desarrollo del proyecto. Al ser el Centro de Idiomas el cliente para quien se elaboró el sistema, se organizaron varias entrevistas con el coordinador, teniendo como finalidad adquirir los requisitos del sistema.

### *Fase 2: diseño*

Se analizaron los requerimientos mediante el método analítico para elaborar el diagrama de clases, el cual se inició estableciendo los nombres de las clases con sus variables, tipos de datos, sus métodos y funciones correspondientes. A continuación, se interpretó el diagrama de clases para realizar el diseño de las tablas y determinar los tipos de datos necesarios para guardar la información generada por el sistema, así como también, para establecer las relaciones entre ellas. A partir de este análisis se creó un diagrama de base de datos simple y sin redundancia con 14 tablas principales, 11 tablas relacionales y 20 tablas existentes en la base de datos del sistema de matriculación del Centro de Idiomas, que contiene información sobre módulos, matrículas, ciclo, nivel, paralelo, carrera, estudiantes, docentes y administradores.

### *Fase 3: codificación*

La programación no se realizó en parejas todo el tiempo ya que el equipo de XP contaba con dos personas, y para avanzar de manera más rápida, se dividieron las iteraciones, únicamente se lo hizo en pares en la elaboración de reportes. La codificación se la hizo con el patrón de diseño MVC para reducir el esfuerzo de programación del sistema a los desarrolladores, puesto

que este permite la reutilización de código. Durante el proceso se crearon controladores, lógica de negocio, clases entidades y diferentes funciones que permitieran realizar todas las acciones del sistema.

### *Fase 4. Pruebas*

Se realizaron dos tipos de evaluaciones al sistema; las pruebas de caja blanca y de caja negra. Las primeras permitieron identificar los errores de asignación de datos, nombres de variables y conversiones de datos; mediante el segundo tipo de pruebas se verificó el correcto funcionamiento del sistema respecto a los datos que debe arrojar dependiendo de los ingresos que recibe.

## Resultados

### *Planificación*

En la etapa de planificación de la metodología XP se obtuvo un listado de requisitos funcionales del sistema, los cuales fueron programados en 4 iteraciones y agrupados de tal forma que se pudiera entregar en una parte funcional del sistema.

### *Diseño*

El diseño de la base de datos se lo realizó tomando como base una plantilla proporcionada por la Unidad de Producción de Software (UPS) de la institución. Esta fue necesaria para realizar un diseño de interfaces intuitivo, adaptable, dinámico e interactivo. Se elaboró siguiendo la programación de iteraciones establecidas en la fase de planificación.

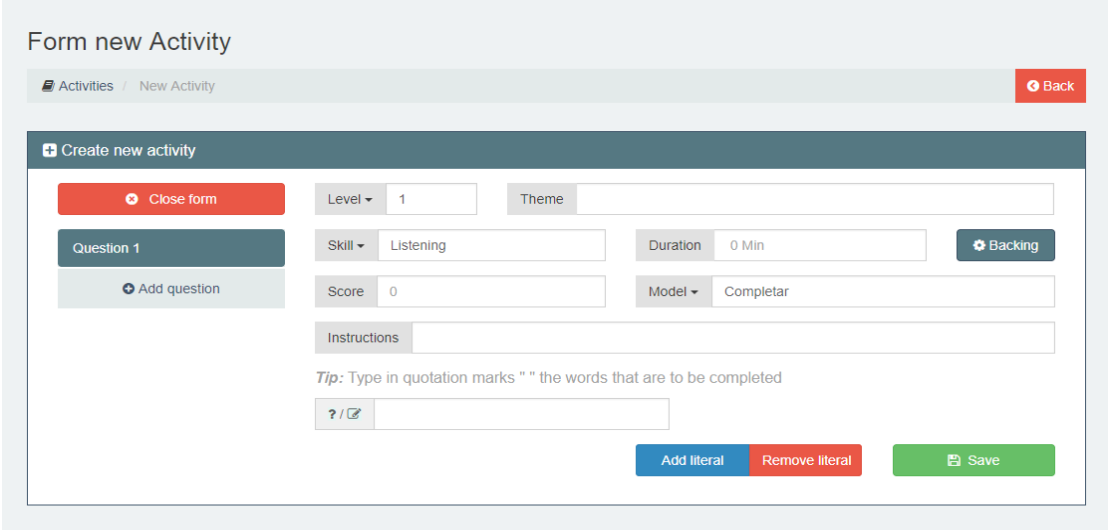



Figura 1. Formulario para crear una actividad.

En la primera iteración se elaboraron las interfaces de mayor importancia en el sistema, la cual engloba el módulo de gestión de actividades: En la figura 1 se observa la interfaz de usuario, donde el docente y el administrador pueden diseñar o crear actividades en el sistema. Las actividades pueden contener material de apoyo como texto, imagen, sonido o video; y los tipos de pregunta que se pueden elaborar son de completar, pertenencia, emparejamiento, selección múltiple, de imagen, traducir y ordenar oraciones.

En la segunda iteración se elaboró la interfaz de autenticación de usuario debido a que los perfiles son consultados del sistema de matrícula del Centro de Idiomas.

La tercera iteración está relacionada a todas las interfaces de reportes web de calificaciones de los estudiantes para los tres tipos de usuarios del sistema. En este módulo se puede ver la efectividad comparativa entre los cursos de un nivel seleccionado, efectividad promedio, las posiciones de los estudiantes, el tiempo de trabajo en el sistema y las calificaciones.

En la iteración 4 se elaboraron las interfaces de historial de actividades creadas por los docentes, historial de acceso y la interfaz para habilitar las lecciones de cada nivel.

### *Codificar el sistema web*

El sistema se desarrolló en el IDE de desarrollo Visual Studio 2013 utilizando el framework ASP.NET del lado del servidor, y Razor junto con la librería de JQuery y JavaScript del lado del cliente. Como técnica de integración de código se utilizó Team Foundation. Inicialmente se programaron los procedimientos almacenados de las funciones básicas (créate, read, update y delete) en el gestor de la base de datos SQL SERVER 2008 para todas las tablas diseñadas.

### *Verificar el correcto funcionamiento*

La aplicación de pruebas durante el desarrollo del sistema fue sumamente importante porque a través de estas se logró alcanzar un nivel adecuado de calidad antes de entregar el producto final al cliente. Se aplicaron pruebas de caja blanca o de cristal para evaluar el código, y las de funcionalidad o caja negra, con el objetivo de encontrar y corregir posibles errores de funcionamiento.

## Conclusiones

La comunicación con el cliente fue fundamental para identificar las funcionalidades del sistema, a través de esta se establecieron los lineamientos que debían cumplir las actividades diseñadas en el sistema para fortalecer las competencias de comprensión lectora, comprensión auditiva y dominio del lenguaje.

Con el uso de Javascript y del framework Bootstrap se logró un diseño de interfaces adaptable e interactivo, siendo un aspecto importante en el aprendizaje del estudiante; a través de esta

interface el estudiante puede ver actividades con contenido como imágenes, videos, sonidos, entre otros.

La tecnología JQuery fue fundamental en el envío y recepción de datos del cliente, pues ofrece hacer peticiones al controlador sin necesidad de tener que actualizar el navegador para actualizar la información del modelo.

## Referencias bibliográficas


Álvarez, F. y Cardona, P. 2018. Metodología para el desarrollo de cursos virtuales basado en objetos de aprendizaje [PDF]. Disponible en https://www.academia.edu/6742277/Metodolog%C3%ADa_para_el_desarrollo_de_cursos_virtuales_basado_en_objetos_de_aprendizaje.

Botello, H. y López, A. 2014. La influencia de las TIC en el desempeño académico: evidencia de la prueba PIRLS en Colombia 2011. Bogotá, CO. Revista Académica y Virtualidad. 7(2): 17.

Bustamante, D. y Rodríguez, J. 2014. Metodología XP [PDF]. Disponible en http://blogs.unellez.edu.ve/dsilva/files/2014/07/Metodologia-XP.pdf.

Esparaza, M; Salinas, U. y Glasserman, L. 2015. La gestión del aprendizaje en la modalidad b-learning frente a la modalidad presencial en la enseñanza de la gramática inglesa. Guadalajara, MX. Revista Apertura. 7(2): 2.

Finol de Govea, A y Alvarado M. 2012. Elaboración de materiales multimedia para Inglés Técnico según competencias y blended learning. Maracaibo - Zulia, VE. Multiciencias, Vol. 12. Núm Extraordinario, p. 311-317.

Garmendia, M; Guisasola, J; Barragués, J; Zuza. 2013 ¿Cuánto tiempo necesita invertir el alumnado para el aprendizaje de una asignatura? Donostia-San Sebastián, ES. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado. Vol. 20. p. 271-286.

Moreno, N; Leiva, J. y Matas, A. 2016. Mobile learning, Gamificación y Realidad Aumentada para la enseñanza-aprendizaje de idiomas. Santiago de Compostela, ES. Revista Internacional de Investigación e Innovación Educativa. 6: 20.

Torres, C. 2015. La interacción en el b-learning como posibilitadora de ambientes de aprendizaje constructivistas: perspectiva de estudiantes. Jalisco, MX. Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación. (47): 7-22.

Vera, F. 2011. La modalidad Blended-Learning en la educación superior. 2016 [PDF]. Disponible en: http://www.utemvirtual.cl/nodoeducativo/wp-content/uploads/2009/03/fvera_2.pdf.

# VALORACIÓN DEL NIVEL DE ESTRÉS RELACIONADO CON LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS EN EL GRADO DE ENFERMERÍA

**Shakira Kaknani Uttumchandani** / Universidad de Málaga / shakira@uma.es
**Casta Quemada González** / Hospital Regional Universitario de Málaga
**María Inmaculada López Leiva** / Universidad de Málaga
**Silvia García Mayor** / Universidad de Málaga
**Marina García Gámez** / Universidad de Málaga
**Ana Belén Ortega Ávila** / Universidad de Málaga
**Celia Martí García** / Universidad de Málaga

## Palabras clave

Ansiedad, estrés, estudiantes de enfermería.

## Resumen

Los estudiantes universitarios están sometidos a diferentes fuentes de estrés que pueden generarles problemas de ansiedad. En concreto, el estrés derivado de sus prácticas clínicas: el contacto con el paciente, la familia y otros profesionales sanitarios, la intervención en situaciones de emergencia o los procesos fin de vida, pueden generar un estrés que el estudiante no sea capaz de gestionar.

El objetivo de este proyecto es implementar un programa de afrontamiento a la ansiedad en este colectivo, que les ayude en el desarrollo de competencias transversales, beneficiosas tanto personal como laboralmente.

Principalmente se tratarán la inteligencia intrapersonal e interpersonal a lo largo de diferentes actividades a desarrollar en varias asignaturas de 3º y 4º de carrera.

Se espera conseguir una disminución de la ansiedad del alumnado.

Este programa podrá hacerse extensivo a otras titulaciones y centros universitarios.

## Introducción / Marco Teórico

El estrés se ha definido como "cualquier factor emocional, físico, social, económico u otro que requiera una respuesta o un cambio" (Glanze, Anderson y Anderson, 1990, p. 121). Un factor

estresante causa desgaste en el cuerpo y puede conducir a un agotamiento de los recursos emocionales y físicos Su percepción desempeña un papel en la reacción de estrés. El estrés positivo puede motivar a una persona a desempeñarse a un nivel alto, mientras que el estrés negativo puede causar diversas condiciones de salud, como úlceras, presión arterial alta y dolores de cabeza (Behere, Yadav y Behere, 2011).

Los estudiantes de enfermería se enfrentan a múltiples fuentes estresantes. Las fuentes clínicas más comunes de estrés son "demandas académicas, relaciones en el entorno clínico y cuidado de pacientes y familias" (Alzayyat & Al-Gamal, 2014, p.412). El desarrollo de habilidades clínicas efectivas es crucial para la preparación de profesionales de la salud, incluyendo estudiantes de enfermería, para las experiencias del mundo real, asegurando la práctica clínica segura (Cantrell, Meyer, & Mosack, 2017).

La evaluación de dichas habilidades prácticas y la competencia clínica requerida en los planes de estudios de educación de la salud, a menudo se produce en simulaciones de escenarios del mundo real, utilizando Exámenes Clínicos Objetivos Estructurados. Las ECOEs son una herramienta ampliamente utilizada en la evaluación de las competencias clínicas o habilidades que el alumno debe adquirir y es complementaria a la evaluación tradicional de los conocimientos.

La fiabilidad y validez de la ECOE como herramienta de evaluación de habilidades clínicas ha sido ampliamente estudiada (Al-Osail et al., 2015, Setyonugroho et al., 2015, 2016). No obstante, los estudiantes las reconocen como un proceso muy estresante. Los altos niveles de estrés pueden dificultar la capacidad de los estudiantes para demostrar efectivamente su capacidad clínica (Quinn & Peters 2017), lo que afecta negativamente el rendimiento y el aprendizaje. Diversos estudios con metodología cualitativa describieron el estrés percibido por los estudiantes durante la simulación como un ataque de nervios, abrumador o embarazoso (de Souza Teixeira et al., 2015). Algunos estudiantes experimentaron mucha ansiedad y pánico (Walton et al., 2011), que persistió incluso después de la simulación. Las fuentes de mayor ansiedad de simulación incluyeron la posibilidad de cometer un error, actuar delante del cuerpo docente y actuar frente a los compañeros.

Las técnicas de relajación parecen ser útiles en la reducción del estrés y la ansiedad de prueba. Estas técnicas pueden incluir intervenciones autoguiadas, como la relajación muscular y la respiración diafragmática. La relajación muscular progresiva (es decir, la contracción activa de los grupos musculares y la liberación progresiva) es una forma de relajación estudiada por Zargarzadeh y Shirazi (2014).

Dicha técnica ha demostrado ser efectiva en la reducción del estrés y la ansiedad de los estudiantes de enfermería al enfrentarse a las ECOEs y a otros exámenes teóricos (Sharif, Dehbozorgi, Mani, Vossoughi, & Tavakoli, 2013).

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo de este proyecto es implementar un programa de afrontamiento a la ansiedad y disminución del estrés en estudiantes de enfermería, que les ayude en el desarrollo de competencias transversales, beneficiosas tanto personal como laboralmente.

## Metodología / Método

El proyecto constará de 2 fases que permitirán la evaluación y mejora de las actividades implementadas. La primera fase del Proyecto se realizará durante el curso académico 2017-2018. La segunda durante el curso 2018-2019. Se desarrollará en la titulación de Grado de Enfermería, concretamente en 3º curso, en las asignaturas de Enfermería de Salud Mental y Psiquiátrica I y II, en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Málaga (UMA). Estos mismos estudiantes, formarán parte de la segunda fase durante su paso por las asignaturas implicadas en 4º curso.

El proyecto combinará la relajación y el psicoeducación sobre la ansiedad en diferentes aspectos relacionados con el proceso educativo en el ámbito universitario, el trato con el paciente, familia y otros profesionales y, los aspectos comunicativos en diferentes escenarios.

La parte psicoeducativa consistirá en ofrecer información sobre la ansiedad, factores o fuentes que la originan y empeoran (cognitivos, conductuales, interpersonales, intrapersonales, etc.). Además de lo visto en clase, se les facilitará información por escrito, en forma de guías de autoayuda y documentos para lectura y consulta autónoma. La relajación se desarrollará con diferentes técnicas, incluyendo el entrenamiento con relajación progresiva de Jacobson, el cual ha mostrado eficacia constante y significativa en la reducción de la ansiedad.

Se trabajarán las relaciones intra e interpersonales (parte del concepto de inteligencia emocional), técnicas de comunicación (verbal y no verbal), resolución de conflictos, potenciación de autonomía y autoestima, manejo de situaciones estresantes (actuación en escenarios clínicos simulados, exámenes, atención en urgencias o el final de la vida, etc.).

Con esta metodología, pretendemos asegurar que, además de conocer instrumentos que los estudiantes podrán utilizar en su práctica profesional con pacientes, estos se impliquen activamente en revisar la eficacia de las actividades desarrolladas mediante tareas que realizarán en casa y autorregistros.

Las actividades prácticas a desarrollar se implementarán principalmente en los seminarios, con grupos pequeños de unos 10-15 estudiantes. Las clases teóricas servirán para el repaso de conceptos y el desarrollo de tareas prácticas aplicables a dicho contexto.

Además, se utilizará la Plataforma de Campus Virtual de la UMA para trabajar de forma no presencial con los alumnos mediante el uso foros. Se compartirá material específico, tareas para la realización autónoma fuera del aula y formularios de autoregistro.

El uso de las diferentes dinámicas, espacios y recursos pretende facilitar el aprendizaje, mejorar los resultados y promover la interacción profesor-alumno, permitiendo el seguimiento y evaluación del trabajo desarrollado de manera más eficiente.

## Resultados

Los resultados esperados de la implantación de este proyecto mejorarán el afrontamiento de los estudiantes ante situaciones cotidianas transversales al resto de asignaturas, tanto del trabajo en clase (exposiciones en clase, exámenes, participación en escenarios simulados), como en los centros sanitarios (enfrentamiento a situaciones urgentes, situaciones conflictivas, conspiración del silencio, etc.).

## Conclusiones

Este proyecto pretende desarrollar competencias transversales que serán de utilidad para los estudiantes no sólo a lo largo de los diferentes cursos académicos, sino a lo largo de su vida personal y profesional. Además, podrán ser aplicables en otras asignaturas y titulaciones tanto de la UMA como de otras Universidades.

## Referencias bibliográficas


Al-Osail, A. M., Al-Sheikh, M. H., Al-Osail, E. M., Al-Ghamdi, M. A., Al- Hawas, A. M., Al-Bahussain, A. S., & Al-Dajani, A. A. (2015). Is Cronbach's alpha sufficient for assessing the reliability of the OSCE for an internal medicine course? *BMC Research Notes*, *8*. https://doi.org/10.1186/s13104-015-1533-x.

Alzayyat, A., & Al-Gamal, E. (2014). A review of the literature regarding stress among nursing students during their clinical education. *International Nursing Review*, *61*(3), 406-415. https://doi.org/10.1111/inr.12114.

Augner, C. (2015). Depressive symptoms and perceived chronic stress predict test anxiety in nursing students. *Central European Journal of Nursing and Midwifery*, *6*(3), 291-297. https://doi.org/10.15452/CEJNM.2015.06.0018.

Cantrell, M. L., Meyer, S. L., & Mosack, V. (2017). Effects of Simulation on Nursing Student Stress: An Integrative Review. *Journal of Nursing Education; Thorofare*, *56*(3), 139-144. https://doi.org/http://0- dx.doi.org.jabega.uma.es/10.3928/01484834-20170222-04.

Powell, D. H. (2004). Behavioral treatment of debilitating test anxiety among medical students. *Journal of Clinical Psychology*, *60*(8), 853-865. https://doi.org/10.1002/jclp.20043.

Quinn, B. L., & Peters, A. (2017). Strategies to Reduce Nursing Student Test Anxiety: A Literature Review. *Journal of Nursing Education*, *56*(3), 145-151. https://doi.org/10.3928/01484834-20170222-05.

Røykenes, K., Smith, K., & Larsen, T. M. B. (2014). 'It is the situation that makes it difficult': Experiences of nursing students faced with a high-stakes drug calculation test. *Nurse Education in Practice*, *14*(4), 350-356. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2014.01.004.

Setyonugroho, W., Kropmans, T., Kennedy, K. M., Stewart, B., & van Dalen, (2016). Calibration of communication skills items in OSCE checklists according to the MAAS-Global. *Patient Education and Counseling*, *99*(1), 139-146. https://doi.org/10.1016/j.pec.2015.08.001.

Sharif, F., Dehbozorgi, R., Mani, A., Vossoughi, M., & Tavakoli, P. (2013). The effect of guided reflection on test anxiety in nursing students. *Nursing and Midwifery Studies*, *2*(3), 16-20.

Walton, J., Chute, E., & Ball, L. (2011). Negotiating the role of the professional nurse: The pedagogy of simulation: a grounded theory study. *Journal of Professional Nursing: Official Journal of the American Association of Colleges of Nursing*, *27*(5), 299-310. https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2011.04.005.

# PROPUESTA DE HERRAMIENTAS PARA LA GAMIFICACIÓN EN EL AULA UNIVERSITARIA

**Mª Victoria Aguiar Perera, José Luis Zamora Manzano, Silvestre Bello Rodríguez, Luis Mazorra Aguiar, Agustín Salgado de la Nuez, Gerardo Delgado Aguiar** / Universidad de Las Palmas de Gran Canaria / mariavictoria.aguiar@ulpgc.es

## Palabras clave

Enseñanza Universitaria, gamificación, TIC.

## Resumen

Es necesario que se produzcan cambios metodológicos en la enseñanza universitaria, sobre todo al introducir las TIC. La gamificación puede ser una forma alternativa para introducir algunos contenidos en el aula, según experiencias e investigaciones realizadas en otros contextos universitarios.

La palabra gamificación viene de la traducción del término anglosajón "gamification" y que a su vez proviene de la palabra "game" que significa juego. El objetivo de la gamificación se orienta hacia el alumnado a través del juego dirigido, donde el logro de conocimientos y la adquisición de capacidades, van acompañadas de la motivación, trabajo en grupo con incentivos.

Planteamos un trabajo interdisciplinar aplicable a todas las ramas científicas en donde pretendemos entre otros objetivos: La creación de un aula gamificada fomentando también el trabajo cooperativo; lo que aporta, sin lugar a dudas, un aprendizaje competitivo (Johnson y Johnson, 2002, p. 95 ss); Fomentar la motivación y una mayor implicación de los estudiantes.

En este trabajo presentamos una propuesta de herramientas utilizadas para la gamificación en el aula universitaria para aquellos profesores que quieran introducir esta nueva estrategia de aprendizaje. Esta propuesta se lleva a cabo tras un proceso de experimentación en el aula, que pretendemos que sirva de ahorro de tiempo y esfuerzo para el profesorado interesado en la gamificación.

## Introducción / Marco Teórico

Es necesario que se produzcan cambios metodológicos en la enseñanza universitaria, sobre todo al introducir las TIC. Entre las estrategias docentes innovadoras que consideramos pueden permitir esos cambios nos hemos decantado por: el aprendizaje cooperativo, dentro de este la estrategia del puzle de Aronson o técnica *jigsaw* junto a la clase invertida o *flipped classroom*, por un lado, y una segunda enfocada a la gamificación.

La gamificación puede ser una forma alternativa para introducir algunos contenidos en el aula, según experiencias e investigaciones realizadas en otros contextos universitarios.

Con estas estrategias, tratamos de fomentar conocimiento, actitudes y habilidades que no solo nos permita o tenga como finalidad el desarrollo de las tareas educativas de una asignatura determinada, sino ir más allá y no olvidar que una de nuestras responsabilidades como docentes es logar que el alumnado sea autónomo en su aprendizaje, ya que el proceso de aprendizaje de una persona no queda circunscrito a una determinada etapa o periodo académico, ya que perdura a lo largo de toda su vida "*life long learning*" (De Miguel, 2006, p. 75).

El trabajo cooperativo es importante como estrategia ya que supone, como señala Slavin (2014, p. 786) recompensar grupos basados en el rendimiento de los mismos (o la suma de actuaciones individuales); crea una estructura de recompensa interpersonal en qué miembros del grupo darán o retendrán refuerzos sociales. Johnson, Johnson y Houlubec (1999) describen como componentes esenciales del aprendizaje cooperativo: la interdependencia positiva, la interacción cara a cara y la responsabilidad y valoración personal.

El Aula Invertida o Flipped Classsroom, que consiste en invertir la clase con la intención de alterar la perspectiva tradicional del tiempo de trabajo en el aula. Su aplicación ha demostrado una mayor implicación del alumnado en su aprendizaje (Bergmann y Sams, 2012), además de disminuir el absentismo y aumentar la participación e interacción entre los estudiantes (Sahin, Cavlazoglu y Zeytuncu, 2015).

Pero al hablar de metodologías activas e innovadoras no podemos olvidarnos del papel que juegan las TIC, al generar nuevos espacios de trabajo y nuevas modalidades de formación. Debemos tener en cuenta que nuestros alumnos, son de la generación de los llamados "millennials" acostumbrados al juego y a dar respuestas automatizadas al enfrentarse a las reglas y mecánicas del juego, con independencia del contexto en el que se encuentren. Por ello, hemos integrado la gamificación y el *mobile learning* ya que una de las razones que se establecen en el informe *horizon report* del 2017 es la necesidad de realizar un aprendizaje adaptativo, para ello es necesario refinar la formación en tiempo real a través de los *feedbacks* de los estudiantes y ayudar a los estudiantes introvertidos a encontrar sus propias voces, en este sentido hemos integrado programas que permitan evaluar en el tiempo de clase actividades, encuestas y preguntas con los dispositivos móviles.

De hecho, aunque sabemos que los estudiantes poseen diferentes niveles de competencia tecnológica, se deben crear espacios de aprendizaje para que todos ellos accedan a los elementos tecnológicos y digitales, de ahí que nosotros hayamos potenciado el *Mobile learning*, que permite un aprendizaje flexible y ubicuo, y mejorar la interacción didáctica y potenciar un aprendizaje centrado en el alumno (Brazuelo, Zamora, 2015, p. 71). Igualmente, integramos dentro de la estrategia de la clase invertida o *flipped classroom* materiales multimedia con parte de los contenidos teóricos para que los alumnos pudieran preparar y superar los retos que se establecen en toda dinámica de gamificación

La palabra gamificación viene de la traducción del término anglosajón "gamification" y que a su vez proviene de la palabra game que significa juego. El objetivo de la gamificación se orienta hacia el alumnado a través del juego dirigido, donde el logro de conocimientos y la adquisición de capacidades, van acompañadas de la motivación, trabajo en grupo con incentivos. Así, desde que nacemos se nos estimula a través de juegos para que vayamos aprendiendo y adquiriendo determinadas habilidades, por ello es importante la gamificación. Pero no hablamos de jugar por jugar, sino de adaptar elementos del juego que faciliten el proceso de aprendizaje del alumnado. Entre otros aspectos el juego desarrolla en el alumnado pautas relacionadas con los comportamientos sociales, así como facilita el aprendizaje al convertirse en el centro de la experiencia, potenciando la resolución de problemas y las tomas de decisiones. Facilita igualmente el aprendizaje significativo, al construir su propio aprendizaje, a partir del conocimiento que posee y los aleja del uso exclusivo del aprendizaje memorístico.

## Objetivos / Hipótesis

Planteamos un trabajo interdisciplinar aplicable a todas las ramas científicas en donde pretendemos entre otros objetivos:

- La creación de un aula gamificada fomentando también el trabajo cooperativo; lo que aporta, sin lugar a dudas, un aprendizaje competitivo (Johnson & Johnson, 2002, p. 95 ss).
- Fomentar la motivación y una mayor implicación de los estudiantes.
- Generar un clima de compromiso y de inteligencia colectiva en el trabajo cooperativo en el cual también se integra la ludificación.
- Indagar en los condicionantes básicos del uso de las Gamificación en las aulas universitarias desde las diferentes áreas de conocimiento
- Identificar los elementos básicos para poder gamificar diversidad de contenidos para la educación superior
- Diseñar, desarrollar y aplicar en el aula algunas herramientas
- Plantear los criterios básicos para la clasificación de las herramientas de Gamificación existentes
- Elaborar guía docente que permita aplicar el uso de la Gamificación en el escenario de la Educación Superior

## Metodología / Método

*Gamificación o ludificación:* esta estrategia, aporta una mayor implicación de los estudiantes y eleva la captación de inteligencia colectiva a un nivel superior; además, a mayor abundamiento, la gamificación puede ayudar a motivar y a "*enganchar*" o a generar *engagement* a aquellos estudiantes a los cuales no atraen las metodologías de enseñanza-aprendizaje tradicionales, y sobre todo en entornos como el *Digital Game-Based Learning* (Prensky, 2001, p. 5). Por ello, la gamificación, permite que los estudiantes participen de manera proactiva en acciones que generalmente requieren un esfuerzo de la voluntad. Para ello se utilizan las llamadas mecánicas de juego, es decir, una serie de reglas que generan el *engagemen*t y cierta adicción, para aportar retos, por ello es importante determinar unas reglas que permitan al usuario ganar puntos e insignias, superar niveles o mejorar su posición en relación a otros jugadores como recompensa a su comportamiento ante las actividades diseñadas.

A la hora del diseño nos hemos decantado por aquellas dinámicas basadas en la progresión, las emociones y la relaciones con otros; y unas mecánicas que faciliten al jugador a explorar y descubrir sus propias habilidades a través de un sistema de retroalimentación en un ciclo de *feedback* en el que el compromiso y la motivación juegan un papel preponderante en nuestra actividad. Pero lo importante es dinamizar y que busquen la interacción (Lundgren, Björk, 2003, p. 45 ss) para ellos es importante que las mecánicas busquen:

- la competición: la rivalidad y el deseo de superación afectan a la motivación tanto intrínseca como extrínseca.
- la cooperación: fomentar el trabajo en equipo y la interdependencia positiva.
- la aversión a perder: eligiendo la alternativa que menos consecuencias negativas pueda provocar.
- un sistema de puntos, niveles y recompensas que inciden en la progresión y el estatus del grupo y que está dirigido a inculcar y modelar el comportamiento del grupo.

Es importante señalar que la estrategia de la ludificación fomenta también la rivalidad y el trabajo en equipo de los grupos ya que se esfuerzan por el premio o insignia de mayor nivel, lo cual incide en la mejora de su nota en la asignatura, ya que mediante el juego se recolectan puntos que permiten obtener un feedback de inmediato (Cortizo, Carrero, Monsalve, Velasco, Díaz, y Pérez 2011, p.4), fomentando a su vez la competitividad grupal.

## Resultados

Existen multitud de aplicaciones que permiten gamificar el aula. A la hora de elaborar una propuesta es necesario establecer una serie de criterios que faciliten la clasificación de las mismas. A grosso modo, los criterios se pueden desglosar en dos tipos: metodológicos y técnicos. Los criterios metodológicos determinan las limitaciones que ofrecerá las herramientas para poner aplicar determinadas actividades en el aula. Por ejemplo, si las actividades son indivi-

duales o grupales; o las fuentes de evaluaciones disponibles como pueden ser: preguntas cortas, de respuesta múltiple, verdadero/falso, flashcards, historias o seguimiento de pistas. Los criterios técnicos especifican la infraestructura y características que ofrece la aplicación para llevar a cabo las actividades de gamificación. El principal criterio sería el tipo de dispositivo requerido (web, Android o IOS). Por cuestiones de espacio se han seleccionado cinco de ellas que resumimos en la siguiente tabla. En dicha tabla se esquematiza las principales características que puedan reflejar los criterios esenciales para la elección de una de ellas. Esta propuesta se lleva a cabo tras un proceso de experimentación en el aula, que pretendemos que sirva de ahorro de tiempo y esfuerzo para el profesorado interesado en la gamificación.

| | **Kahoot!** | **Socrative** | **FlipQuiz** | **Picklers** | **Class Dojo** |
|---|---|---|---|---|---|
| URL | kahoot.com | socrative.com | flipquiz.me | plickers.com | classdojo.com |
| Popularidad | ★★★ | ★★★ | ★ | ★ | ★★★ |
| Características metodológicas | | | | | |
| Gamificación | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓, Multipropósito |
| Uso dispositivo Alumno/Profesor | ✓ | ✓ | ✓ | ✓(solo profesor) | ✓ y padres |
| Individual | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Grupal | ✓ | - | ✓ | - | ✓ |
| Tipo Actividad | Cuestionario | Cuestionario | Flashcards | Cuestionario | Cuestionario, portfolio, mensajería |
| Características técnicas | | | | | |
| Facilidad de uso (máx. 3) | ★★★ | ★★★ | ★★★ | ★★★ | ★★ |
| Contenido multimedia | ✓ | ✓ | ✓ (solo imágenes) | ✓ | ✓ |
| Versión gratuita limitada | - | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| Plataformas | Web, Android, iOS | Web, Android, iOS | Web | Web, Android, iOS | Web, Android, iOS |

## Conclusiones

Se ha presentado una propuesta de herramientas que gamifican el aula universitaria. Las aplicaciones más conocidas por su popularidad y facilidad de uso son **Kahoot** y **Socrative**. Permiten que los alumnos participen mediante la respuesta a un cuestionario obteniendo así una serie de recompensas.

FlipQuiz utiliza *flashcards* para la participación de los alumnos. Esto permite el uso de esta herramienta para estudiar y repasar los contenidos. Picklers gamifica el aula con bajo coste, es decir, incorporar todas las funcionalidades de otras herramientas, pero solo el profesor necesita disponer de un dispositivo móvil.

Por último, Class Dojo que se puede emplear no solo para la gamificación del aula sino como portfolio y aplicación de mensajería entre alumnos, profesores, padres y administración del centro.

## Referencias bibliográficas


Bergmann, J. y Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.

Brazuelo, F., Zamora J.L. (2015): Competencias digitales docentes para el desarrollo de la intercreatividad de las redes y flipped classroom con tecnologías móviles, *Actas II Jornadas Iberoamericanas de Innovación educativa en el ámbito de las TIC*, 71 ss.

Cortizo, J., Carrero, F. Monsalve, B, Velasco, A., Díaz del Dedo, L., y Pérez, J. (2011). Gamificación y docencia: lo que la Universidad tiene que aprender de los videojuegos, *VIII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria, Retos y oportunidades del desarrollo de los nuevos títulos en educación superior*: (url: http://abacus.universidadeuropea.es/bitstream/handle/11268/1750/46_Gamificacion.pdf?sequence=2 (fecha de consulta 05/05/2018).

De Miguel, M. (2006). Metodologías para optimizar el aprendizaje. Segundo objetivo del Espacio Europeo de Educación Superior *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, vol. 20, núm. 3, pp. 71-91.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula. Disponible en: https://scholar.google.es/scholar?q=Johnson,+D.,+Johnson,+R.,+y+Holubec,+E.+J.+(1999).+El+aprendizaje+cooperativo+en+el+aula.&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart.

Johnson, D. W., y Johnson, R. T. (2002). Learning Together and Alone: Overview and Meta-analysis". APJE, Asia Pacific Journal of Education, 22, 95-105.

Lundgren S., Björk S. (2003). Game Mechanics: Describing Computer-Augmented Games in Terms of Interaction". En Terms of Interaction. Proceedings of TIDSE 2003, pp. 45-56. Link: citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.13.5147 (fecha de consulta 15.05.2018).

Prensky, M. (2001): From Digital Game-Based Learning, McGraw-Hill, New York.

Sahin, A., Cavlazoglu, B., & Zeytuncu, Y. E. (2015). Flipping a college calculus course: A case study. Journal of Educational Technology & Society, 18(3), 142.

Slavin Robert, E., (2014). Cooperative Learning and Academic Achievement: Why Does Groupwork Work?", Anales de Psicología nº30/ 3 (octubre).

# EXPERIENCIA DE RETROALIMENTACIÓN A TRAVÉS DEL CAMPUS VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE LLEIDA EN ALUMNOS DE PRIMER CURSO EN EL ÁMBITO DE LA CIENCIA ANIMAL

**Beatriz Serrano-Pérez** / Universitat de Lleida / bserrano@ca.udl.cat
**Irina Garcia-Ispierto** / Universitat de Lleida / irinag@ca.udl.cat
**María José Martín-Alonso** / Universitat de Lleida / maralomj@ca.udl.cat

## Palabras clave

Feedback, SAKAI, Fisiología animal.

## Resumen

En el marco general de la enseñanza superior, particularmente en la docencia de los primeros cursos de los grados del ámbito de la Ciencia Animal, es necesario estimular el autoaprendizaje del alumno, potenciar las capacidades y competencias profesionales, así como la inmersión en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs). Para ello, se planteó un caso de interpretación de un hemograma en la asignatura Fisiología Animal. Los alumnos realizaron el recuento de células sanguíneas a través de un recurso virtual. Según la especie elegida por cada grupo y los resultados obtenidos de las series roja y blanca, cada grupo elaboró un caso ficticio que presentaron a través de la herramienta de actividades del Campus Virtual (CV) de la Universidad de Lleida. En la evaluación, los alumnos recibieron retroalimentación escrita sin conocer la calificación. En respuesta, cada grupo envió una reflexión escrita de los puntos fuertes, débiles y las acciones correctivas propuestas. Junto con la calificación del caso, se realizó una encuesta para valorar el grado de satisfacción del uso de las herramientas del CV y sobre su percepción del aprendizaje obtenido. La retroalimentación a través del CV y el empleo de TICs fue valorada muy positivamente por alumnos y profesores. Otras habilidades transversales potenciadas fueron el autoaprendizaje y el trabajo en equipo, herramientas formativas cruciales en enseñanzas superiores.

## Introducción / Marco Teórico

La adaptación de las enseñanzas universitarias tradicionales al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) con la Declaración de Bolonia (1991), nos ha llevado desde la enseñanza tradicional basada casi exclusivamente en el profesor a un nuevo enfoque centrado en el alumno. El cambio de modelo de aprendizaje pasivo a aprendizaje activo permite que el

alumno, además de mejorar la interpretación de lo aprendido, adquiera habilidades propias de la materia impartida al nivel de las competencias profesionales. Para ello se pueden aplicar múltiples herramientas como sesiones de laboratorio, simulaciones virtuales o la resolución de casos que fomenten el aprendizaje experiencial. Este contexto de aprendizaje es esencial en los primeros años de titulaciones del área de la Ciencia Animal donde muchos de los alumnos no tienen experiencia o una formación previa en el ámbito de la agricultura o ganadería (Parrish et al., 2015). La mayoría de los estudiantes desarrollan hábitos de estudio basados en el modo 'aprendizaje y olvido' que les permiten aprobar las asignaturas pero no un aprendizaje profundo del contenido. Por este motivo, es fundamental crear un contexto real de trabajo donde se les planteen situaciones en las que aparezca la 'necesidad de saber' y les lleve a un aprendizaje más profundo (Johnson, 2015).

En lo que respecta a la evaluación del aprendizaje, la información proporcionada a los estudiantes tras la evaluación suele provenir de los docentes o de los propios estudiantes. Sin embargo, dicha información o retroalimentación es efectiva en la medida que la información proporcionada al estudiante sea utilizada por éste (García-Jimenez, 2015). La retroalimentación recibida además de corregir los errores de procedimiento y modificar las estrategias de aprendizaje tiene que tener carácter motivador. Gracias a la retroalimentación, el estudiante puede mejorar sus metas de aprendizaje (feed up), sus resultados (feedback) o autorregular su aprendizaje (feedforward) (García-Jimenez, 2015). Sin embargo, en el sistema actual los profesores se encuentran sometidos a múltiples presiones y encuentran difícil proporcionar una retroalimentación inmediata, fácil y comprensiva a los estudiantes (Gibbs & Simpson, 2004). Por este motivo, para mejorar la retroalimentación en el marco de la educación superior se requieren cambios significativos en las prácticas docentes que involucren activamente al alumno y enfaticen más la función de aprendizaje y menos la calificación (Black & William, 1998).

## Objetivos / Hipótesis

El principal objetivo de esta experiencia fue estimular el autoaprendizaje y la mejora de la retroalimentación en la evaluación a través de un caso práctico de interpretación de un hemograma en especies domésticas comunes a través de la herramienta de Actividades del Campus Virtual (CV) de la Universidad de Lleida (UdL).

Otros objetivos plateados fueron potenciar las capacidades y competencias profesionales, así como su inmersión en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

## Metodología / Método

### *Participantes*

La experiencia de carácter obligatorio, evaluable y puntuable para la calificación de la asignatura se realizó en las asignatura de Fisiología Animal II del primer curso del doble grado de Ciencia y Producción Animal y Veterinaria de la UdL con 71 alumnos matriculados.

## Asignatura

La asignatura se impartió en el segundo semestre del curso 2017-18 y tiene 6 ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System). Esta asignatura consta de los siguientes bloques: Bases fisiológicas de la reproducción, Bases fisiológicas de la digestión, Medio interno y Fisiología del estrés, Crecimiento y Bases anatomo-fisiológicas de las aves.

## Metodología docente

El caso práctico se planteó en la práctica de 'Interpretación de un hemograma' correspondiente al bloque de Medio interno. Al inicio de la sesión, se crearon grupos aleatorios de 3-4 personas y a cada grupo se le asignó una especie doméstica (vaca, oveja, cerdo, caballo, perro y gato). En dos sesiones de una hora, los estudiantes realizaron el recuento hematológico de la serie roja y de la serie blanca a través de un recurso virtual que simula una cámara de Neubauer y un frotis sanguíneo a través de un microscopio (Fig.1). En la sesión de la 'serie roja' los alumnos realizaron el recuento de eritrocitos y con los datos obtenidos calcularon el número de células por $mm^3$ y su volumen corpuscular medio. En la sesión de la 'serie blanca' los alumnos realizaron el recuento total y diferencial de leucocitos. A continuación, los alumnos interpretaron los resultados obtenidos en la serie roja y en la serie blanca con respecto a los valores de referencia para la especie elegida y elaboraron un caso ficticio en el cual ellos debían actuar como profesionales y dar un diagnóstico a un posible cliente, basándose en la valoración global de los resultados obtenidos.

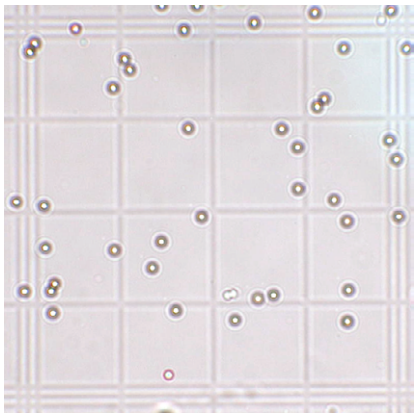


Figura 1. Imagen de eritrocitos en cámara de Neubauer para el recuento de la 'serie roja'.

La gestión de los plazos de entrega y el envío de la resolución de los casos se realizó a través de la herramienta de 'Actividades' del CV de la UdL. Una vez finalizado el plazo de entrega, los casos se corrigieron añadiendo notas de texto para cada punto incorrecto o a mejorar. Los alumnos recibieron los informes revisados, sin calificación, a través de la herramienta y se les

pidió que elaboraran un breve informe/reflexión donde se incluyeran los puntos fuertes del caso, los puntos a mejorar y las medidas realizadas para la mejora del caso.

Todas las actividades se realizaron antes de las pruebas de evaluación correspondientes a la evaluación del bloque del temario donde se realizó la experiencia.

## Resultados

De los 71 alumnos matriculados en la asignatura realizaron el caso clínico 64 (90,1%), con una nota media de 7,95, siendo la nota mínima de 6.25 y la máxima de 10. Cuatro de los alumnos que no entregaron el caso fue por abandono del grado, y los tres restantes eran estudiantes repetidores de la asignatura.

La evaluación interna de las profesoras mostró un alto grado de satisfacción con la experiencia de retroalimentación, ya que las reflexiones de los alumnos permitieron constatar la asimilación de los conceptos impartidos en la práctica y la utilidad de la retroalimentación realizada.

El principal inconveniente que supondría la aplicación de esta metodología sería el tiempo empleado en la corrección en los casos y la gestión de entregas. Sin embargo, el empleo del CV de la plataforma SAKAI facilitó la resolución y corrección de los ejercicios, además de la comunicación y contacto virtuales con el alumno.

El porcentaje de alumnos que respondió a la encuesta representó el 37,5% de los alumnos que entregaron el caso. El 83,3% de los alumnos declaró tener un dominio en grado medio-alto de la informática, por lo que la utilización de las TICs a través de la plataforma SAKAI no suponía una dificultad añadida en la elaboración de los casos. El 83,3% también mostró un grado de conformidad muy elevado con que el empleo de la herramienta de Actividades del CV facilitó la entrega de los informes y la comunicación virtual con las profesoras.

Respecto al aprendizaje obtenido, un 87,5% valora positivamente esta práctica ya que ha favorecido la profundización de los contenidos teóricos explicados en clase, la interpretación de los datos y el análisis de la situación. Así mismo un 62,5% piensa que la reflexión posterior a las correcciones ha ayudado a la hora de asentar estos conocimientos, considerando el 66,7% de los encuestados que la realización de esta práctica les ha acercado a la realidad profesional.

El 75% de los alumnos consideró que esta actividad ha fomentado el trabajo en equipo, aspecto importante a tener en cuenta considerando que el 95,8% de los encuestados era la primera vez que se matriculaban en la asignatura.

Un 54,2% de los encuestados estuvo de acuerdo con que la calificación obtenida fue acorde con el trabajo realizado, mientras que el 33,3% se mostró en desacuerdo, y un 12,5% indeciso.

## Conclusiones

La retroalimentación realizada a través de la herramienta de Actividades del CV de la UdL supuso una mejora en el aprendizaje y la docencia dado el alto grado de satisfacción en la evaluación interna del profesorado y la evaluación externa de los alumnos que participaron en la encuesta.

El empleo de TICs en la realización y entrega de los casos propuestos permitió mejorar la comunicación profesor-alumno y la gestión en la evaluación de los casos.

La creación de un contexto real de trabajo a través de un entorno virtual fomentó la 'necesidad de saber' o autoaprendizaje, lo que permitió un aprendizaje más profundo de la materia impartida y fomentó el trabajo en equipo.

## Referencias bibliográficas


Black, P., & Wiliam, D. (1998). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment.. London School of Education, King's College.

García-Jiménez, E. (2015). La evaluación del aprendizaje: de la retroalimentación a la autorregulación. El papel de las tecnologías. *Relieve*, 21 (2), art. M2.

Gibbs, G., & Simpson, C. (2004). Conditions under which assessment supports students' learning. *Learning and Teaching in Higher Education, 1*, 3-31.

Johnson, T.L. (2015). Achieving engagement through real-world examples. *NACTA Journal* 59, 89-90.

Parrish J.J., Smith M.F., Geisert R.D., Davis D.L., Wilson M.E., & Flowers W.L. (2015). How to communicate with undergraduate students that lack an animal science or agricultural background. *Animal Frontiers,* 5, 54-59.

# INNOVACIÓN EDUCATIVA EN MOOC Y APOYO DE LAS TIC A LA DOCENCIA: UNA EXPERIENCIA DE LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

**Lorena Casal Otero** / Universidad de Santiago de Compostela / lorena.casal@usc.es
**Beatriz García Antelo** / Universidad de Santiago de Compostela

## Palabras clave

Innovación educativa, MOOC, Vídeos, Innovación, Educación Superior.

## Resumen

En este trabajo presentamos una iniciativa desarrollada en la Universidad de Santiago de Compostela dirigida a impulsar procesos de cambio e innovación educativa sustentados en las TAC (Tecnologías del aprendizaje y del conocimiento). La iniciativa se realizada en el curso académico 2017/2018, y se promueve a partir de la "I Convocatoria de proyectos de innovación educativa en MOOC y de apoyo de las TIC a la docencia". En esta comunicación presentamos dicha convocatoria, describimos las diferentes modalidades de participación y el proceso de asesoramiento y acompañamiento realizado desde el Centro de Tecnologías para el Aprendizaje de la universidad a los docentes con proyectos concedidos.

## Introducción

Desde que, en el año 1999, el MIT (Massachusetts Institute of Technology) lanzase su proyecto OCW (OpenCourseWare), al inicio poco a poco, pero después de una forma más intensa, fueron muchas las instituciones de Educación Superior las que crearon sus propias versiones y que pusieron a disposición del público general los contenidos de innumerables asignaturas. Podemos decir, por lo tanto, que esta fue la primera experiencia que permitía abrir el conocimiento generado en las instituciones de Educación Superior a todas las personas.

Tras esa experiencia de apertura del conocimiento, llega el primer curso en línea que recibió el nombre de MOOC. Fue el curso "Connectivism and Connective Knowledge" organizado por George Siemens y Stephen Downes en la Universidad de Manitoba (Canadá) en agosto de 2008. En este curso de 12 semanas de duración, se inscribieron aproximadamente 2.300 estudiantes de diferentes partes del mundo. Obviamente, no tuvo el mismo éxito que los MOOC actuales, pero preparó el camino para los MOOC.

En el otoño de 2011 se produce la primera experiencia verdaderamente masiva, un curso sobre inteligencia artificial en el que participaron más de 160,000 personas. El curso fue ofrecido por la Universidad de Stanford.

Pero fue en el año 2012 cuando podemos hablar de la irrupción masiva de estos cursos, tanto que el año 2012 fue nombrado como el año de los MOOC.

A partir de ese momento, las instituciones de Educación Superior apuestan por la creación de MOOC. En España, diferentes universidades se iniciaron en la creación de MOOC a partir de la convocatoria de proyectos de innovación educativa. En el año 2014 son pioneras la Universidad del País Vasco y la Complutense de Madrid, y, a partir de ahí, otras universidades siguen el mismo camino.

En línea con el trabajo realizado en otras universidades españolas, para el curso académico 2017/2018, la Universidad de Santiago de Compostela (USC), desde el CeTA (Centro de Tecnologías para el Aprendizaje), realiza la "I Convocatoria de proyectos de innovación educativa en MOOC y de apoyo de las TIC a la docencia". Esta primera Convocatoria pretende impulsar procesos de cambio e innovación educativa sustentados en las TAC (Tecnologías del aprendizaje y del conocimiento), de acuerdo con lo establecido en el Plan Estratégico 2011-2020 de la Universidad de Santiago de Compostela.

La convocatoria se gestiona desde el CeTA, que hasta el momento tiene como función principal brindar apoyo y asesoramiento al profesorado de la Universidad en el uso del Campus Virtual. Con esta nueva iniciativa, las funciones del CeTA se amplían y responden a la necesidad de avanzar hacia nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior.

## Marco teórico

Los MOOC (cursos online abiertos y masivos Abiertos) pueden ser definidos como: "un curso gratuito, en abierto, compuesto fundamentalmente por Recursos Educativos Abiertos (OER) y diseñado para poder ser cursado, a través de una plataforma o entorno personal de aprendizaje instalado en la red Internet, por cualquier persona, de manera autónoma, sin necesidad de contar con un profesor o tutor de apoyo en red al otro lado de la conexión" (Marauri, 2014, p. 40).

En los últimos años, los MOOC se han presentado como una revolución para la Educación Superior y, de hecho, ha tenido una importante influencia en el discurso y la práctica educativa universitaria (Valverde, 2014).

La CRUE, en su Informe MOOC: Criterios de Calidad de Abril 2015 indica que es importante conocer los objetivos que buscan las universidades al ofrecer MOOC y apuntan como motivos posibles de adopción de los MOOC en la Enseñanza Superior, los siguientes:

- Innovación en el aprendizaje.
- Visibilidad y presencia de la Universidad en la red (enseñanzas).
- Fuente de ingresos.
- Captación de estudiantes para enseñanzas (grado, postgrado).
- Modelo para formación (nivelación, competencias, cultural).
- Creación de conocimiento abierto y transversal.

Además, la CRUE afirma en ese mismo informe que los MOOC facilitan nuevas perspectivas que se deberían explorar:

- Representa una importante fuente de datos.
- Mejora/favorece la presencia en red de la docencia universitaria.
- Puede ser un modelo compatible y complementario a las clases presenciales.

En relación a esto, Cabero (2015) indica que la gran mayoría de las Universidades han abierto sus MOOC, como elementos para visibilizar su Universidad e internacionalizarla, pero sin más pretensión que esa. Y a ello se le puede achacar una crítica, y es el olvidarse de sus alumnos directos, e invertir esfuerzos en posibles futuros alumnos matriculados.

Los académicos han tomado conciencia de la necesidad de superar varios desafíos y obstáculos si quieren utilizar MOOC como técnica eficaz de enseñanza y aprendizaje (Kopp y Ebner, 2017). Estos desafíos están en relación a la pedagogía, a la tecnología y a la organización.

## Objetivos / Hipótesis

Nuestro objetivo general es presentar I Convocatoria de proyectos de innovación educativa en MOOC y de apoyo de las TIC á docencia. Además, expondremos:

- Modalidades de la convocatoria.
- Proyectos presentados.
- Propuesta de asesoramiento y acompañamiento al profesorado que, tras la evaluación de los proyectos, implementa su propuesta.

## Metodología / Método

La "I Convocatoria de proyectos de innovación educativa en MOOC y de apoyo de las TIC a la docencia" tiene como finalidad que el profesorado amplíe su formación en el uso de herramientas TIC en la docencia con la finalidad de favorecer el desarrollo de las titulaciones de carácter semipresencial y en línea, apoyar las actividades docentes de carácter presencial y contribuir a la difusión del conocimiento.

El objetivo de la convocatoria es convocar proyectos de innovación docente con tres modalidades:

- Modalidad A. "Creación de cursos en línea abiertos y masivos (MOOC)".
- Modalidad B. "Creación de materiales audiovisuales en formato "píldoras de conocimiento".
- Modalidad C. "Desarrollo de iniciativas de innovación educativa a través del Campus Virtual".

La Modalidad A: "Creación de un curso masivo abierto en línea (MOOC)", acepta la presentación de propuestas MOOC, cursos en línea dirigidos a un gran número de participantes de acuerdo con el principio de educación abierta y masiva. Los objetivos de esta modalidad son:

- Fomentar el diseño, desarrollo y producción de contenido didáctico audiovisual en formato abierto.
- Contribuir a la transferencia de conocimiento generado por la comunidad universitaria a la sociedad.

La Modalidad B: "Creación de materiales audiovisuales en formato "píldoras de conocimiento", se refiere al desarrollo de contenido audiovisual, en formato de vídeo, vinculado a cualquier asignatura o cualquier otra actividad de enseñanza o de investigación promovida en el marco de la USC. Los objetivos de esta modalidad son:

- Fomentar la creación de recursos audiovisuales para complementar y apoyar la enseñanza presencial, semipresencial y en línea.
- Promover el uso de materiales audiovisuales como un canal para la innovación educativa y como una herramienta para la difusión.

Cada proyecto puede tener entre 1 y 3 videos cuya duración no debe exceder los 10 minutos.

La Modalidad C: "Iniciativas de innovación docente a través del Campus Virtual", alberga las propuestas de innovación que tienen como elementos centrales el apoyo a la docencia en el Campus Virtual de la USC, optimizando las herramientas disponibles. Los objetivos para esta modalidad son:

- Maximizar las posibilidades do Campus Virtual como entorno de aprendizaje.
- Fomentar prácticas docentes innovadoras apoyadas en el uso del aula virtual.

En el marco de esta primera Convocatoria, se consideró esencial ofrecer asesoramiento durante todo el proceso a los participantes en las tres modalidades y formación específica para las

personas que participan en Modalidad A y B y, para ello se diseñó y desarrolló un itinerario formativo que respondía a las posibles necesidades de capacitación del personal docente participante en la convocatoria. Este itinerario se basa en tres pilares fundamentales: pedagogía, didáctica y comunicación audiovisual.

Tabla 1. Itinerario formativo Modalidades A y B

| | |
|---|---|
| Pedagogía y Didáctica | Curso 1: El cambio hacia una formación abierta: los MOOC (4 horas). |
| | Curso 2. Creación de materiales didácticos-digitales para el desarrollo de un curso MOOC (10 horas). |
| Comunicación Audiovisual | Curso 3. El guión MOOC (4 horas). |
| | Curso 4. El acto metiático (4 horas). |
| | Curso 5. La realización MOOC (4 horas). |

## Resultados

Bajo la Modalidad A (creación de MOOC), el profesorado de la USC podía presentar hasta un máximo de 6 proyectos. Finalmente, se presentaron 3 proyectos, uno del área de Ciencias Sociales, uno del área de Ciencias y uno del área de Ingeniería.

Tabla 2 Proyectos Modalidad A

| |
|---|
| El equilibrio entre seguridad y libertad frente al terrorismo. |
| Química. Una ciencia experimental. |
| Gestión estratégica de explotaciones agrícolas para una mejora global continua. |

En la Modalidad B (creación de "píldoras de conocimiento"), en la que se concedían un máximo de 10 proyectos, se presentaron 16. La mayor parte de los proyectos los presentó profesorado del área de las Ciencias Sociales, seguida de Ciencias de la Salud, Ingeniería, Artes y Humanidades y, en menor medida, Ingeniería y Ciencias.

Tabla 3. Proyectos Modalidad B

| |
|---|
| Monitorización de paciente médicamente comprometidos en el marco de la asistencia odontológica rutinaria. |
| Píldoras para la asignatura: Técnicas de tratamiento de la documentación. |
| PILLTIC: Píldoras de conocimiento en la era digital. |

| |
|---|
| Píldoras de conocimiento para a asignatura: Idioma Moderno I Francés |
| Complementos formativos para el análisis cuantitativo en el ámbito socioeconómico. |
| Aplicación de recursos audiovisuales como refuerzo de la docencia en Restauración Medioambiental. |
| Control de la contaminación cruzada entre clínica y laboratorios dentales |
| Píldoras formativas de apoyo para el análisis de datos en educación con IBM SPSS Statistics. |
| Aprendizaje de la danza y bailes tradicionales en el ámbito educativo. |
| La geometría de verdad tiene curvatura. |

Bajo la Modalidad C el profesorado de la USC podía presentar hasta un máximo de 10 proyectos, vinculados al aprendizaje presencial, semipresencial o en línea, finalmente se presentaron 9, la mayor parte del área de Ciencias Sociales, aunque también hay hubo algún proyecto del área de Ciencias y el Área de Artes y Humanidades. Tuvieron evaluación positiva 7 proyectos.

Tabla 3. Proyectos Modalidad B

| |
|---|
| Enciclopedia politológica: grandes autores da ciencia política. |
| Uso das TIC na docencia de Investigación Comercial. |
| Enseñanza del excursionismo mediante clase invertida con soporte en el Campus Virtual. |
| Las TIC como herramienta para el aprendizaje en la asignatura: Desarrollo Regional e Desarrollo Local. |
| Aprendizaje de la Investigación Comercial a través do Campus Virtual. |
| Una nueva aula virtual con rúbricas para la evaluación de las tareas en la asignatura Matemáticas I. |
| Clase al revés con enseñanza a tiempo en un entorno ludificado a través de Moodle utilizando presentaciones interactivas: Aplicación en la materia Química Analítica I del Grado en Química. |

## Conclusiones

Con esta "I Convocatoria de proyectos de innovación educativa en MOOC y de apoyo de las TIC a la docencia" la USC impulsa procesos de cambio e innovación educativa apoyados en las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento, de acuerdo a lo establecido en el Plan Estratégico 2011-2020 de la Universidad de Santiago de Compostela para a búsqueda de la excelencia en la docencia y la proyección internacional da USC.

La solicitud de proyectos en la Modalidad A: "Creación de un curso masivo abierto en línea (MOOC)", no llegó al límite de 6 proyectos que se pretendían. Las solicitudes fueron 3 y no-

sotros consideramos que este hecho se produce por la falta de experiencia en la creación de MOOC y por la desconfianza en la capacidad de poder realizar el proyecto, de hecho, los docentes que participaron en la Modalidad B: "Creación de materiales audiovisuales en formato "píldoras de conocimiento", comentaban, a medida que iban implementando su proyecto, que consideraban factible poder presentarse en un futuro a la Modalidad A.

Consideramos muy importante el haber establecido un plan de asesoramiento y formación al profesorado participante en la convocatoria ya que, este hecho, les ayudó a ganar confianza y, sobre todo, a preparar la realización de los vídeos (Modalidad B) y a preparar su curso (Modalidad A).

La experiencia ha sido satisfactoria y ha sido el primer paso en el trabajo de la USC en el fomento de la innovación educativa a través de nuevas metodologías.

## Referencias bibliográficas


Cabero, J. (2015). Visiones educativas de los MOOC. *RIED, 18*(2), 39-60. DOI: https://doi.org/10.5944/ried.18.2.13718.

CRUE-TIC (2015). Informe MOOC y criterios de calidad. Realizado por el Grupo de Trabajo de la Sectorial CRUE-TIC "Formación online y presencial en Internet" con colaboración con la sectorial CASUE. http://www.crue.org/TIC/Documents/InformeMOOC_CRUETIC_ver1%200.pdf.

Kopp, M. y Ebner, M. (2017). La certificación de los MOOC. Ventajas, desafíos y experiencias prácticas. *Revista Española de Pedagogía, 75*(266), 83-100. DOI: 10.22550/REP75-1-2017-05.

Marauri, P. M. (2014). La figura de los facilitadores en los Cursos Online Masivos y Abiertos (COMA / MOOC): nuevo rol profesional para los entornos educativos en abierto. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 17*(1), 35-67. DOI: https://doi.org/10.5944/ried.17.1.11573.

Valverde, J. (2014). MOOCs: una visión crítica desde las ciencias de la educación. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación del Profesorado, 18*(1), 93-111. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56730662007.

# BOAS PRÁTICAS COM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC): UM MODELO PARA REFLEXÃO DOCENTE

**Flavia Barbosa Ferreira de Santana** / Prefeitura do Recife / flaviabfs@gmail.com
**Maria Auxiliadora Soares Padilha** / Universidade Federal de Pernambuco

## Palavras chave

Boas práticas com TIC; práticas docentes; inovação pedagógica.

## Resumo

As boas práticas em Educação são experiências que, por seu êxito comprovado e validado, podem ser repetidas e compartilhadas como um modelo a ser seguido, sendo, claro, adaptado aos contextos e finalidades específicos. Uma boa prática não é somente uma prática que é boa em si mesma, mas uma prática que se comprova que funciona e produz bons resultados. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é apresentar e discutir um modelo de documentação de boas práticas com TIC com foco na aprendizagem e na metacognição docente como proposta de reflexões que permitam mudanças nas práticas educacionais. O modelo de documentação de boas práticas foi utilizado juntamente com professores de educação superior, numa perspectiva de ideação, prototipação e previsão de aplicabilidade e replicabilidade em contextos diferenciados. As conclusões apresentam um modelo passível de replicabilidade e avaliado pelos professores participantes como uma proposta inovadora para que, por seu êxito comprovado e validado, pode ser repetida e compartilhada como um modelo a ser seguido, sendo, claro, adaptado aos contextos e finalidades específicos.

## Introdução

A sociedade contemporânea vivenciou profundas mudanças sociais e tecnológicas, advindas, sobretudo, do surgimento e desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Dentre elas o reconhecimento do potencial das TIC nos diferentes setores da sociedade, nos processos econômicos e também na educação.

Estudos revelam a importância da integração das TIC na educação, a saber: DE PABLOS PONS (2010; 2015); DE PABLOS PONS & JIMÉNEZ CORTÉS (2007); ROSSARI (2012), KENSKI (2012).

Esses estudos afirmam que a educação se configura como um campo social fundamental para a promoção de mudanças na forma de pensar a sociedade e o Estado. Além disso, que o uso das TIC na sociedade legitima uma nova cultura, a digital, exigindo que a construção do conhecimento se baseia na informação e comunicação, priorizando novas formas de ensinar e aprender e uma aprendizagem compartilhada e autônoma (OEI, 2014).

Admitem, ainda, que o sistema educacional deveria formar os estudantes para a sociedade atual, que tem como insumo principal o conhecimento, porque ao desenvolverem novas competências e habilidades digitais eles se poderão se beneficiar das novas formas de socialização e contribuir para o desenvolvimento econômico vigente, com habilidade e competência digital.

O uso das tecnologias é objeto de questionamento com relação às práticas docentes. É importante destacar que não basta investir em recurso tecnológico sem também prover as escolas e universidades de condições pedagógicas (formação continuada) e de infraestrutura adequadas para tal situação.

Sendo assim, este estudo se debruça sobre o desenvolvimento de um modelo de boas práticas com TIC na educação que propõe mudanças nas práticas educacionais a partir do uso dos recursos didático-tecnológicos.

## Marco Teórico

Uma boa prática não é somente uma prática que é boa em si mesma, mas uma prática que se comprova que funciona e produz bons resultados. As boas práticas em Educação são experiências que, por seu êxito comprovado e validado, podem ser repetidas e compartilhadas como um modelo a ser seguido, sendo, claro, adaptado aos contextos e finalidades específicos.

Dessa forma, os professores precisam refletir sobre suas práticas docentes, especialmente aquelas que se pretendem inovadoras, e buscar formas de adaptá-las a contextos diferenciados e, assim, replicar cada vez mais suas práticas inovadoras.

Por inovação estamos tomando o conceito de Padilha e Zabalza (2016, p. 837), quando afirmam que inovação pedagógica significa

> a promoção de práticas pedagógicas que favoreçam a flexibilização curricular, com foco na aprendizagem do aluno, na autonomia, no pensamento crítico e na reflexão sobre o seu próprio processo de aprendizagem e a indissociação entre ensino e aprendizagem, rompendo com um ensino tradicional, mecânico e memorístico, focado na ação do professor.

Assim sendo, integrar tecnologias no processo de ensino e aprendizagem não deve ser uma prática somente instrumental ou ilustrativa. A tecnologia deve ter um objetivo educacional e estar integrada e adequada aos elementos fundantes da aula, como os objetivos de aprendizagem, os conteúdos, as estratégias e processos avaliativos. Dessa forma, a tecnologia digital vem sendo utilizadas nas escolas de maneira diferente que em outros espaços, especialmente pelos estudantes.

Precisamos discutir ainda sobre as possibilidades de uso das TIC pelos docentes. No entanto, não se trata apenas de professores e estudantes, mas de toda uma instituição e sua organização.

Alguns estudos (AREA, 2011; DE PABLO PONS, 2015) demonstram que é necessário explorar, em profundidade, a inovação didática apoiada com as TIC, adequando e incorporando a mesma ao cotidiano da escola, considerando as metodologias de ensino, a organização escolar, o conteúdo que motive a construção do conhecimento, o respeito à cultura e ao contexto e as boas práticas com TIC.

A formação docente deve incentivar e propor o desenvolvimento de conteúdos educativos digitais em diferentes espaços, formatos, textos, imagens, sons, multimídias, vídeos, plataformas, ferramentas e aplicações, para dinamizar novos modelos de ensino e processos de aprendizagem, assim como a produção de diferentes tipos de materiais, documental, de animação, ficção, narrativa e produções interativas.

As práticas docentes devem, portanto, considerar o uso da tecnologia e a construção de novas estratégias pedagógicas. Nesse sentido, o conceito de boas práticas com TIC funcionaria como um modelo que permite organizar e propor mudanças nas práticas educacionais. Além disso, deve priorizar práticas escolares de uso da tecnologia que considerem a construção de novas estratégias pedagógicas e a integração dos recursos computacionais aos conteúdos escolares. A mesma deve ser continuada e se articular com as diferentes iniciativas já implementadas nas escolas.

Contudo, nem sempre os professores conseguem entender o processo cognitivo de seus alunos. Por esse motivo, é essencial que eles possam, então, experimentar o processo metacognitivo, pensando em seu próprio processo e como ele ocorre, especialmente, com o uso de tecnologias. Isso, ao nosso ver, permitirá que o professor repense suas estratégias didáticas e perceba a importância da compreensão cognitiva, de como seus alunos aprendem e, principalmente, como aprendem com tecnologias.

## Objetivos

A compreensão de que a integração das TIC na educação melhora o processo de ensino e aprendizagem, ditam as novas competências que a sociedade e escola devem ensinar e apren-

der, a saber: novas formas de comunicação, distribuição do saber para além das instituições, desenvolvimento de novas formas de conhecimento e competência digital.

No entanto, as formações docentes por muito tempo priorizaram o manuseio instrumental da tecnologia em detrimento de um uso colaborativo nas atividades e estratégias em que o uso da mesma fez-se necessário.

Precisamos pensar no uso efetivo das TIC pautado na criticidade, na criatividade e na autoria, com a inclusão das mesmas no currículo escolar. Para isso, é preciso certo domínio da tecnologia e isso requer formação constante e uma competência digital. Manuel Area (2012), afirma que competência digital se vincula a nova forma de alfabetização do século XXI e que isso é de responsabilidade da escola (AREA, 2012).

Competência digital supõe, ainda, saber fazer e aplicar o conhecimento, novas metodologias e formas de avaliação, reflexão e ampliação dos modelos de formação que devem unir Piaget, Vygotsky e Freire (AREA, 2012).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é apresentar e discutir um modelo de boas práticas com TIC com foco na aprendizagem e metacognição docente como proposta de mudanças nas práticas educacionais inovadoras. Nossa hipótese é que um modelo de boas práticas produzido e discutido entre professores pode ser melhor adaptado e replicado em contextos diferenciados, além de ampliar a visão dos professores sobre a produção de práticas inovadoras.

## Metodologia

Para o desenvolvimento do trabalho elaboramos um modelo de documentação de boas práticas com TIC, baseado na metacognição, para que os professores compreendam como aprendem com recursos tecnológicos, visando a reflexão sobre a integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem e a efetivação via formação docente.

O modelo consiste em etapas de ações metacognitivas e registro das práticas, envolvendo desde a reflexão sobre a compreensão das formas diferenciadas da persona aprendiz, a definição de objetivos de aprendizagem, definição de estratégias e escolha adequada das tecnologias, validação da situação de aprendizagem proposta, análise do impacto na aprendizagem, inovação e fatores de êxito, limitações e soluções, lições aprendidas e, por fim, análise da aplicabilidade e replicabilidade em outros contextos.

Nos baseamos no seguinte modelo, para coleta de dados:




Fonte: http://www.fao.org/3/a-as547s.pdf

As estratégias de Coleta e Análise dos dados foram divididas em dois momentos:

1º momento – aprofundamento teórico-metodológico para desenvolver um momento de ideação com os professores como forma de estimular o processo de produção de boas práticas com TIC que integrem momento *off e on* sala de aula. Buscou-se com esta construção coletiva favorecer um maior engajamento dos professores.

2º momento: reflexão sobre a prática promovida (podendo ser considerada uma boa prática ou não), análise metacognitiva das aprendizagens, processo de documentação e análise das boas práticas, segundo modelo acima apresentado. Documentação das boas práticas.

## Resultados

Os resultados revelaram que os professores utilizam as tecnologias digitais para ensinar e explorar o seu potencial pedagógico junto aos estudantes. Apontam que uma boa prática com TIC além do uso da tecnologia em si, precisa ser uma prática docente reflexiva, ou seja, é preciso que o docente associe os conteúdos trabalhados com as escolhas metodológicas e da tecnologia.

Isso demonstra que os docentes relacionam o uso das tecnologias a uma boa prática, pois incorporam no seu dia a dia. No entanto sabemos que o uso da tecnologia *per si* não significa uma boa prática, uma vez que não se sabe se funciona e produz bons resultados.

Além disso, verificou-se que boas práticas com TIC podem ter relação com saber utilizar as tecnologias, os dispositivos eletrônicos e aplicativos mais específicos e considerados difíceis de usar. Há ainda uma compreensão por parte dos docentes de que boas práticas com TIC facilitam o planejamento e preparo das aulas e melhoram a comunicação entre estudantes e docentes, uma vez que pode ser feita a partir de aplicativos e redes sociais e outros espaços virtuais de aprendizagem, como os AVAs e MOOCs, por exemplos.

## Conclusões

As conclusões apresentam um modelo passível de replicabilidade e avaliado pelos professores participantes como uma proposta inovadora para que, por seu êxito comprovado e validado, pode ser repetida e compartilhada como um modelo a ser seguido, sendo, claro, adaptado aos contextos e finalidades específicos.

O uso das TIC já pressupõe uma boa prática uma vez que atende as demandas atuais da educação. No entanto, é preciso associar as metodologias inovadoras aos objetivos do processo de ensino-aprendizagem.

Os resultados revelam a necessidade de formação inicial e permanente sob o uso das TIC na educação, uma vez que o uso é considerado como necessário e importante como recursos educacionais.

## Referencias bibliográficas


AREA, M. La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. Revista Española de Documentación Científica, N.º Monográfico, 46-74, 2012 ISSN: 0210-0614. DOI: 10.3989/redc.2012.mono.977.

AREA, Manuel. Los Efectos Del Modelo 1:1 En El Cambio Educativo En Las Escuelas. Evidencias Y Desafíos Para Las Políticas Iberoamericanas. In: REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN. N.º 56 (2011), pp. 49-74.

DE PABLOS PONS, J. (Coord.) Los centros educativos ante el desafío de las tecnologías digitales Madrid. La Muralla, 2015.

_____. Políticas Educativas y la Integración de las TIC a Través de Buenas Prácticas Docentes. Vol. 1. Pag. 21-42. En: Políticas Educativas y Buenas Prácticas con TIC. Editorial Graó, de Irif, S.L. 2010. ISBN 978-84-9980-002-8.

DE PABLOS PONS, Juan; JIMÉNEZ CORTÉS, Rocío: Buenas Prácticas Apoyadas en TIC desde la Política Educativa: Claves Conceptuales y Derivaciones para la Formación en Competencias Ects. En: IE Comunicaciones. 2007. Vol. 6. Núm. 2. Pag. 15-28.

KENSKI, V. M. Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação. 8ª. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

Padilha, M. A. S., &Zabalza, M. A. (2016). Um cenário de integração de tecnologias digitais na educação superior: Em busca de uma coreografia didática inovadora. Revista e-Curriculum, 14(3), 837-863.

ROSSARI, M. A integração das tecnologias nos projetos políticos-pedagógicos: realidades e desafios. 2012. 215 f. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2012.

# ÁLBUM ILUSTRADO Y REALIDAD AUMENTADA: EXPANDIENDO LA EXPERIENCIA LECTORA EN EDUCACIÓN INFANTIL

**María del Rosario Neira Piñeiro** / Universidad de Oviedo / neiramaria@uniovi.es
**Inés Fombella Coto** / Universidad de Oviedo
**M. Esther del Moral Pérez** / Universidad de Oviedo

## Palabras clave

Realidad aumentada, álbum ilustrado, educación plástica, formación de maestros, educación infantil.

## Resumen

Este trabajo toma como punto de partida la relevancia de la literatura infantil digital y las prácticas de educación literaria y plástica apoyadas en recursos tecnológicos, así como las posibilidades didácticas de la Realidad Aumentada (RA). Se pretende analizar una propuesta innovadora con RA, apoyada en un álbum ilustrado y destinada a promover el diseño de este tipo de experiencias en la formación de maestros de educación infantil, utilizando una metodología de estudio de caso. Como resultado, se obtuvo una propuesta pedagógica adaptada al segundo ciclo de infantil, que, partiendo del álbum *El paseo de Rosalía*, y de la posterior reconstrucción tridimensional del espacio de ficción, permitió integrar de forma coherente una secuencia de actividades con diversos recursos RA (códigos QR, marcadores…) y multimedia (vídeos, juegos *online*…), en la que se favorecían aprendizajes de las diferentes áreas curriculares de manera lúdica y globalizada. Como conclusión, se destaca el indudable interés y las múltiples posibilidades de la RA para la educación literaria y plástica en primeras edades, ofreciendo una manera de extender y enriquecer la lectura compartida de álbumes con actividades que promueven el juego y la interacción del alumnado. Asimismo, se destaca la importancia de formar a los futuros maestros en el diseño de este tipo de propuestas, impulsando así su capacidad de innovar en el aula.

## Introducción / Marco Teórico

Las tecnologías educativas, aplicadas a diferentes ámbitos y áreas de conocimiento, se han revelado como herramientas de gran interés tanto en el campo de la educación literaria como en el de la educación plástica. La relevancia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se refleja en el creciente desarrollo de la literatura infantil y juvenil (LIJ) digital,

que abarca diversas manifestaciones literarias en soportes digitales, como el libro electrónico, el álbum ilustrado digital interactivo, las *apps* de literatura infantil, las narrativas hipermedia, los relatos multiplataforma, etc. (Al-Yaqout, y Nikolajeva, 2015; Manresa y Real, 2015; Sargeant, 2015; Ruiz-Domínguez, 2014).

Por otro lado, cabe destacar los usos de la Web 2.0 relacionados con la LIJ (Rovira-Collado y Lloréns-García, 2012), así como la integración de recursos tecnológicos en la enseñanza-aprendizaje de la literatura. La Red y las herramientas digitales ofrecen numerosas posibilidades para desarrollar prácticas en torno a la literatura que promueven aprendizajes significativos. Prácticas como la recomendación de lecturas en Internet, la participación en foros y blogs o la elaboración de creaciones multimedia partiendo de otros textos son actividades recomendadas por especialistas, acordes a los enfoques metodológicos actuales en Didáctica de la Literatura (Margallo y Mata, 2015; Lluch y Zayas, 2015; Rovira-Collado, 2017; Tabernero, 2016).

Del mismo modo, en el campo de la educación plástica, las TIC se han convertido en un recurso ampliamente extendido (Gutiérrez y Castillo, 2008; López-Ruiz y Sánchez-Sánchez, 2017; Moreno, 2013). Existen numerosas páginas webs con recursos interactivos que favorecen el acceso al arte y a las producciones plásticas, permitiendo la manipulación y la interactividad en entornos lúdicos virtuales, como es el caso de las plataformas de los museos más representativos, centros y fundaciones artísticas, en donde se concede un papel importante a la funcionalidad educativa de las herramientas digitales.

En los últimos años, el desarrollo de la tecnología de Realidad Aumentada (RA) ha llevado a la exploración de sus posibilidades en el ámbito educativo, dando lugar a diversas prácticas innovadoras en diferentes etapas y campos del saber (Villalustre y Del Moral, 2016). En la Didáctica de la Literatura, algunos trabajos exploran las posibilidades de la RA para estimular los aprendizajes literarios (Leiva y Moreno, 2015; Moreno y Onieva, 2017; Puig y Gómez, 2016). Asimismo, ha surgido el libro interactivo aumentado (Lim y Park, 2011; Palomares Marín y Montaner Bueno, 2014), que entre otros formatos, incluye el del álbum ilustrado aumentado (Cheng y Tsai, 2014; Yilmaz, Kucuk y Goktas, 2017). Se trata de un tipo de libro que se enriquece mediante la RA, ampliando el texto impreso con diferentes contenidos digitales y permitiendo la interacción del lector.

Por su parte, también en el campo de la educación plástica ha irrumpido la RA con fuerza (Huang, Li y Fong, 2015; Ruiz, 2011a), aumentando la motivación del alumnado (Di Serlio, Ibáñez y Delgado, 2012), posibilitando la aprehensión de conceptos espaciales abstractos, mediante la representación tridimensional (De la Torre, Martín-Dorta, Saorín, Carbonell, y Contero, 2012) y la inmersión en las obras artísticas rompiendo las barreras físicas y alcanzado el 4D (Ruiz, 2011a). Además, constituye un valioso recurso para la expresión y creación de nuevas formas de arte que utilizan los artistas contemporáneos (Ruiz, 2011b; Gómez, 2013).

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo de este trabajo es describir y analizar la creación de una propuesta innovadora con RA apoyada en un álbum ilustrado, con intención de expandir la experiencia lectora, diseñada para implementarse en la formación inicial de maestros de educación infantil.

## Metodología / Método

Se adopta una metodología cualitativa centrada en el estudio de caso, analizando la creación de una propuesta pedagógica con RA a partir del álbum ilustrado *El paseo de Rosalía*, de Pat Hutchins (2011). Inicialmente, se describe el proceso seguido en su diseño y, con posterioridad, se valora la potencialidad didáctica de la misma, atendiendo a tres dimensiones: didácticas —ligadas a las áreas implicadas—, digitales y creativas.

La propuesta fue creada por docentes de la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo con objeto de utilizarla como recurso didáctico en la formación inicial del alumnado del Grado de Maestro en Educación Infantil. Con ella se pretende ofrecer un ejemplo representativo de las posibilidades pedagógicas de los recursos RA en el contexto de la educación literaria y plástica en el segundo ciclo de infantil. Se parte de un álbum ilustrado, un tipo de obra caracterizada por la combinación de palabras e imágenes y considerado especialmente apto para la educación literaria y visual. El álbum elegido se concibe como el eje en torno al cual se organizan una serie actividades con RA, dirigidas a expandir y enriquecer la lectura de la obra. Pese a no ajustarse al modelo estándar de álbum ilustrado aumentado -donde los marcadores y activadores se sitúan dentro del objeto libro-, la función de los elementos de RA diseñados es similar, dado que permiten combinar la experiencia de la lectura compartida a partir de un libro físico con el acceso a contenidos multimedia interactivos complementarios. Se siguieron las siguientes fases (fig. 1):




Fig. 1. Fases en el diseño de la propuesta.

En primer lugar, se llevó a cabo una búsqueda de álbumes ilustrados aptos para la etapa de educación infantil, teniendo en cuenta la calidad artístico-literaria, la adecuación a la edad y sus potencialidades educativas. Finalmente se eligió el álbum *El paseo de Rosalía*, escrito e ilustrado por la creadora británica Pat Hutchins, una obra muy valorada por la crítica especializada. Este álbum desarrolla una historia sencilla y de estructura repetitiva, donde las ilustraciones cobran un claro protagonismo frente al texto. Además de resultar atractivo y accesible para el alumnado de infantil, aborda diversos conceptos espaciales y se relaciona con centros de interés para esta etapa, como la granja, las plantas o los animales domésticos.

En segundo lugar, se diseñó un modelo tridimensional que reproducía el escenario de la historia, con objeto de trabajar los conceptos espaciales contenidos en el álbum de una manera acorde al desarrollo cognitivo del alumnado de infantil. Dicho escenario sería el punto de partida para representar plásticamente el recorrido espacial de los personajes, integrando en el mismo las actividades de la propuesta.

Seguidamente, se llevó a cabo una búsqueda de herramientas RA (HP Reveal, Quiver, Chrome Ville, Wallame, creadoras de códigos QR, etc.), y otras herramientas digitales (Photo Speak, Evertoon, etc.), para enriquecer la lectura del álbum con elementos multiformato (vídeos, canciones, microjuegos online, etc.). En esta selección de recursos se tuvo en cuenta su adecuación a la edad y su contribución a diversos aprendizajes vinculados con las temáticas abordadas en el álbum. Pese a centrar la propuesta en la educación literaria y visual, se atendió a los contenidos de todas las áreas, dado el carácter globalizador de la etapa.

En la última fase del diseño, los elementos seleccionados se integraron en una propuesta pedagógica, apoyada a su vez en el modelo tridimensional creado a partir del álbum. Finalmente, se procedió a valorar la potencialidad didáctica de la misma.

## Resultados

La valoración de la propuesta se realizó atendiendo a las dimensiones indicadas. Desde el punto de vista didáctico, se destaca que aborda contenidos curriculares de las tres áreas de educación infantil, mientras que los recursos seleccionados se adecúan e integran con las estrategias didácticas adoptadas, generando actividades adaptables a contextos diversos. Igualmente, se constata la pertinencia de las herramientas y los recursos RA seleccionados, favoreciendo la interacción y el aprendizaje ubicuo. Por último, respecto a la creatividad, la principal originalidad reside en la utilización de un modelo tridimensional como soporte para las actividades con RA, estimulando la comprensión del espacio tridimensional mediante la representación de los escenarios del álbum.

## Conclusiones

La propuesta constituye un recurso didáctico para la formación inicial de los maestros de educación infantil, integrando la realidad aumentada como un elemento catalizador de nu-

merosos aprendizajes. Asimismo, se pone de manifiesto su idoneidad para integrar diferentes lenguajes y fomentar una alfabetización múltiple activando competencias tanto digitales, literarias, creativas, plásticas, comunicativas, etc. Este diseño pedagógico apoyado en RA permite expandir y aumentar la experiencia de lectura compartida, promoviendo un acercamiento lúdico a la literatura y las artes plásticas.

## Referencias bibliográficas


Al-Yaqout, G. & Nikolajeva, M. (2015). Re-conceptualising Picturebook Theory in the Digital Age. *Barnelitterært Forskningstidsskrift, 6*(1), 1-7.

Cheng, K. H., & Tsai, C. C. (2014). Children and parents' reading of an augmented reality picture book: Analyses of behavioral patterns and cognitive attainment. *Computers & Education*, *72*, 302-312.

Di Serio, A., Ibáñez, M.B. & Delgado, C. (2012). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education, 68*, 586-596. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.002.

Gómez, A.M. (2013). Espacio aumentado. Usos artísticos de la realidad aumentada. *HUM 736: Papeles de cultura contemporánea, 18,* 57-50.

Hutchins, P. (2011). *El paseo de Rosalía*. Sevilla: Kalandraka.

Huang, Y., Li, H. & Fong, R. (2015). Using Augmented Reality in early art education: a case study in Hong Kong kindergarten. *Early Child Development and Care, 186*(6), 879-894. DOI: 10.1080/03004430.2015.1067888.

Leiva, J. J. & Moreno, N. M. (2015). Tecnologías de geolocalización y realidad aumentada en contextos educativos: experiencias y herramientas didácticas, *DIM, 31*, 1-18.

Lim, C., & Park, T. (2011). Exploring the educational use of an augmented reality book. En *Proceedings of the Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology* (pp. 172-182). Orlando: Nova Southeastern University.

López-Ruiz, D. & Sánchez-Sánchez, M. (2017). Evaluación de una propuesta didáctica para el desarrollo del lenguaje cultural y artístico a través de las TIC en Educación Infantil. *EA, Escuela Abierta, 20*, 3-21. DOI:10.29257/EA20.2017.02.

Lluch, G. & Zayas, F. (2015). *Leer en el centro escolar*. Barcelona: Octaedro.

Manresa, M. & Real, N. (Eds.) (2015). *Digital Literature for Children: Texts, Readers and Educational* Practices. New York: Peter Lang.

Margallo, A.M. & Mata, J. (2015). La lectura: práctica social y formación escolar. Lectura, sociedad y escuela. En J. Mata, P. Núñez, & J. Rienda, (Coords. y Eds.), *Didáctica de la lengua y la literatura* (pp.179-202). Madrid: Pirámide.

Moreno, C. (2013). MeTaEducArte. (Método para Talleres de Educación desde el Arte). Aplicación en *Educación Infantil y Primaria con uso de TIC. Eari: Educación Artística Revista de Investigación*, *4*, 265-276.

Moreno, N.M. & Onieva, J.L. (2017). Herramientas y propuestas de innovación basadas en la tecnología de realidad aumentada aplicadas a la literatura infantil y juvenil. *Tejuelo, 15,* 217-244. DOI: 10.17398/25.217.

Palomares, M.C. & Montaner, A. (2014). Entre la LIJ digital y la LIJ en papel: los libros *interactivos basados en el uso de la realidad aumentada.* En Grupo GRETEL (Coord.), *Actas del Simposio Internacional: La literatura en pantalla: textos, lectores y prácticas docentes.* (pp. 155-162). Bellaterra: UAB.

Puig, M. & Gómez, S. (2016) Realidad Aumentada en las Novelas de Misterio de Arthur Conan Doyle y Agatha Christie (pp. 121-133). En L. Villalustre y M.E. Del Moral (coord.) (2016). *Experiencias interactivas con realidad aumentada en las aulas.* Barcelona: Octaedro.

Rodríguez, M.R. & Gutiérrez, J.J. (2008). TICs y sinéctica: una propuesta didáctica para el segundo ciclo de Educación Infantil. *Creatividad y sociedad, 1*2, 32-43.

Rovira-Collado, J. (2017). Booktrailer y Booktuber como herramientas LIJ 2.0 para el desarrollo del hábito lector. *Investigaciones Sobre Lectura, 7*, 55-72.

Rovira-Collado, J. & Lloréns-García, R. F. (2012). Blogs para la enseñanza de la literatura infantil y juvenil en español. *Perspectiva, 30*, 3, 789-816. DOI: 10.5007/2175-795X.2012v30n3p789.

Ruiz-Domínguez, M. M. (2014).Nuevas formas de la literatura infantil: del libro impreso a las aplicaciones digitales. *Impossibilia, 8,* 230-246.

Ruiz, D. (2011a). Realidad Aumentada, educación y museos. *Icono*, *9*(2), 212-226. DOI: 10.7195/ri14.v9i2.24.

Ruiz, D. (2011b). La realidad aumentada y su dimensión en el arte. La obra aumentada. *Arte y políticas de identidad, 5,* 129-144.

Sargeant, B. (2015). What is an Ebook? What is a Book App? and Why Should we Care? An Analysis of Contemporary Digital Picture Books. *Children's Literature in Education, 46*(4) 454-466. DOI: 10.1007/s10583-015-9243-5.

Tabernero, R. (2016). Los epitextos virtuales en la difusión del libro infantil: Hacia una poética del book-trailer. Un modelo de análisis. *Ocnos, 15*(2), 21-36. DOI: 10.18239/ocnos_2016.15.2.1125.

Villalustre, L. & Del Moral, M.E. (Coords.) (2016). *Experiencias interactivas con realidad aumentada en las aulas.* Barcelona: Octaedro.

Yilmaz, R. M., Kucuk, S., & Goktas, Y. (2017). Are augmented reality picture books magic or real for preschool children aged five to six? *British Journal of Educational Technology*, *48*(3), 824-841. DOI: 10.1111/bjet.12452.

# RINCONES AUMENTADOS: UNA INNOVACIÓN EN LA FORMACIÓN INICIAL DE MAESTROS DE EDUACIÓN INFANTIL

**Lourdes Villalustre Martínez** / Universidad de Oviedo / villalustrelourdes@uniovi.es

## Palabras clave

Realidad aumentada, innovación, formación inicial maestros, educación infantil.

## Resumen

La realidad aumentada (RA) y la geolocalización son tecnologías disruptivas que propician un nuevo modelo de aprendizaje. Con ellas se obtiene una mayor información de los elementos del entorno a través de la superposición de información, combiando dos realidades, la fisica y la digital. Por ello, en el marco de la asignatura TIC aplicadas a la Educación del Grado de Maestro en Educación Infantil de la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo, se llevó a cabo una experiencia centrada en el diseño y programación de actividades formativas basadas en la utilización de la RA. Para ello, los estudiantes universitarios debía planificar y organizar acciones formativas para tres rincones, tan empleados en las aulas de educación infantil, haciendo uso de recursos de RA: 1) el rincón de la ciencia aumentada; 2) rincón de las matemáticas aumentadas, y 3) el rincón del lenguaje aumentado. Para llevar a cabo esta experiencia innovadora se presentó un conjunto de pautas para articular las propuestas educativas de los estudiantes mediadas por la RA. Tras su realización, se pudo constatar el alto grado de satisfacción manifestado por los estudiantes universitarios, así como su motivación e implicación hacia la tarea propuesta.

## Introducción / Marco Teórico

La utilización de las nuevas tecnologías en las aulas obliga a efectuar un cambio en las prácticas educativas, convirtiéndose en un elemento importante de cualquier proceso educativo e innovador (Danneels, 2004). De forma pareja a los avances tecnológicos se han ido produciendo innovaciones para adaptar las nuevas herramientas a las necesidades de los discentes. En este contexto, el profesorado deberá ser capaz de crear planes de trabajo para su incorporación en el aula haciendo un uso constructivo de las nuevas tecnologías.

Desde esta perspectiva los procesos de innovación, según establece Mangelsdorf (2008), modifican los paradigmas tradicionales educativos en tanto que impactan por un lado, en los

procesos de enseñanza que aplican los docentes, y por otro, en las estrategias de aprendizaje que utilizan los estudiantes. Así, la experiencia e implicación del profesorado se constituye en el elemento clave para la innovación, pues de ellos va a depender el desarrollo de propuestas educativas que favorezcan la integración curricular de los nuevos avances tecnológicos (Cebrián, 2003).

Todo ello exige planificar nuevas estrategias didácticas más flexibles capaces de promover experiencias innovadoras en los procesos formativos apoyados en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). En este contexto, la Realidad Aumentada (RA) ofrece numerosas oportunidades. Ésta combina información física y digital en un mismo espacio para obtener mayor información del entorno que nos rodea.

Con ella, se amplia el conocimiento y la percepción del mundo físico con imágenes tridimensionales, sonidos, animaciones, etc. para ampliar la realidad con contenidos interactivos y digitales (Lee, 2012). La RA posee numerosas aplicaciones en diferentes ámbitos, entre ellos el educativo, dado su potencial para favorecer el aprendizaje significativo (Billinghurst, 2012). De igual modo, existen diferentes niveles de RA, según establecen Cawood y Fiala (2008):

- Nivel 0: *Hiperenlaces en el mundo físico*; mediante la utilización de códigos QR (Quick Response Barcode) como activadores a través de smartphone y tablets.
- Nivel I: *Realidad aumentada basada en marcadores*; empleando los marcadores como elementos activadores mediante la superposición de modelos 3D.
- Nivel II: *Realidad aumentada markerless*; en este caso, se utilizan imágenes y objetos como activadores.
- Nivel III: *Visión aumentada*; mediante la utilización de gafas específicas (Google Project Glass) o de Lentillas biónicas.

La RA posibilita la interacción en tiempo real entre los usuarios y los contenidos aumentados creando una realidad mixta a través de un registro tridimensional generado a partir de imágenes reales, capaces de añadir nueva información visual a la ya existente. Así, haciendo uso de esta tecnología se solicita a la futuros maestros/as de Educación Infantil que diseñen diversos recursos formativos para planificar dentro del aula tres rincones aumentados.

## Objetivos / Hipótesis

Desde la asignatura de TIC aplicadas a la Educación del Grado de Maestro en Educación Infantil de la Universidad de Oviedo, se llevó a cabo una experiencia centrada en el diseño y programación de actividades formativas basadas en la utilización de Realidad Aumentada como recurso educativo. Para ello, se solicitó a los estudiantes que cursaron la mencionada asignatura que diseñarán recursos didácticos con Realidad Aumentada para abordar contenidos asociados a tres áreas: ciencia, matemáticas y lengua.

## Metodología / Método

La acción formativa se desarrollo en el marco de la asignatura de TIC aplicadas a la Educación del Grado de Maestro en Educación Infantil, en la que participarón un total de 119 estudiantes universitarios, agrupados en equipos de 3/4 personas, con el fin de diseñar diversos recursos formativos con RA. Para ello, se desarrollaron las siguientes fases:

FASE I: *Planificación de la acción formativa*. Delimitación de la finalidad y la propuesta de la creación de los rincones con RA como acción formativa para educación infantil.

FASE II: Formación en las herramientas RA utilizadas. Se desarrollarón varias sesiones formativas par acercar a los estudiantes universitarios las herramientas de RA empleadas: Códigos QR, Arcrowd, HP Reveal (antes denominado Aurasma) y Eduloc.

FASE III: Diseño y planificación de los rincones aumentados. Los discentes a lo largo de tres semanas planificarón y organizarón los rincones aumentados, creando y utilizando los recursos RA necesarios.

## Resultados

Los futuros maestros/as desarrollaron actividades con realidad aumentada para gestionar tres rincones dentro del aula de educación infantil: 1) el rincón de la ciencia aumentada; 2) rincón de las matemáticas aumentadas, y 3) el rincón del lenguaje aumentado. Así, los estudiantes debían planificar y organizar acciones formativas para los tres rincones, haciendo uso de recursos de RA disponibles en la red e identificando su procedencia, y creando otros con las herramientas proporcionadas. De este modo, se crearon un total de 38 recursos aumentados para abordar contenidos de estas tres áreas utilizando diferentes herramientas atendiendo a los niveles de RA delimitados por Cawood & Fiala (2008). Desde aquí, se presentan algunos de ellos:

### *Rincón de la ciencia aumentada*

Los futuros maestros/as diseñaron recursos y actividades mediante la utilización de códigos QR, como nivel más básico de RA, entre ellos, la creación de "*la oca de las ciencias*", donde los discentes elaboraron un tablero digital partiendo del popular juego de la oca, las cuales eran sustituidas por código QR que contenían diferente preguntas que debían ser resueltas para poder continuar en el juego.

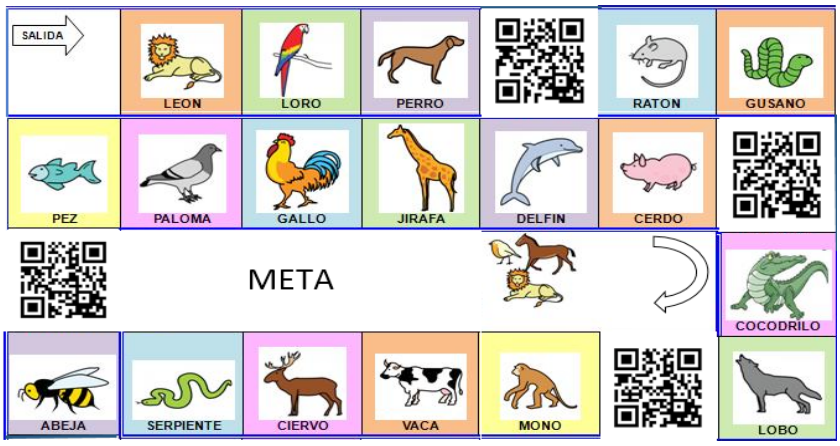



Imagen 1. Recurso creado por los estudiantes universirarios con códigos QR

De igual modo, se emplearon los codigos QR para abordar contenidos tanto de matematicas como de ciencias, por ejemplo la utilización de códigos QR para la identificación de las distintas partes del cuerpo humano.

## *Rincón de las matemáticas aumentadas*

De igual modo, utilizaron marcadores como activadores de la realidad aumentada en actividades destinadas a abordar todo tipo de contenidos, como por ejemplo "*las cartas mágicas*" que escondían la solución a pequeñas operaciones matemáticas.

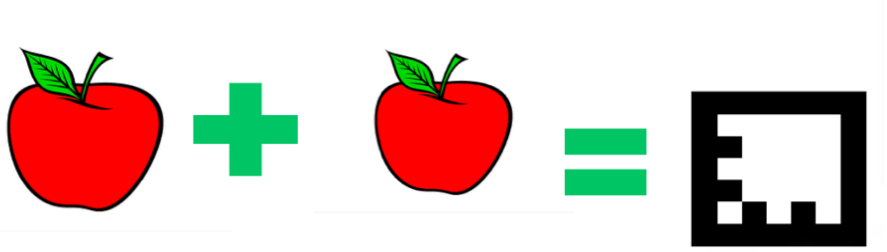


Imagen 2. Recurso creado por los estudiantes universirarios con marcadores

En ellas, se les mostraba a los niños/as pequeñas operación muy basicas, y adaptadas a su nivel educativo, donde la solución se encontraba oculta tras un marcador que debían escanear con la aplicación Arcrowd, mostrandose, en este ejemplo, un pequeño video animado con el numero que correspondía.

### *Rincón de la lengua aumentada*

También se utilizó el programa HP Reveal (antes Aurasma) para emplear diversas imágenes como activadoras, centrando algunas de las actividades creadas por los estudiantes en la elaboración de pequeños relatos de producción propia e incluso también algunas adaptaciones como la efectuada del libro "*el monstruo de las emociones*" de Anna Llenas.

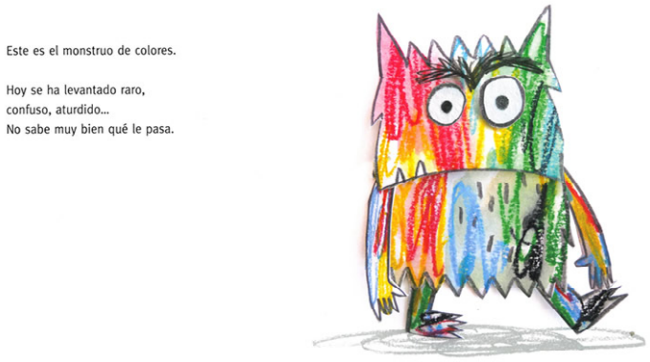



Imagen 3. Utilización del libro "El monstruo de los colores para crear un recursos aumentado con HP Reveal

Por otro lado, utilizando el programa *Eduloc* los futuros maestros/as de educación infantil planificaron un itinerario, donde la geolocalización y las coordenadas GPS cobraban protagonismo. Pues debía seleccionar diferentes lugares de interés para diseñar un recorrido destinado a niños/as de educación infantil y abordar las tres áreas trabajadas en los rincones aumentados.




Imagen 4. Itinerario creado por los estudiantes universirarios con Eduloc

Además de la planificación y organización de los recursos RA en función de los tres rincones, los futuros maestros/as de educación infantil debían identificar los elementos didácticos que guiasen el proceso formativo, estableciendo los objetivos a alcanzar, los contenidos a abordar, así como la evaluación, a través de rúbricas creadas por ellos.

## Conclusiones

La experiencia llevada a cabo fue valorada muy positivamente por los estudiantes participantes, puesto que, según declararon, les supuso una primera aproximación a la RA. Así mismo, manifestaron un gran interés y motivación hacia la tarea propuesta, tal y como se pudo observar a lo largo de su desarrollo. Y, se constató como los discentes participaron activamente y percibiendo la utilidad y las posibilidades que ofrece la RA para planificar y organizar los rincones, muy utilizados en educación infantil.

Sin embargo, se ha podido percibir las dificultades que poseen los estudiantes para generar ideas innovadoras y creativas de integración curricular de la RA en un proceso formativo. En este sentido, se ha tenido que realizar un gran esfuerzo para promover entre los estudiantes el diseño de recursos atractivos, capaces no sólo de favorecer el aprendizaje sino también de fomentar la imaginación. Ello, es por tanto, uno de los principales retos a los que se ha hecho frente y del que todavía queda camino por recorrer.

Con todo, los estudiantes valoraron la experiencia llevada a cabo, considerándolo como muy positiva como futuros maestros/as, pues declararon desconocer el potencial de la RA para favorecer el aprendizaje y la adquisición de conocimientos de diversa índole. Manifestando percibir la capacidad de estos nuevos recursos para despertar la motivación y el interés del alumnado de educación infantil.

## Referencias bibliográficas


Billinghurst, M. (2012). Augmented Reality in the Classroom. *Computer*, *45*(7), 56-63.

Cawood S. & Fiala M. (2008). *Augmented Reality: A Practical Guide*. Denver: Pragmatic Bookshelf.

Cebrián, M. (2003). Enseñanza virtual para la innovación universitaria. Madrid: Editorial Narcea.

Danneels, E. (2004). Disruptive Technology Reconsidered: A Critique and Research Agenda. *Journal of Product Innovation Management, 21*(4), 246-258.

Lee, K. (2012). Augmented Reality in Education and Training. *TechTrends, 56*(2), 13-21.

Mangelsdorf, M. (2008). Son buenos tiempos para la innovación disruptiva. *Harvard Deusto Business Review, 181*, 4-9.

# MEJORA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE EGB DE LA UNIDAD EDUCATIVA SANTO TOMÁS APÓSTOL (STAR), RIOBAMBA – ECUADOR CON LA UTILIZACIÓN DE PIZARRAS DIGITALES

**Lorena Aguirre** / Escuela Superior Politécnica de Chimborazo / gaguirre@espoch.edu.ec
**Natalia Layedra** / Escuela Superior Politécnica de Chimborazo / nlayedra@espoch.edu.ec
**Mónica Sandoval** / Escuela Superior Politécnica de Chimborazo / msandoval@espoch.edu.ec
**Javier Rivera** / Santo Tomás Apóstol / javimrs@yahoo.es
**Iván Menes** / Escuela Superior Politécnica de Chimborazo / imenes@espoch.edu.ec

## Palabras clave

Rendimiento académico, educación básica, pizarras digitales.

## Resumen

La Unidad Educativa STAR acoge a estudiantes de nivel básico, con el objetivo de formarlos en ámbitos: académicos, tecnológicos y humanos; para cumplir con esto, implementa diversos recursos y actividades.

Como recurso tecnológico se incorporó pizarras digitales para el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Informática.

Por ello surge la necesidad de medir el rendimiento en los estudiantes, para comprobar que dichos recursos incrementan su aprendizaje y por consiguiente su rendimiento académico, aplicando un estudio cuasi experimental, con 45 estudiantes quienes recibieron el utilitario PowerPoint.

Se aplicaron dos cuestionarios: el primero después de haber impartido las clases utilizando una pizarra de tiza líquida (pre test), y el segundo cuestionario se aplicó después de haber utilizado la pizarra digital (post test), evaluando las siguientes temáticas: Estilos diapositivas; Tipos diseño diapositiva; Activar/desactivar corrector ortográfico; Manejo de imágenes; Ejecutar corrector; Vista presentación; Navegación presentación; Opciones interlineado; Diseño diapositiva; Manejo corrector ortográfico, obteniéndose un incremento del 20% en el rendimiento de los estudiantes luego de haber aplicado el post test, evidenciando que la inclusión de pizarra digital en el aula contribuye a la mejora de su rendimiento académico.

## Introducción / Marco Teórico

La pizarra es el recurso más utilizado por los docentes en un aula de clase para impartir los contenidos de la materia a los estudiantes. Este instrumento ha evolucionado en el tiempo, comenzando por las pizarras de madera, cemento, acero vitrificado y plástico. Así mismo, se han utilizado diversos elementos para escribir sobre las pizarras, que van desde la tiza de arcilla blanca (más conocida como tiza de cal) hasta el marcador de tiza líquida. Cada una de ellas tiene sus ventajas que en su tiempo fueron aprovechadas, pero así mismo hubo la necesidad de actualizar estas herramientas de manera de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje creándose las pizarras digitales.

Las tecnologías de la Información han irrumpido en el mundo de la pizarra y han aportado nuevas posibilidades de expresión a la misma (Bravo, 2003). La pizarra digital es un recurso innovador que utiliza la tecnología para proveer al docente una nueva manera de impartir la clase y lograr que los estudiantes capten de mejor manera su contenido. La pizarra digital trabaja en conjunto con un computador y un proyector que ayudan al docente a manejar el contenido digital desde el computador y proyectarlo, haciendo que el trabajo en el aula sea más interactivo, participativo y dinámico, al liberar al docente de la tarea de escribir la materia en la pizarra, promoviendo un contacto más frontal con los estudiantes, quienes también se sienten motivados por la utilización de un recurso innovador, haciendo que descubran, piensen y realicen actividades que los lleven a apoderarse de nuevos conocimientos. (Krause, 2009)

La Unidad Educativa Santo Tomás Apóstol Riobamba, en los últimos tiempos quiere ir a la par de la tecnología, brindando a los alumnos laboratorios de informática con pantallas digitales, promoviendo la espontaneidad a los docentes al momento de impartir las asignaturas, siendo ellos los pioneros en el área de Informática.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo principal de esta investigación es determinar si la implementación de las pizarras digitales como recurso tecnológico en el proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Informática permite mejorar el rendimiento de los niños del 6to año de educación básica, para lo cual se determinó la temática que iba a ser impartida, tanto utilizando el instrumento tradicional de la pizarra de tiza líquida como el nuevo instrumento de la pizarra digital. Se estableció un test de evaluación que fue aplicado a los estudiantes utilizando la pizarra de tiza líquida en la impartición de la clase evaluada (pre test) y luego se aplicó un post test para evaluar el tema impartido con la utilización de la pizarra digital.

Se realizó la comparación entre los resultados del pre test y del post test para determinar si el rendimiento de los estudiantes mejoró con la utilización de las pizarras digitales.

## Metodología / Método

Los métodos aplicados en la presente investigación son:

- Inductivo – deductivo: para analizar características particulares y generales del grupo de estudiantes (niños de 6to. año de educación básica) a quienes se va a aplicar el estudio.
- Observación: para determinar el comportamiento de los estudiantes en los dos contextos del estudio (pizarra de tiza líquida vs pizarra digital).
- Descriptivo – analítico – sintético: para describir el comportamiento de los estudiantes, objetos del estudio, y analizar el resultado de utilizar los dos instrumentos de enseñanza diferentes.
- Síntesis: se devela el resultado del estudio planteado.

Para la recolección de datos, se utilizaron los siguientes instrumentos:

Cuestionarios: para evaluar el conocimiento adquirido por los estudiantes y su rendimiento sobre el tema impartido en clases, tanto con el uso de la pizarra de tiza líquida, como con el uso de la pizarra digital.

Se aplicó un cuestionario también al docente para medir su percepción de los resultados obtenidos en los promedios de los estudiantes.

Ejecución de la investigación: Para realizar este estudio, se trabajó con un grupo de 45 estudiantes del sexto año de educación básica, y se midió su aprendizaje en el tema: "Uso de PowerPoint", que revisa las funciones principales de manejo del programa y las funciones para crear una presentación, cambiar el diseño de diapositiva, cambiar formatos de letra, manejar imágenes, usar el corrector ortográfico, manejar márgenes, entre otros; éstos tópicos representan los logros de aprendizaje que tienen que alcanzar los estudiantes al finalizar este tema.

La primera parte del estudio, consiste en la enseñanza a los estudiantes en el aula mediante el uso de la pizarra de tiza líquida. Luego de ello se aplicó un test (pre test) de diez preguntas de opción múltiple para evaluar su conocimiento adquirido en el tema revisado.

La segunda parte del estudio, consiste en la utilización de la pizarra digital en un laboratorio, para impartir el mismo a los estudiantes. Después de esto, se les aplicó un test de diez (post test) preguntas para evaluar su conocimiento sobre el mismo.

Fueron calificados ambos tests y se analizaron los promedios, por cada estudiante, tanto en la evaluación de los temas vistos con la pizarra de tiza líquida, como los temas revisados con la pizarra digital.

## Resultados

Con una calificación sobre 10 puntos, los resultados del pre test muestran que los estudiantes alcanzan un promedio de 6,9 mientras que los resultados del post test muestran un promedio de 8,9. Esto indica que la utilización de la pizarra digital genera una mejor captación del tema de la materia por parte de los estudiantes, lo que incide en su rendimiento académico, mejorándolo. Muchos factores pueden influir para que los estudiantes pongan más atención en una clase impartida con el uso de la pizarra digital, por ejemplo: el uso de la tecnología que es algo atrayente para los niños en un aula de clase; los contenidos que son desarrollados de mejor manera por parte del docente que se ayuda con este recurso tecnológico; la mejor interacción que se propicia entre el docente y el estudiante mediante la participación activa en clase.

La Figura 1 muestra las diez preguntas evaluadas en los test mostrando la cantidad de respuestas correctas e incorrectas, antes y después de usar la pizarra digital.

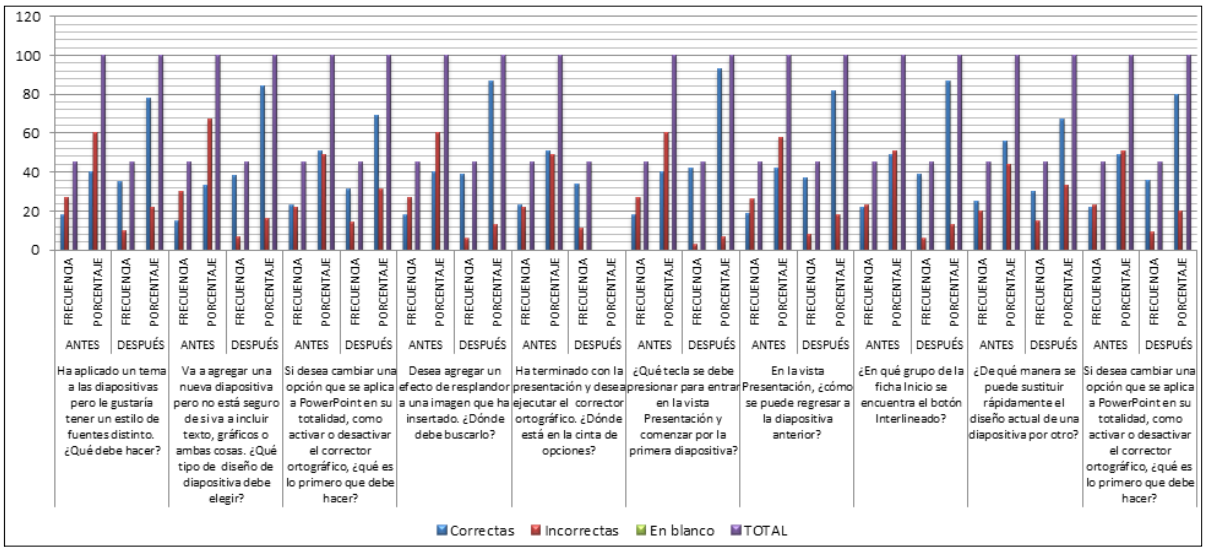



FIGURA 1. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN A PRIORI Y POSTERIORI AL USO DE PIZARRAS DIGITALES (RIVERA, 2014)

## Conclusiones

- El promedio de notas del pre test dio un valor de 6,9 lo que representa un 69% de rendimiento de los estudiantes en el tema evaluado; el promedio de notas del post test dio un valor de 8,9 representando un 89% de rendimiento.
- Por los valores obtenidos en los promedios de los estudiantes se evidencia que la incorporación de pizarras digitales en la impartición de clases, mejora su rendimiento académico lo que aporta positivamente en el proceso enseñanza-aprendizaje.

- La diferencia porcentual entre los rendimientos a priori y a posteriori a la utilización de la pizarra digital es de un 20% lo que evidencia una mejora en el rendimiento de los estudiantes, demostrando el objetivo planteado al inicio de este trabajo.

## Referencias bibliográficas


Rivera Solarte, J. (2014). *Mejorar con el uso de las pantallas táctiles el aprendizaje de los niños de 6to año de educación básica en el periodo académico 2013 – 2014 de la Escuela Santo Tomás Apóstol Riobamba* (Tesis de Maestría). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Ecuador.

Almenara, J. (1994). *El análisis de las nuevas tecnologias.* España.

Ausbel, D. (2003). *Teoría del aprendizaje.* Costa Rica: EUNED.

Ausbel, N. (2003). *Aprendizaje significativo.* EUNED.

Benito, B. (2000). *Posibilidades educativas de las webtools.*

Bravo, J. L. (03 de 2003). *Los medios tradicionales de enseñanza. Uso de la pizarra y los medios relacionados.* Recuperado el 29 de 05 de 2018, de ice.upm.es: http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/Documentacion/Libros/pizarrayotros.pdf.

Eisner, W. (1992). *Interactividad.*

Hurst, S. (1971). *Pantalla Táctil.*

Jamieson. (1999). *Estructura y tecnología.*

Jerome, B. (1978). *Introducción al conocimiento.* México.

Krause, A. (2009). *Uso de las pizarras digitales.*

Lev, M. (2006). *Lenguaje de los nuevos medios de comunicación.* Buenos Aires: Paidos.

Liguors, L. M. (2011). *Nuevas tecnologías de información y comunicación.*

Marqués, P. (2003). *Medios didácticos.* Madrid: Praxis.

Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning.* Cambridge: Cambridge University Press.

Meritxell, M. (2002). *Interactividad e Interacción.* RELATEC.

Mijangos, A. (s.f.). *Métodos de enseñanza.* 1998: TUCUR.

Ministerio de Educación de Chile, & Fundación Chile. (2013). *Conoce las ventajas de la pizarra interactiva para los aprendizajes*. Obtenido de educarchile: http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=204745.

Ministerio de Industria, T. y.-E. (05 de 2006). *La pizarra interactiva como recurso en el aula.* Obtenido de ascmferrol: http://www.ascmferrol.com/files/pdi_red.es.pdf.

Muñoz, E. (s.f.). *Interactividad de ambientes virtuales de aprendizaje.* Aguas Calientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Piaget, J. (1980). *Pedagogía del siglo XX.* Madrid: Narcea S.A.

Piaget, J. (1989). *Teoria del aprendizaje.* Barcelona.

Tamayo. (1999). *Nivel de desarrollo cognitivo.*

Vigotsky, L. (1978). *El constructivismo.*

Vigotsky, L. (1992). *Aportes a la educación y pedagogia.* Colombia: Wend Kosold.

# PROGRAMA DE EDUCACIÓN EMOCIONAL INCLUYENDO LAS TIC EN EL AULA

**Judit Teixiné Baradad** / Universitat de Lleida / jteixine@pip.udl.cat
**Gemma Filella Guiu** / Universitat de Lleida

## Palabras clave

Educación Infantil, Introducción, Tecnología, Educación Emocional.

## Resumen

El trabajo que se presenta a continuación acoge dos grandes ámbitos actuales, fundamentales y básicos en la educación del siglo XXI, como son la Educación emcoional y la tecnología. Hay diversos estudios dónde se demuestra la importancia de la tecnología y la educación emocional en el procedimiento de enseñanza-aprendizaje. Partiendo de esta premisa, y teniendo en cuenta la relevancia de estas dos áreas, el objetivo de esta contribución presenta un programa de educación emocional, destinado al segundo ciclo de educación infantil, incluyendo las tecnologías en las actividades del programa.

## Introducción / Marco Teórico

Se parte de la base que la Educación emocional es el fundamento para potenciar el bienestar de toda la sociedad, no sólo de un colectivo en concreto, como puede ser el alumnado y/o el profesorado, si no que va más allá de estos colectivos. Identificar, expresar i regular las emociones, así como conocerse i valorarse adecuadamente, resolver conflictos de forma asertiva i cuidar la relación con la gente del entorno es la base para poder alcanzar una vida equilibrada (Clouder, Dahlin, Diekstra, Fernández Berrocal, Heys, Lantieri y Paschen, 2008).

Si nos centramos en la etapa de la educación infantil los aspectos emocionales juegan un papel esencial, sobretodo en el establecimiento de los vínculos, el desarrollo humano y los aprendizajes escolares. Educar las emociones desde la infancia es clave para desarrollar las capacidades y, futuras, competencias emocionales de los niños y niñas (López-Cassá, 2011). Para trabajar el área personal de una forma que sea positiva por los niños y las niñas es muy importante tener claro, como docente, que los niños desarrollan las tres áreas de manera globalizada en la persona, a pesar de que se presenten de forma aislada mantienen un vínculo entre ellas. (Cabello, 2011).

En la presente comunicación se presenta el programa de educación emocional diseñado para el alumnado que se encuentra en P3, es decir, niños y niñas de tres y cuatro años. Este programa contiene 25 actividades, las cuales se han clasificado en 5 bloques de competencias (Bisquerra i Pérez-Escoda, 2007; López-Cassá, 2011). A estas actividades se les ha añadido, como factor fundamental, la tecnología ya que se considera un factor de motivación para el aprendizaje de las competencias emocionales.

Las competencias que engloba se pueden agrupar en cinco bloques (Bisquerra y Pérez, 2007):

- Conciencia emocional: capacidad para conocer las propias emociones y las emociones de los otros
- Regulación emocional: capacidad de regular (no de reprimir) las emociones de manera apropiada
- Autonomía personal: capacidad para no verse influenciado o afectado seriamente por los estímulos del entorno.
- Competencia social: capacidad de mantener buenas relaciones con otras personas.
- Competencias por la vida y el bienestar: capacidad para adoptar comportamientos apropiados y responsables para afrontar satisfactoriamente los desafíos diarios de la vida.

Es por este motivo, que la premisa principal para empezar a modificar el programa, ya diseñado anteriormente, es que la tecnología es una herramienta clave i fundamental para motivar a los niños y niñas de las aulas, además de facilitar el trabajo de los docentes y favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado.

La introducción de las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) es una de las inquietudes más grandes en muchas escuelas. La sistematización a través del desarrollo de proyectos, junto a la preparación del escenario son componentes claves para el éxito. (Lázaro Cantabrana, J.L. y Gisbert Cervera, M. 2007).

Según Pérez-Aldeguer, Castellano-Pérez., y Pina-Calafi, (2017) el aumento contemplado sobre la utilización de las TIC e internet, yuxtapuesto al grandioso y rápido desarrollo tecnológico a nivel mundial, ha precipitado una sucesión de transformaciones de gran alcance en nuestra sociedad. Uno de los grandes desafíos de los centros educativos es la utilización y la integración de las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La composición de todas estas características de incorporación, es muy posible que generen nuevos planteamientos en los modelos educativos de hoy en día. Cabe decir que estos planteamientos son aplicables a cualquier área que contemple aprendizaje, por este motivo, las generaciones que crecen son toda la tecnología en un su día a día y a su alcance a ellas no se puede seguir educando de la misma forma que se hacía con la sociedad que no disponía de estos recursos. Las nuevas generaciones prefieren aprendizajes más activos, con herramientas y recursos que utilicen la tecnología como bien ha definido Prensky (2011).

El reto más grande, a nivel educativo y tecnológico, es saber utilizar todos los recursos y herramientas que nos proporciona la tecnología, teniendo en cuenta la construcción de patrones que respondan a metodologías centradas en los y las estudiantes. Además, todos estos modelos deben de tener en cuenta los factores como la interacción, la colaboración, así como aquellos componentes que puedan ser significativos y constructivistas con el fin de

A día de hoy, en las escuelas, es impensable contemplar la ausencia de las TIC. La realidad escolar es complicada, se ha tenido que afrontar a varios desafíos en poco tiempo para hacer frente a los cambios que la sociedad va pidiendo, cuestionándose nuevos modelos de enseñanza, procedimientos, metodologías y estrategias educativas para incluir de forma satisfactoria la TIC en su día a día básicas (Del Moral & Villalustre, 2010).

Los mismos autores (Del Moral &Villalustre, 2010) afirman que en todos los niveles educativos se han introducido esos cambios y esas mejoras en los procesos de docencia incorporando pizarras digitales, Tablet Pc, materiales multimèdia, entre muchos otros. Esta introducción de recursos materiales junto a las nuevas metodologías educativas permiten un mayor nivel de desarrollo de las habilidades cognitivas juntamente con las adquisición de habilidades digitales En definitiva, lo que se pretende mostrar es que el uso de la tecnología en las aulas es positivo para el desarrollo de distintos tipos de habilidades (Aviram & Eshet-Alkalai, 2006).

## Objetivos / Hipótesis

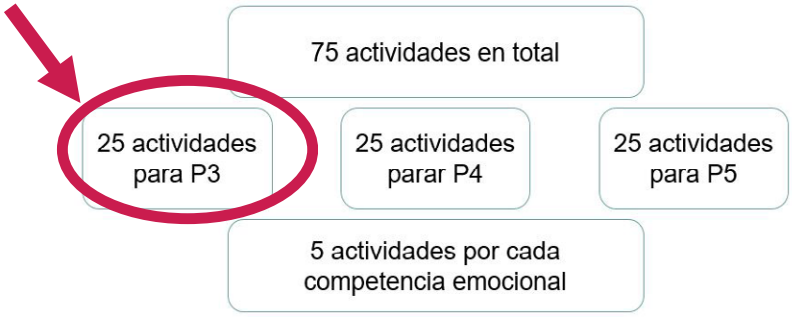
Todo proceso de investigación, modificación y mejora se tienes que establecer unos objetivos claros y concisos, por este motivo a continuación se muestran aquellos objetivos relacionados con la mejora del programa.

1. Incluir la tecnología el programa de Educación Emocional.
2. Introducir herramientas tecnológicas en el segundo ciclo de Educación Infantil a través programa de Educación Emocional.

## Metodología / Método

En este proyecto se pretende introducir la tecnología en las aulas del segundo ciclo de educación infantil. Con tal propósito se ha partido de un programa diseñado para trabajar la educación emocional en esta etapa tan primeriza, del cual se han modificado las actividades iniciales con la finalidad de dar cabida a la tecnología.

El programa consiste en 75 actividades divididas en los 3 cursos del segundo ciclo de educación infantil. Por cada cuso se diseñaron 25 actividades, que a su vez corresponden 5 para cada competencia emocional.




La mejora que se propone a continuación se centra en las actividades propuestas para los alumnos y las alumnas que cursan P3, analizándolas y valorando de qué forma añadir ese componente tecnológico.

Lo primero que se hizo fue valorar qué recursos se podían ofrecer en las aulas de educación infantil y que se adaptasen al nivel de los niños y niñas, sin dejar de lado los objetivos principales de las actividades de educación emocional. Entre ellos, los más destacados fueron las pizarras digitales y los ordenadores.

Llegado este punto, se empezó a revisar las 25 actividades propuestas para trabajar con los niños y niñas que cursan P3 y valorar de qué forma se podía tener en cuenta la tecnología en cada una de ellas.

En algunas actividades, quien manipula con las herramientas tecnológicas es el o la docente, en cambio, en la mayoría se ha intentado que a partir de la pizarra digital sean los niños y niñas quienes tengan el contacto directo con les recursos tecnológicos.

## Resultados

Los resultados que se esperan de este proyecto es la mejora de las capacidades para utilizar los distintos soportes tecnológicos de los que se dispone. Estos resultados no solo hacen referencia al alumnado, sino también el cuerpo de profesorado. Si el profesorado tiene los suficientes conocimientos le será mucho más fácil implementar las actividades a través de las TIC.

## Conclusiones

A modo de conclusiones, con este estudio se ha pretendido dar algo más de luz a la idea y la necesidad de desarrollar herramientas y recursos que no solamente actúen una vez durante el curso escolar, sino que trabajen des del inicio de la etapa escolar, intentando garantizar la continuación de las TIC como un recurso más a lo largo de la escolarización de los niños y niñas.

Como se ha visto anteriormente, es relevante trabajar la TIC de una forma continua y permanente en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado, es por este motivo, que una de las perspectivas de futuro del proyecto, descrito en esta comunicación, es mejorar las actividades del programa de Educación Emocional destinadas a P4 y P5.

## Referencias bibliográficas


Bisquerra, R., & Pérez, N. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XXI*, 10, 61 82. Recuperado de http://dx.doi.org/10.5944/educxx1.1.10.297.

Cabello, J. (2011). Importancia de la inteligencia emocional como contribución al desarrollo integral de los niños/as de educación infantil. *Pedagogía Magna*. 11, 178-188.

Clouder, Dahlin, Diekstra, Fernández Berrocal, Heys, Lantieri & Paschen (2008) Educación Emocional y Social. Análisis Internacional. Informe Fundación Marcelino Botín. Extraído de: http://www.fundacionbotin.org/89dguuytdfr276ed_uploads/EDUCACION/ANALISIS%20INTERNACIONAL/Completo_es.pdf.

López-Cassà, E. (2011).*Educar las emociones en la infancia (0-6 años)*. Barcelona: Wolters Kluwer.

Lázaro Cantabrana, J.L. y Gisbert Cervera, M. (2007). La integración de las TIC en los centros escolares de educación infantil y primaria: condiciones previas. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 28, 27-34.

Pérez-Aldeguer, S., Castellano-Pérez., G. y Pina-Calafi, A. (Coords.). (2017). Propuestas de Innovación Educativa en la Sociedad de la Información. Eindhoven, NL: Adaya Press.

Prensky, M. (2011). Enseñar a nativos digitales. México: SM Ediciones.

Del Moral, M.E. &Villalustre, L. (2010). Formación del Profesor 2.0: desarrollo de competencias tecnológicas para la escuela 2.0. Magister. *Revista Miscelánea de Investigación*, 23, 59-70.

Aviram, A. & Eshet-Alkalai, Y. (2006). Towards a theory of digital literacy: three scenarios for the next steps. *European Journal of Open, Distance and E-learning*,1,1-11.

Bisquerra, R. i Pérez, M. (2007). Las competencias emocionales. *Educación XXI*, 10, 61-82. DOI: 10.5944/educxx1.1.10.297.

# LOS PROCESOS MATEMÁTICOS EN EL AULA DE EDUCACIÓN INFANTIL CON BLUE-BOTS

**Maria Margalef Martí** / Universitat de Lleida / margalefmartimaria@gmail.com
**Maria Ricart Aranda** / Universitat de Lleida / maria.ricart@matematica.udl.cat

## Palabras clave

Robótica, procesos matemáticos, educación infantil, relaciones espaciales.

## Resumen

En este trabajo valoramos la idoneidad cognitiva y ecológica de una experiencia de enseñanza y aprendizaje de las nociones matemáticas de orientación y estructuración espacial en el aula de educación infantil con los robots Blue-Bot. Primero, contextualizamos la experiencia diseñada a partir del proyecto de clase. A continuación, analizamos las representaciones gráficas y las grabaciones de vídeo de los estudiantes, mediante las cuales evaluamos la idoneidad cognitiva y ecológica. Los resultados indican que, el hecho de que la Blue-Bot permita trabajar a partir del ensayo-error, contribuye favorablemente a la adquisición de las nociones espaciales; en cuanto a la idoneidad ecológica, es adecuada porque se conectan fácilmente contenidos curriculares intra y extramatemáticos que posibilitan la apertura hacia la innovación trabajando a partir del modelo STEAM. Se concluye que la Blue-Bot es un buen recurso que beneficia el aprendizaje basado en la resolución de problemas y el desarrollo de otros procesos matemáticos, como comunicar, argumentar o conjeturar. Además, promueve el diseño de estrategias, la toma de decisiones y una actitud de indagación.

## Introducción / Marco Teórico

El Currículum de Educación Infantil (2016) afirma que es imprescindible que los niños se sitúen en el espacio y que, por tanto, se debe proponer situaciones a los estudiantes en las que sitúen objetos, reconociendo la posición que ocupan y la distancia respecto de un punto. Así, se trabaja la orientación en espacios habituales haciendo uso de la memoria espacial y se empieza a construir el pensamiento geométrico. También defiende que la escuela debe ser un espacio de comunicación donde la comprensión e interpretación del lenguaje oral sea el centro de las actividades del día a día. Asimismo, el hecho que el aprendizaje deba ser significativo y globalizado, obliga a diseñar situaciones de aula motivadoras para los estudiantes de educación infantil y basadas en la manipulación y la experimentación (Antón y Gómez, 2016). En la

misma línea, Arnaiz (2005) argumenta que se tiene que proporcionar a los niños situaciones donde representen ya que, así, se les permite dar forma a sus propias ideas mediante dibujos, modelos, gráficos o cualquier otra forma de representación significativa para ellos que les ayude a conectar con la realidad.

En el caso particular de las matemáticas, el National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) defiende que en educación infantil deben ofreceré oportunidades diarias de exteriorizar lo que comprenden con su propio lenguaje oral, escrito o gráfico, porque los procesos matemáticos de la comunicación y la representación les permiten aclarar, organizar y consolidar su pensamiento y aprendizaje (Thales, 2003).

Una disciplina-recurso que cumple todos los requisitos anteriores es la robótica, ya que desarrolla y fomenta la imaginación, la creatividad, potencia la comunicación y la toma de decisiones colectivas (Gallego, 2010). Además, su carácter motivador y multidisciplinar, generan ambientes de aprendizaje significativos que favorecen que el niño construya su propio aprendizaje (Del Mar, 2006). El contenido matemático básico del robot infantil Bee-Bot es las nociones de orientación espacial. Se programa mediante unas teclas que tiene incorporadas de dirección (adelante, atrás, giro a la derecha, giro a la izquierda) y unas de control ("go" ejecuta la secuencia, la de "pause", la para y, la "x", la borra). Dispone de una alfombrilla cuadriculada de una temática que es por donde se desplaza y el niño ve el resultado de su programa. La Blue-Bot puede funcionar como la Bee-Bot, pero, además, se puede programar con un ordenador o Tablet.

En el presente trabajo, valoramos la idoneidad cognitiva y ecológica de un proceso de enseñanza y aprendizaje de las nociones espaciales piagetianas (arriba-abajo, izquierda-derecha, cerca-lejos…) con los robots Blue-Bot. En el marco teórico de Didáctica de las Matemáticas del Enfoque Ontosemiótico, se define la idoneidad cognitiva de un proceso de enseñanza y aprendizaje como el grado de aproximación de los significados personales logrados a los significados pretendidos y, la idoneidad ecológica como el grado de adecuación de una tarea o acción formativa teniendo en cuenta el contexto curricular, social, cultural y económico en que se desarrolla (Godino, 2013). El grado de tales idoneidades oscila desde muy bajo a muy alto, de manera que, si es muy alto, significa que es muy adecuado.

## Objetivos

El objetivo de este trabajo es valorar la idoneidad cognitiva y ecológica de un proceso de enseñanza y aprendizaje matemático implementado con Blue-Bot en Educación Infantil. El proceso didáctico, diseñado a partir de los procesos matemáticos de resolución de problemas, comunicación y representación, pretende desarrollar y construir el pensamiento geométrico, dando órdenes al robot para que se desplace sobre la cuadrícula y siga un camino determinado.

## Metodología / Método

### *Participantes*

Los participantes son 50 niños de 5 y 6 años de una escuela tradicional de alta complexidad.

### *Procedimiento y materiales*

La experiencia se realizó dentro del proyecto de centro de "Microhabilidades", en el que se tiene en cuenta la agudeza y la percepción visual, la atención y la memoria, tanto auditiva como visual. La finalidad del proyecto es optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje mejorando estos aspectos ya que, si no hay atención y escucha activa, no hay aprendizaje. Por otro lado, los estudiantes fueron de excursión a La Mitjana, un espacio natural de la ciudad. La alfombrilla de la Blue-Bot está diseñado con las imágenes de las zonas que forman La Mitjana y el robot tiene que seguir el mismo recorrido que ellos hicieron, previamente, de forma vivencial. Ya en el aula, se dedicaron tres sesiones de 1'5 horas cada una, en las que los estudiantes experimentaron con las Blue-Bot: las dos primeras, fueron de experimentación libre y, en la tercera sesión, trabajaron con el tablero. Antes de empezar la 3ª sesión, se le proporcionó a cada uno, una cuadrícula (ficha) en la que tenían que trazar un camino según unas órdenes. Al finalizar, se les proporcionó la misma cuadrícula, pero en este caso, ellos tenían que dar las órdenes libremente y representar la ruta. Los niños trabajaron en grupos heterogéneos de 5 y con una Blue-Bot.

### *Recogida y análisis de datos*

Para la valoración de la idoneidad cognitiva y ecológica, se tienen en cuenta las componentes y los indicadores de idoneidad didáctica propuestos por Godino (2013). En particular, el análisis cualitativo de las representaciones gráficas hechas por los estudiantes y de sus comentarios orales, permite evaluar su comprensión conceptual y proposicional y, en consecuencia, la componente de aprendizaje de tal idoneidad.

En definitiva, a través de la observación directa de la investigadora y el análisis de los instrumentos de recogida de datos, que son las representaciones gráficas de los niños y niñas y las grabaciones de sus comentarios, se determina la idoneidad cognitiva y ecológica del proceso de enseñanza y aprendizaje matemático implementado.

## Resultados y discusión

Las representaciones muestran que hay tres tipos de nivel cognitivo que corresponden a los descritos en Canals (2009): de interiorización, de expresión plástica y de pensamiento lógico. La mayoría de estudiantes representa correctamente las órdenes dadas en la ficha. Sin embargo, en algunos de ellos podemos detectar ciertas dificultades. Por ejemplo, hay niños que representan las órdenes dadas de manera inversa: en lugar de ir hacia la derecha, van a

la izquierda, y al revés. Del mismo modo, hay estudiantes que entienden el significado de las nociones espaciales (dirección) y de las órdenes, pero muestran cierta dificultad en el contaje (Figura 1). Este aspecto también se ha identificado cuando usan la Blue-Bot, ya que les cuesta asociar el número de veces que pulsan el botón con el número de casillas que debe recorrer el robot en la misma dirección. Esto es, si el robot tiene que avanzar 3 casillas hacia adelante para llegar al destino, pulsan una vez el botón, la Blue-Bot avanza; pulsan otra vez el botón, la Blue-Bot avanza y, finalmente, vuelven a darle la orden. En algunos casos, en el papel lo plasman marcando un punto cada vez que paran (Figura 1).

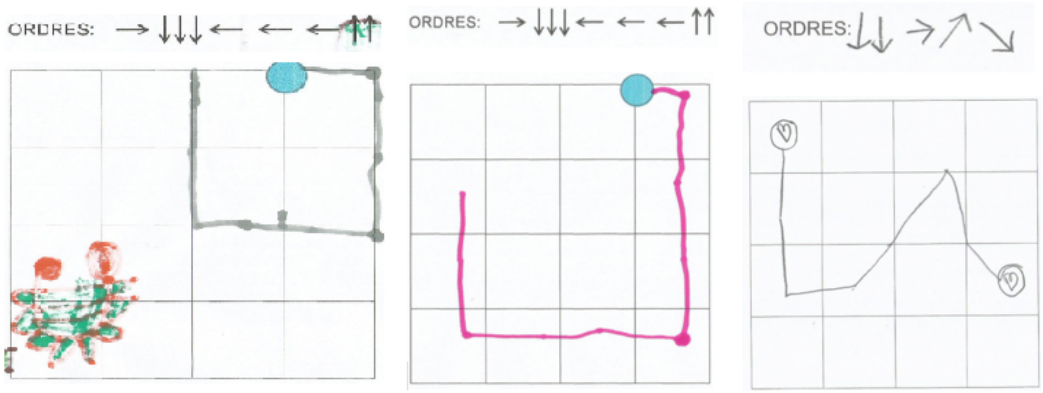



Figura 1. Contaje, punto, flecha diagonal.

Estas dificultades creemos que se presentan porque no tienen bien adquirida la noción de cantidad. Respecto a que las nociones de derecha e izquierda no se hayan adquirido, ya que se han quedado al nivel de "un lado y otro lado" es, porque su proceso de aprendizaje es más lento (Thales, 2003).

Un aspecto a destacar en las representaciones de órdenes libres, es la simbología. Entre los diferentes dibujos se observan todo tipo de flechas (con la punta pintada o sin relleno), cruces, puntos, rallas, corazones o soles. Además, hay dos estudiantes que han decidido dar la orden de ir en diagonal y, aunque la Blue-Bot no dispone de esta dirección, han representado la flecha en diagonal (Figura 1). También, en algunos casos, utilizan colores distintos para indicar que el robot ha cambiado de dirección: por ejemplo, si el robot va hacia la derecha utilizan un color y si gira hacia abajo, escogen otro (nivel de pensamiento lógico). Esto demuestra que han involucrado el pensamiento lógico y que, por tanto, ha completado el proceso de aprendizaje (Canals, 2009).

A partir de las grabaciones audiovisuales, hemos observado que hay niños a los que les resulta fácil expresar los pasos realizados: "he ido tres hacia adelante, he girado, he ido hacia abajo, he tirado dos hacia adelante, he girado y he tirado uno más hacia adelante" y, otros a los que no: "la Blue-Bot ha hecho así, así y así" y gesticulan. En este último caso, significa que todavía no tienen las nociones bien interiorizadas (Canals, 2000). Asimismo, un aspecto que la mayoría

de niños expresan verbalmente, pero son incapaces de representar, es el giro. Únicamente dos alumnos han representado gráficamente la orden de girar utilizando como símbolo una flecha curva.

En cuanto a las componentes y a los indicadores de adaptación al currículo de la idoneidad ecológica, se ha visto que, cada vez que los niños dan una serie de órdenes al robot y éste no llega al destino esperado, mantienen una actitud optimista y se esfuerzan para averiguar qué ha pasado y lo intentan de nuevo hasta conseguir su objetivo. También se ha constatado que los niños esperan su turno para poder experimentar con la Blue-Bot y se ayudan entre ellos cuando es necesario. Por tanto, valoran las normas, se respetan y colaboran entre ellos.

Otro punto es las conexiones intra e interdisciplinares. Es claro que los contenidos que se trabajan, se relacionan: las Blue-Bot ofrecen la posibilidad de trabajar la situación espacial y, a su vez, requieren de las microhabilidades definidas en el proyecto educativo, como la concentración (Pittí, Curto y Moreno, 2010). Además, se ha contemplado una excursión en un espacio natural que se tiene en cuenta en la alfombrilla del robot y, más importante aún, permite abordar correctamente el trabajo secuencial de la geometría (primero vivencial y luego manipulativo). Finalmente, se han establecido conexiones dentro de las matemáticas, ya que se trabajan las nociones de orientación y situación espacial junto al contaje y, además, se conectan los procesos de resolución de problemas (llegar al destino), de comunicación (explicar cómo se llega o justificar porque no se ha llegado) y de representación (trazar el camino en el papel).

## Conclusiones

La experimentación con la Blue-Bot ha ofrecido la posibilidad de trabajar a partir del ensayo-error (Gallego, 2010), lo que ha favorecido el desarrollo de la autonomía cognitiva de los niños. En cuanto a los procesos matemáticos, el uso de éstos robots los promueve y favorece su desarrollo, y no sólo el de representación y comunicación, sino también el de conjeturar, porque pueden predecir si las órdenes son correctas o no o, el de argumentar y probar, porque pueden justificar los errores y probar sus conjeturas. En consecuencia, matemáticamente, el proceso de enseñanza y aprendizaje con Blue-Bots ha sido globalizador (Alsina, 2012) y, por tanto, la idoneidad cognitiva es muy adecuada.

Por lo que se refiere a la idoneidad ecológica, usar las Blue-Bots motiva a los estudiantes y hace que éstos adopten una actitud de perseverancia y esfuerzo delante del reto. Además, el hecho que se vean los circuitos internos del robot, despierta el interés de los estudiantes por el diseño y la construcción de robots. También se trabaja la valoración de las normas y el respeto porque los niños deben respetar su turno, esperando; así, se trabaja el tiempo, un contenido matemático importante en educación infantil. Además, el uso de este recurso en los centros educativos ofrece la oportunidad de interrelacionar otros bloques matemáticos como la numeración y la lógica y, conectar otras disciplinas como las ciencias, la tecnología, la ingeniería y el arte. Así pues, las Blue-Bot permiten la apertura hacia la innovación a partir del modelo

STEAM ya en educación infantil. Por tanto, el grado de idoneidad ecológica del proceso implementado es muy alto.

En definitiva, concluimos que la Blue-Bot es un recurso matemático muy adecuado que contribuye a desarrollar el proceso de resolución de problemas. En concreto, fomenta la comunicación matemática, el razonamiento matemático, el diseño de estrategias, la toma de decisiones y una buena actitud de investigación. Así, contribuye notablemente al desarrollo de la competencia matemática. En trabajos posteriores nos planteamos implementar la misma secuencia didáctica y valorar las idoneidades, pero programando la Blue-Bot des de la Tablet.

## Referencias bibliográficas


Alsina, Á. (2012). Hacia un enfoque globalizado de la educación matemática en las primeres edades. *Números*. (80), 7- 24.

Antón, Á. y Gómez, M. (2016). La geometría a través del arte en Educación Infantil. *Enseñanza & Teaching*. 34 (1), 93-117.

Arnaiz, V. (2005). *Jugant, jugant… L'ofici de créixer*. Barcelona, España: Graó.

Canals, M. A. (2000). *Viure les matemàtiques de 3 a 6 anys*. Barcelona, España: Associació de Mestres Rosa Sensat.

Canals, M. A. (2009). *Transformacions geomètriques*. Barcelona, España: Associació de Mestres Rosa Sensat.

Del Mar, A. (2006). *Planificación de actividades didácticas para la enseñanza y aprendizaje de la ciencia y tecnología a través de la Robótica Pedagógica con enfoque CTS*. (Trabajo Especial de Ascenso para optar a la categoría de profesor Asistente). Universidad Católica Andrés Bello, Venezuela. Recuperado de http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ6345.pdf.

Gallego, E. (2010). *Robótica Educativa con Arduino. Una aproximación a la robótica bajo el hardware y software libre*. Recuperado de https://edoc.site/2-robotica-educativa-con-arduino-pdf-free.html.

Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament. (2016). *Currículum i orientacions educació infantil: segon cicle*. Recuperado de http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/curriculum/curriculum-infantil-2n-cicle.pdf.

Godino, J. D. (2013). Indicadores de idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*. (11), 111-132.

Pittí, K., Curto, B. y Moreno, V. (2010). Experiencias construccionistas con robótica educativa en el centro internacional de tecnologías avanzadas. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. 11 (3), 310-329.

Thales, S. A. E. M. (2003). *Principios y Estándares para la Educación Matemáticas*. Sevilla, España: SAEM Thales.

# EVALUACIÓN DE UNA METODOLOGÍA ACTIVO PARTICIPATIVA "FLIPPED CLASSROOM" EN LA ASIGNATURA DE HEMATOLOGÍA CLÍNICA DE LA CARRERA TECNOLOGÍA MÉDICA, UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SANTIAGO

**Angélica Rosa Opazo Faúndez** / Universidad Santo Tomás Santiago de Chile / angelicaopazofa@santotomas.cl
**José Miguel Acuña Bastías** / Universidad Santo Tomás Santiago de Chile / Josemiguelab@gmail.com

## Palabras clave

Flipped Classroom, metodologías activas y participativas.

## Resumen

**Introducción**. Flipped Classroom (FC) es una metodología de enseñanza aprendizaje que invierte las actividades que tradicionalmente se realizan en el aula con las actividades que los estudiantes realizan fuera de esta.

**Objetivo:** Implementar y evaluar la metodología FC en una unidad de la asignatura de Hematología Clínica de la carrera Tecnología Médica, Universidad Santo Tomás Santiago de Chile.

**Metodología**. La muestra estuvo constituida por 28 estudiantes. Se evaluó la satisfacción de los estudiantes sobre la metodología FC mediante una encuesta en escala Likert, y el impacto de FC en los resultados de aprendizajes mediante comparación de notas.

**Resultados**. El 65% de los estudiantes prefieren FC en vez de las clases tradicionales. Se observó un aumento de 5% de las calificaciones comparados con los estudiantes del año anterior. En la comparación global de notas no se observa diferencia estadísticamente significativa ($p>0,5$), pero sí, cuando se compara el número de estudiantes que aprueban o reprueban la evaluación.

**Discusión**. Los estudiantes de este estudio evidencian alto grado de satisfacción de la metodología FC. En el análisis de los resultados de aprendizaje evaluados se observa que mejora el rendimiento académico de la mayoría de estudiantes.

**Conclusión**. La metodología Flipped classroom es evaluada satisfactoriamente por los estudiantes y podría mejorar el rendimiento académico de estos.

## Introducción / Marco Teórico

Flipped Classroom (FC) es una metodología de enseñanza aprendizaje que invierte las actividades que tradicionalmente se realizan en la sala de clases con las actividades que los estudiantes realizan fuera del aula (Bergmann, 2012; Bishop J, 2013 Yestrebsky C) y en las cuales se aplican las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Las actividades que el académico tradicionalmente realiza en el aula (presentaciones o exposiciones) los estudiantes las ven antes de asistir a la clase presencial mediante videos que el profesor dispone on line. De esta manera el estudiante realiza individualmente el aprendizaje de menor nivel cognitivo (conceptos, definiciones, etc) y el tiempo de clases se dedica actividades que involucren un nivel más alto de cognición, en esta etapa con la ayuda de un académico facilitador, quien realiza una evaluación rápida de las ideas claves de la clase y da retroalimentación inmediata. (Barrett, 2012; Baepler P, 2014; Bergmann, 2012; Gilboy M; 2014). La palabra FLIP está dada por los términos anglosajones de *Flexible environment, Learning culture, Intentional content y Professional educator* (Yarbo, 2014).

Esta metodología fue diseñada para fortalecer la formación disciplinar y transversal de los estudiantes como consecuencia del rol activo y responsable del mismo, junto con la optimización del tiempo de encuentro y la interacción entre académicos y estudiantes (Kim M. 2014). Adicionalmente, esta metodología además de permitir el desarrollo de las competencias específicas de lo disciplinar, refuerza y potencia el desarrollo de habilidades relacionadas con la creatividad, autonomía, pro actividad, flexibilidad, pensamiento crítico, aprendizaje autónomo, capacidad de análisis, síntesis y evaluación de manera conjunta con las capacidades de trabajo en equipo y gestión del tiempo. Esto ayudaría a desarrollar la capacidad de adaptación a las demandas cambiantes del ejercicio profesional en el mundo laboral, y por lo tanto al desarrollo de las competencias transversales necesarias y esperables para los profesionales del siglo XXI (Pozo, 2011). Diversos estudios (Berrett, 2012; Brame, 2015; Das B, 2015; Gilboy M; 2014; Hughes, 2012; Kachka, 2012; Khan, 2010, Zappe, 2009) plantean que este método ayuda y facilita el aprendizaje, incentiva y responsabiliza está en concordancia al cambio de paradigma en educación.

Estudios realizados en diferentes disciplinas y niveles formativos (Berrett, 2012; Das B, 2015; Gilboy M, 2015; Hughes, 2012; Johnson & Renner, 2012; Kachka, 2012; Khan, 2010 Zappe, 2009) han demostrado que el uso de este método de clase invertida podría conducir a mejores resultados de aprendizaje, aumentar el desarrollo de estrategias y prácticas en la resolución de problemas, pero no existe suficiente evidencia científica para concluir si este método mejoraría el rendimiento académico de los estudiantes.

## Objetivos / Hipótesis

Implementar y evaluar la metodología Flipped Classroom en una unidad de la asignatura de Hematología Clínica de Tecnología Médica, Universidad Santo Tomás Santiago de Chile.

### *Objetivos específicos*

- Diseñar planificación de clases de la III unidad de la asignatura de Hematología Clínica; incorporando la metodología FC como reemplazo de las clases tradicionales.
- Aplicar la metodología de FC basado en experiencias internacionales, en la III unidad de la asignatura de Hematología Clínica.
- Determinar el nivel de satisfacción de los estudiantes participantes del estudio respecto a la metodología de FC vivenciada.
- Evaluar el nivel de logro de los resultados de aprendizajes de los estudiantes cuando se aplica el método de FC en comparación los resultados del año anterior de la III unidad de la asignatura en la cual se realizaron clases tradicionales.

## Metodología / Método

A través de un estudio exploratorio descriptivo, en un enfoque cuantitativo se evaluó la satisfacción de los estudiantes con respecto a la metodología FC, y el impacto de la metodología en los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

La muestra estuvo constituida 28 estudiantes inscritos en la asignatura de Hematología Clínica 1-2015 de la carrera de Tecnología Médica de la Universidad Santo Tomás sede Santiago. Se utilizó como grupo de comparación a los estudiantes del año anterior 1-2014 (56 estudiantes) que cursaron la misma asignatura pero con metodología tradicional de clases.

Método: Se seleccionaron 8 clases correspondientes de la III unidad de la asignatura de Hematología Clínica. La metodología se aplicó y desarrolló en 4 semanas, con un total de 20 horas pedagógicas.

Las actividades realizadas durante la implementación de la metodología fueron:

*Actividades previas a la clase*: el contenido de las clases fue presentado a los estudiantes en videos de 15 minutos publicados en plataforma Moodle. Los videos se obtuvieron de Khan Academy, Youtube previamente seleccionados por el profesor, o de elaboración propia en CamtasiaStudio; también se usaron presentación en PowerPoint y/o una lectura de texto.

*Actividades de clases:* la clase comenzó con evaluación formativa del tema tratado en las actividades previas, discusión breve del contenido mediante preguntas y respuestas utilizando Clickers y/o breve exposición del profesor. Luego se realizó trabajo activo en grupos de 3 a 5 integrantes (análisis de casos clínicos y discusión en grupo).

*Actividades post clases:* los estudiantes debían profundizar los temas tratados antes y durante la clase y complementar con información adicional (bibliografía del curso).

Instrumentos: El nivel de satisfacción de la metodología FC, se evaluó con una encuesta de 5 ítems de apreciación en escala ordinal Likert (Gilboy 2015) y de respuesta fue anónima. La evaluación de los aprendizajes se realizó con una prueba de conocimientos de 50 puntos que contempló preguntas de selección múltiple y de desarrollo (48% de preguntas de conocimientos, 24% de preguntas de comprensión y 28% de preguntas de análisis, aplicación y evaluación (taxonomía de Bloom revisada de Anderson)). Se calificó en escala de notas de 1 a 7 con exigencia del 60% y se utilizó la prueba estadística no paramétrica de Mann-Whitney con nivel se significancia $p<0.05$. La comparación de resultados de los estudiantes del año 1-2015 y del 1-2014, se realizó comprando la aprobación (nota igual o mayor a 4.0) y reprobación (nota menor o igual a 3,9), con Chi cuadrado (nivel de significancia $p<0.05$).

## Resultados

Se implementó la metodología de FC en la III Unidad de la asignatura de Hematología Clínica en las fechas propuestas. Se diseñaron las planificaciones de clases de acuerdo a los contenidos del programa de Asignatura, y se publicó el material interactivo en el aula virtual.

De los 28 estudiantes a los que se les aplicó la encuesta, se obtuvieron 26 encuestas contestadas. Los resultados de la encuesta de satisfacción se detallan en la Tabla 1. En la prueba de conocimiento se obtubo una nota promedio del curso de 4.3±0,8. El análisis de la distribución de preguntas correctas e incorrectas de cada tipo de pregunta del instrumento de evaluacion se observa en la figura 1.

Con respecto a la comparación de notas de la prueba de conocimientos de los estudiantes del año 2014 (n= 56) versus los estudiantes 2015 (n= 28) a los que se les aplicó FC, fue de 4.1±0,7 y 4.3±0,8 respectivamente (p 0,285), ver figura 2, sin embargo se observa una tendencia positiva (+0.2 puntos de diferencia) equivalente a un 4.9% de aumento de las calificaciones.

Tabla 1. Resultados de la encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes

| | **Muy de acuerdo** | **De acuerdo** | **Neutral** | **En desacuerdo** | **Muy en desacuerdo** |
|---|---|---|---|---|---|
| Me gustó la posibilidad de ver un vídeo, en vez de tener una clase tradicional (conferencia) de los temas del curso. | 15% | 50% | 23% | 8% | 4% |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Prefiero tener la clase tradicional (conferencia) del profesor en vez de realizar trabajos activos y grupales en clases como los que se llevaron a cabo con metodología Flipped Class | 0% | 15% | 35% | 42% | 8% |
| El uso de videos me permite aprender el material de estudio más eficazmente que al hacer las lecturas en solitario. | 15% | 50% | 23% | 8% | 4% |
| Yo aprendí más cuando utilicé el método de aprendizaje Flipped Class (videos, lecturas cortas y actividades de aprendizaje activo en clase) en comparación con el método tradicional (exposición del profesor) | 4% | 54% | 27% | 15% | 0% |
| Me sentía desconectado sin un profesor presente durante los videos o actividades virtuales. | 8% | 12% | 23% | 42% | 15% |

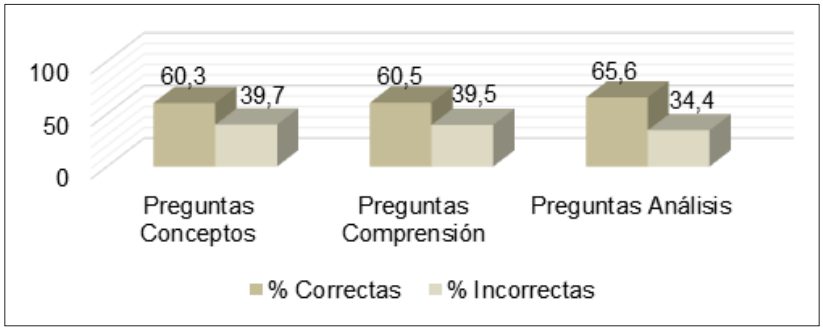



Figura 1. Distribución de respuestas Correctas e Incorrectas según tipo de preguntas en prueba de contenidos abordados con Flipped Class.

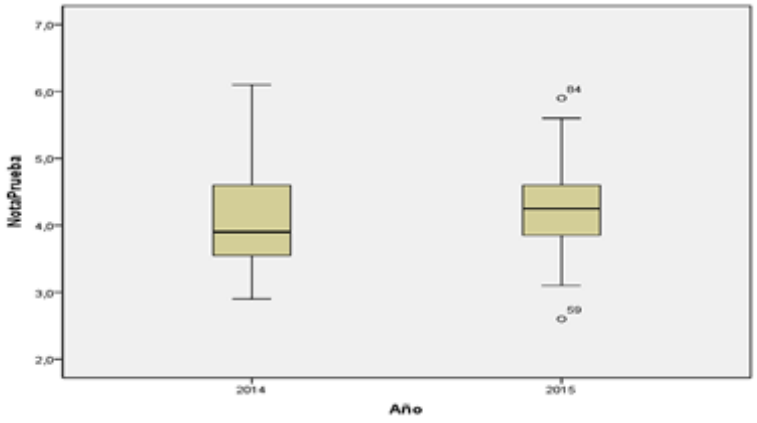



Figura 2. Box plot de las notas de evaluación de conocimientos de la III Unidad Hematología Clínica. 1-2014 (clase tradicional) y 1-2015 (Flipped Class)

Al clasificar las notas obtenidas en la prueba de conocimientos de la unidad intervenida, con las del año anterior 1-2015, se obtienen los resultados que se observan en la figura 3. p=0.043.

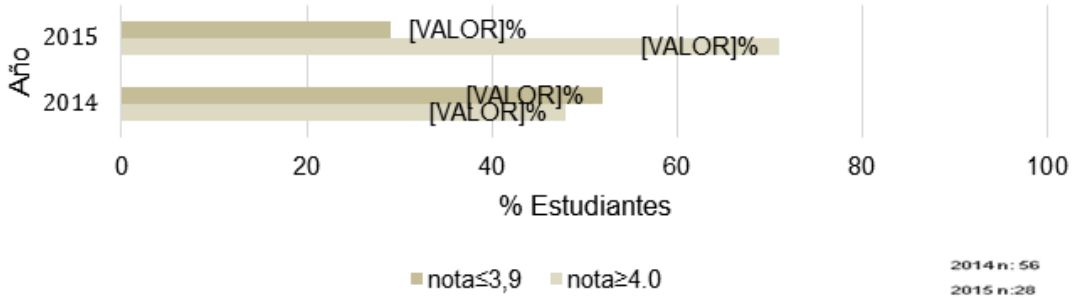



Figura 3. Distribución de notas aprobación versus reprobación en la prueba de conocimientos de la III Unidad.

## Conclusiones

En este estudio se evidenció, al igual que estudios internacionales citados en este trabajo, que los estudiantes prefieren esta metodología en vez de las clases tradicionales, asimismo se observó, que ellos perciben que aprenden más y mejor con esta dinámica de clases.

En cuanto al rendimiento académico de los estudiantes, se observó que aumenta en aproximadamente 5%.

Por otro lado el factor motivacional es un elemento clave para lograr aprendizajes significativos, por lo que con esta metodología, se logra crear interés en el aprendizaje activo, haciendo uso de esta nueva forma de transmisión de información y generación de conocimiento.

Este estudio entrega resultados preliminares debido a que se evaluó la metodología con un número limitado de participantes, a la naturaleza exploratoria de este estudio y al breve periodo de tiempo en que se realizó la implementación y evaluación de la metodología, pero proporciona un punto de partida para futuras investigaciones.

## Referencias bibliográficas

BERGMANN, J (2012) To flip or not to flip? Learning and Leading with Technology. (June-July 2012): 6-7.

BERRETT, D. (2012). *How 'flipping' the classroom can improve the traditional lecture*. The chronicle of higher education, retrieved from http://chronicle.com/article/how-flipping-the-classroom/130857/.

BISHOP JL, VERLEGER MA. (2013). The flipped classroom: a survey of the research. Proceedings of the 2013 ASEE Annual Conference; June 23–36, 2013; Atlanta, USA.

BRAME, C. (2013). Flipping the Classroom. Center for Teaching; Vanderbilt University. As retrieved from http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom/ Consultado 9 de Agosto de 2015.

GILBOY M. (2015). *Enhancing student engagement using the flipped classroom*. Journal of nutrition education and behavior. 47(1), 104-114.

JOHNSON L; RENNER R. (2012). *Effect of the flipped classroom model on a secondary computer applications course: student and teacher perceptions, questions and student achievement*. Graduate thesis, College of Education and Human Development, University of Louisville. Retrieved from https://theflippedclassroom.files.wordpress.com/2012/04/johnson-renner-2012.pdf. Consultado el 5 agosto 2015.

KIM, M; KIM S; KHERA O; GETMAN J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. The internet and Higher Education. (22), 37-50.

KACHKA, P. (2013). *Understanding the flipped classroom: part 1. Teaching with technology.* Disponible en http://www.facultyfocus.com/articles/teaching-with-technology-articles/understanding-the-flipped-classroom-part-2/. Consultado 28 de septiembre de 2015.

KHAN ACADEMY (2010*). Bill gates talks about the khan academy at aspen ideas festival 2010.* Retrieved from https://www.khanacademy.org/talks-andinterviews/key-media-pieces/v/bill-gates-talks-about-the-khan-academy-at-aspenideas-festival-2010 11. Consultado el 5 agosto 2015.

YESTREBSKY C. (2015). Flipping the Classroom in a Chemistry Class-research University Enviroment. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 191(2), 1113-1118.

ZAPPE, S., et all. (2009). *'Flipping' the classroom to explore active learning in a large undergraduate course*. Paper presented at the American Society for Engineering Education Annual Conference, Portland, Oregon.

# DE LA WEB 2.0 A LA WEB 3.0: UN BUEN MOMENTO PARA NUEVAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

**Magle Sánchez Castellanos** / Universidad Manuela Beltrán y Universidad del Zulia / Magle.sanchez@umb.edu.co
**Laura Mancera** / Universidad de Girona
**Martha Rojas Quitián** / Universidad Manuela Beltrán
**Julián Arias Vera** / Universidad Manuela Beltrán
**Liliana Franco Blanco** / Universidad Manuela Beltrán

## Palabras clave

Web 3.0, Estrategias pedagógicas, herramientas, docentes.

## Resumen

Sin lugar a dudas, cada día son más los docentes que poco a poco integran tecnologías digitales en sus aulas, y hoy en día ya no solo se trata de integrar sino también de innovar. Bajo este contexto de innovación, la web 3.0 ofrece un cumulo de herramientas y elementos que pueden incorporarse en la práctica docente con el propósito de mejorarla. En este sentido, el siguiente estudio lleva por objetivos: 1. Identificar la percepción de los docentes de educación básica inmersos en un aula virtual antes los nuevos retos que trae la web 3.0 con el propósito de describir las implicaciones de estos retos en el sector educativo y 2. Proponer estrategias pedagógicas haciendo uso de herramientas y elementos bajo la web 3.0 con el objetivo de generar innovación en el aula presencial o virtual. La investigación es de índole cualitativo bajo un diseño de estudio de caso y se desarrolla en la Universidad Manuela Beltrán específicamente en un programa pos gradual denominado Maestría en tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación. Los resultados s enmarcan en una descripción de nuevas estrategias propuestas por docentes, los cuales son alumnos de la maestría mencionada.

## Introducción / Marco Teórico

El nuevo entorno digital, marcado por la interactividad entre usuarios y las redes de alta velocidad suponen un cambio sustancial en la concepción, gestión y uso de los contenidos y esto se ha extrapolado al ámbito educativo, exigiendo al docente cambiar métodos en el aula de clase, haciendo uso de diferentes herramientas que generen un mayor interés en los estudiantes y logren un mejor aprendizaje de los contenidos suministrados.

Actualmente, el sistema educativo colombiano, en constante transformación, ha planteado la incorporación de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza – aprendizaje; lo cual entre otras cosas crea la necesidad en los docentes de prepararse y asumir los retos que dichos cambios acarrean. De este modo, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia propone un documento denominado Competencias TIC para el desarrollo profesional docente, en él se presenta un pentágono de competencias "que brinda orientaciones para que cada uno de los actores pueda hacer un reconocimiento de las necesidades individuales o colectivas, formular intervenciones alineadas con los principios presentados y hacer un seguimiento de los procesos de desarrollo profesional para lograr los objetivos planteados" (MEN, 2013). Ver figura No. 1.

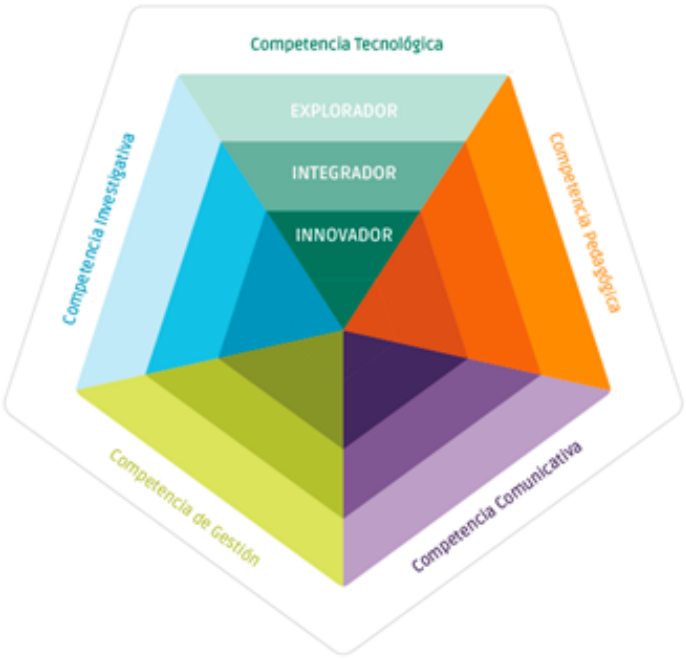



Figura 1. Competencias TIC para los docentes. Fuente: MEN.

Estas competencias, pueden manifestarse en los docentes en tres niveles, explorador, integrador e innovador. En el momento de exploración los docentes se encuentran con un mundo desconocido en el cual debe adentrarse poco a poco y abrir la mente a nuevas posibilidades y escenarios apoyados en las tecnologías. El segundo momento es el integrador, en él se desarrollan las capacidades para usar las tecnologías de información y comunicación (TIC) de forma autónoma, los docentes desarrollan ideas que tienen valor a través de la profundización y la integración creativa de las TIC en los procesos educativos. En este punto, los docentes comienzan a generar ideas e introducir nuevas tecnologías en la planeación, la evaluación y las prácticas pedagógicas. (MEN, 2013).

Por último, el tercer momento, denominado innovación se caracteriza porque los docentes ponen nuevas ideas en práctica, usan las TIC para crear, para expresar sus ideas y para cons-

truir colectivamente nuevos conocimientos, construyendo estrategias novedosas que le permitan reconfigurar su práctica educativa. (MEN, 2013).

Pero al céntranos en este último momento que se entiende por la innovación en el ámbito educativo, ya que no puede basarse en la mera incorporación de TIC en el aula y es que en tan amplio ámbito puede tener diferentes caras con diferentes significados puede ser:

- Pensar críticamente, abordar los problemas desde diferentes perspectivas, crear contextos participativos, disponer espacios diversos para las relaciones docente-estudiante y mejorar las condiciones de los ambientes de aprendizaje.
- Solucionar problemas educativos con estrategias novedosas apoyadas en las TIC.

Ante este último punto, es común pensar que toda estrategia innovadora requiere la incorporación de tecnologías digitales o las TIC lo cual no es una constante, sin embargo, ante el crecimiento en la integración de estas en la praxis docente y a las numerosas investigaciones sobre el mejoramiento notorio en la motivación, en el proceso de aprendizaje, en el rendimiento académico, en la inclusión educativa, entre otros, se hace difícil imaginar las aulas sin las TIC.

Tomando todos estos elementos, conceptos, directrices al docente actual no le queda otra que incorporar en su práctica herramientas basada en las TIC, pero al momento de abaratar costos y tener acceso a un sin número de ellas aparecen las herramientas web 2.0.

En este sentido, las herramientas web 2.0, ellas proporcionan canales alternativos que facilitan la transferencia de la información académica dentro de los procesos formativos, con el fin de despertar en los estudiantes la inquietud por adquirir un aprendizaje auto regulado durante las jornadas de estudio sin esperar a que el docente le suministre todos los contenidos.

## *Web 2.0*

Si bien en un principio la web 1.0 era considerada un gran almacén de información, la web 2.0 no se desarticula de esta realidad, sino que la mejora y toda ella se volca a un dialogo continuo, enriquecedor y lleno de experiencias para sus visitantes (Parra, 2008). Todo esto vuelve a la web un elemento social que brinda herramientas que permite o median el aprendizaje colaborativo, aprendizaje invertido y diferentes estrategias pedagógicas, mostrándose como una herramienta valiosa en el aula de clase, sin importar su modalidad.

Bajo estos preceptos, las herramientas web 2.0 hasta ahora han sido la fuente infinita en la consecución y mediación de estrategias pedagógicas de manera exitosa, de forma que estas herramientas potencializan las diferentes actividades de aprendizaje comunicativas, asimilativas, productiva, experienciales y de manejo de información con una serie de recursos que se pueden desarrollar con dichas herramientas, ver tabla No. 1.

Tabla 1. Recursos y Herramientas web 2.0

| Recursos | Herramienta Web 2.0 |
|---|---|
| Mapas mentales, línea de tiempo y otros organizadores gráficos | Mindmeister, Mindoro, |
| Buscadores | Google, Yahoo, |
| Almacenamiento en nube | Dropbox, Box Skydrive |
| Videos | Youtube |
| Presentaciones | Prezi |
| Blog | Blogger, Wordpress |
| Redes sociales | Facebook, Twitter, Instagram |
| Audio y Podcast | Grabador de voz |
| Wikis | Wikipedia |

Incluir la Web 2.0 en el proceso educativo también permite estar a la vanguardia en el uso de nuevas técnicas y medios para el desarrollo educativo, tomándola como plataforma virtual, donde la finalidad es que los estudiantes accedan a ella para el intercambio de actividades, de información y de productos creados de acuerdo con la necesidad de cada curso, manejando flexibilidad en el desarrollo de los contenidos. Estos recursos que brinda la tecnología, generan espacios de encuentros sincrónicos o asincrónicos, siendo una ventaja en el desarrollo de la educación, ya que el estudioso es dueño y administrador de su tiempo y espacio, posibilitando la autonomía en su aprendizaje.

## *Web 3.0*

El constante cambio nos lleva a un nuevo estadio y este coincide con la consideración de Internet global de lectura-escritura-multimedia y con acceso a contenidos en la web casi de manera automática. Es decir, "se trata de una red «inteligente», cuyas capacidades se basan en la aplicación de sistemas expertos de inteligencia artificial" (Parra, 2008)

De esta manera, la web 3.0 nos permite realizar búsqueda más concreta o con mayor grado de exactitud, si bien en la web 2.0 la información era brindada por el humano, en esta, la 3.0, la hacen los humanos proporcionado información sobre su perfil y los algoritmos; proporcionando información de acuerdo al perfil del humano que realiza la búsqueda. (Kuster & Hernandez, 2013, p. 106).

## Objetivos / Hipótesis

Identificar la percepción de los docentes de educación básica inmersos en un aula virtual antes los nuevos retos que trae la web 3.0 con el propósito de describir las implicaciones de estos retos en el sector educativo.

Proponer estrategias pedagógicas haciendo uso de herramientas y elementos bajo la web 3.0 con el objetivo de generar innovación en el aula presencial o virtual.

## Metodología / Método

El enfoque de la investigación es *cualitativo*, el diseño es *estudio de caso y el* alcance está inmerso en lo descriptivo.

La investigación se llevó a cabo en tres momentos, el primer momento, estuvo relacionado con un abordaje disciplinar de la web 3.0 a los docentes, el segundo momento, estuvo centrado en el diseño y puesta en marcha de una e-actividad apoyada en un foro y relacionada con web 3.0, en ella se integraron estrategias pedagógicas y recursos educativos digitales y por último el tercer momento, que se centró en el análisis de los datos recolectados.

### *Población, participantes y selección de la muestra*

La población son docentes de diferentes niveles de educación, adscritos al programa de Maestría en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación de la Universidad manuela Beltrán. Estos docentes están inscritos en la asignatura Estrategias Web 2.0 y suman un total de 11 individuos.

## Resultados

El abordaje disciplinar fue realizado por medio de interacciones con los docentes por medio de foros y chats, de igual forma, fueron realizadas videoclases y atenciones sincrónicas vía Skype. Posteriormente, se logró diseñar una e-actividad tomando en cuenta competencias a desarrollar, tipo de actividad de aprendizaje, pautas a seguir y recursos disponibles, ver figura No. 2.




Figura 2. e-actividad en el aula virtual

Los resultados relacionados con el tercer momento, están centrados en la descripción de diferentes estrategias pedagógicas basadas en la web 3.0. Todas ellas basadas en que la web 3.0 tiene la capacidad de construir un cúmulo de conocimientos sobre las preferencias y gustos de los usuarios. Todo ello hace que, al realizar una búsqueda los resultados se asemejen más al perfil del usuario.

Una de las estrategias con mayor aceptación en el foro fue una donde se integraba un sistema de analizador de sentimientos en tiempo real, que le indicaba al estudiante durante el desarrollo de la actividad sus estados de ánimo.

## Conclusiones

La e-actividad creada se basó en un foro, estos son espacios de discusión y de intercambio de ideas lo que propicio un escenario para la propuesta de nuevas estrategias pedagógicas por parte de los docentes en diferentes niveles de educación.

Las nuevas estrategias pedagógicas van más allá de las utilizadas en la web 2.0, las nuevas buscan tener un mayor acercamiento con el usuario que en este caso son estudiantes pudiendo reconocer sentimientos, gustos que permitan mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

## Referencias bibliográficas

Ministerio de Educación Nacional (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Oficina de Innovación Educativa. Recuperado el 1 de septiembre de 2015 en: http://bit.ly/1fjQBvf.

Parra, D. (2008) De Internet 0 a Web 3.0: un reto epistemológico para la comunidad universitaria. *Analisí*, 36, p. 65-78.

Küster, I. & Hernández, A. (2013) De la Web 2.0 a la Web 3.0: antecedentes y consecuencias de la actitud e intención de uso de las redes sociales en la web semántica. *Universia Business Review*, 37, pp. 104-119. Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43325648006.

# LA ESTACIÓN DE TRABAJO DE AUDIO DIGITAL Y SU CONTRIBUCIÓN EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

**Adrien Faure Carvallo** / Universidad de Barcelona / adrienfaure@ub.edu
**Salvador Oriola Requena** / Universidad de Barcelona
**Alba Montoya Rubio** / Universidad de Barcelona

## Palabras clave

EAD, DAW, ESO, competencia digital.

## Resumen

El currículum actual de educación secundaria tiene como uno de los objetivos el desarrollo competencial digital. En este marco presentamos una propuesta didáctica consistente en el aprendizaje y uso de una estación de trabajo de audio digital (EAD), o DAW (Digital Audio Workstation), para crear y editar audiovisuales. La propuesta se ha desarrollado en la clase de música durante 2 cursos escolares en un instituto de 3 líneas (n=180). Los resultados reflejan una mejora en el clima social de las clases, un aumento de motivación y por consiguiente un desarrollo significativo de la competencia digital y personal de los alumnos.

## Introducción / Marco Teórico

En 2010, Roger Pouivet publicaba "*Philosofie du rock; Une ontologie des artefacts et des enregistrements*". En este trabajo, aparecen el concepto de "Música de masas" y la idea de grabación, no como captura de una obra, si no como elemento constitutivo de un tipo de obra musical concreta e independiente de cualquier interpretación o ejecución posterior a su fijación: la "obra fonográfica".

Ambos conceptos nos han orientado hacia un replanteamiento de los contenidos que se enseñan en la asignatura de música de la ESO, así como las metodologías que se suelen emplear.

El primero, "músicas de masas" substituye a "músicas urbanas y populares" en cuanto al marco en el cual englobamos las preferencias musicales mayoritarias de los adolescentes. Esto nos ha permitido desvincularnos de un sistema de clasificación, basado en conceptos de compo-

sición musical, y plantear un acercamiento a los gustos musicales adolescentes, centrado en la constitución sonora de las "obras fonográficas" (segundo concepto) y el consumo de éstas.

Desde este punto de vista, cada archivo de audio consumido por un adolescente está compuesto por un cúmulo de elementos. Entre estos se encuentra la canción, con todas sus propiedades compositivas. Pero junto a ella, tendremos que tener en cuenta, del mismo modo, todos los procesos tecnológicos de manipulación del sonido que ocurren durante la grabación; pues una obra fonográfica, y su percepción, no se puede analizar centrándose solo en una de sus partes constitutivas. Es decir, los procesos de transformación sonora, propios de la producción musical, tienen una capacidad simbólica que incide en la percepción de las músicas.

No hace falta más que conversar sobre música, con algún adolescente aficionado lego, para ver cómo el lenguaje que empleará hará, ante todo, referencia a las características texturales de aquello que suena, explicable casi exclusivamente a través del tratamiento empleado por el productor musical, a la hora de diseñar el sonido del objeto artístico; sin duda nos hablará antes de un sonido potente que de unos saltos de tercera o una modulación para entrar al estribillo.

Efectivamente, la industria discográfica ha construido un hábito de consumo de la actividad cultural a la que nombramos música; y recordemos que, como defiende Geertz: *los sistemas simbólicos (como la música) se construyen históricamente, se mantienen socialmente y se aplican individualmente* (Geertz, 1983).

Un hábito traducible, no solo en escucha, si no en actitud, ideología, identidad, cognición, etc. No hay más que ver cómo los adolescentes se transforman en imitaciones de sus mediáticos referentes musicales para ubicarse socialmente. Esta industria, que ya lleva modelando nuestros hábitos de consumo musical desde principios del siglo pasado, nos ha acercado su producto en envoltorios que, a menudo, han escapado a la disección de la comunidad científica (mayormente centrada en la escritura musical). Todos los fragmentos del hecho musical que hemos aprendido a interpretar aisladamente, llevan incidiendo en nosotros, desde generaciones, manipulados tímbricamente por una industria generadora de significados, referentes y necesidades.

Por lo tanto, vemos necesaria la inclusión del estudio de las técnicas de producción musical (preproducción, grabación, mezcla y mástering), en el currículum de la educación secundaria obligatoria, dando pie así a propuestas educativas que contemplen la apreciación tímbrica como un elemento de comprensión y valoración musical preferente en la adolescencia, una influencia secreta, intangible, pero de alto valor social.

Los estudiantes, en la sociedad digital actual en la que estamos inmersos y teniendo en cuenta el aprendizaje competencial que marca el currículum actual, deberán saber utilizar aplicaciones que permitan la captación, creación y edición de sonidos e imágenes para elaborar producciones multimedia de calidad. Por ello presentamos una experiencia didáctica realizada en secundaria que consiste en el aprendizaje y uso de una EAD para realizar audiovisuales.

## Objetivos / Hipótesis

- Conocer qué es la producción musical y sus principales características
- Utilizar una EAD para crear audiovisuales
- Mejorar la motivación de los alumnos en las clases de música

## Metodología / Método

Para llevar a cabo nuestros objetivos, hemos diseñado una propuesta didáctica en la que se introduce el uso de la EAD Reaper, con el objetivo final de realizar la sonorización de un vídeo de animación, pasando previamente por una serie de sesiones en las cuales se trabajarán: edición del sonido, procesadores de efectos, timbre y simulación de espacios, música aplicada a la imagen…

La propuesta se ha realizado durante 2 cursos escolares en 6 clases (n=180) de tercero de la ESO.

## Resultados

Finalizada la propuesta didáctica hemos observado una mejora en el clima social de las clases de música, así como en la motivación de los alumnos. También ha mejorado notablemente el rendimiento académico tal y como confirma el aumento de 1.5 puntos en la nota media de la clase de música.

El conocimiento y realización de audiovisuales no solo ha repercutido en la competencia digital, sino que también ha contribuido a la adquisición y desarrollo de competencias personales como son la capacidad crítica de los alumnos. En el día a día de las clases se ha observado que el hecho de conocer y dominar técnicas de edición facilita a los alumnos que sean críticos a la hora de percibir audiovisuales, pues comentan si lo que perciben está bien editado o tiene carencias.

## Conclusiones

El uso de herramientas TIC como es la EAD Reaper para la elaboración de audiovisuales contribuyen al aprendizaje competencial, pues se trabaja de forma transversal el desarrollo significativo de la competencia digital junto con la competencia artística y cultural. Lo importante no es tanto el resultado sino todo el proceso de aprendizaje el cual podrá extrapolarse a diferentes escenarios de la vida cuotidiana, especialmente en la actualidad donde predominan todo tipo de audiovisuales.

## Referencias bibliográficas

Geertz, C. (1988). *La interpretación de las culturas*. Barcelona: Gedisa.

Pouivet, R. (2010). *Philosofie du Rock; Une ontologie des artefacts et des enregistrements*. París: Presses universitaires de France.

# UN ESTUDIO DE CASO DE LA SIMULACIÓN EDUCATIVA PARA EL APRENDIZAJE EN SEXTO CURSO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

**Josep Mª Freije Solé** / Universitat de Lleida / josepfreije@hotmail.com
**Joan Pifarré Vidal** / Maristes de Montserrat Lleida
**Jordi Coiduras Rodríguez** / Universitat de Lleida
**Pere Pifarré Vidal** / Maristes Montserrat Lleida

## Palabras clave

Realidad Virtual, Simulación Educativa, Laboratorio Virtual, Aprendizaje Vivencial.

## Resumen

En este texto se presenta una investigación sobre la experimentación en 6º curso de Educación Primaria (EP) con tecnología de Simulación Virtual, más concretamente con Simulación Educativa (SE en adelante) en el área de matemáticas, en un colegio de la ciudad de Lleida (Catalunya, España). Diseñamos una propuesta pedagógica de indagación para acercarnos a los conceptos de gravedad y aerodinámica para el vuelo mediante la simulación y la experimentación en la realidad con la construcción de maquetas.

Se trata de un estudio de caso, con 28 alumnos. La metodología utilizada es mixta. Por un lado nos valemos de técnicas cuantitativas para el tratamiento de datos estadísticos sobre la información que nos proporcionan los 28 alumnos del grupo – clase. Y por el otro lado utilizamos técnicas cualitativas para analizar los datos obtenidos a través de un diario de campo y de observación de nuestros alumnos.

Entre los resultados más relevantes destacamos una mayor capacidad para el trabajo con dispositivos electrónicos, mejora de la interacción con los compañeros, el desarrollo de sus habilidades sociales y del trabajo colaborativo, así como en el desarrollo de una mayor autonomía. A partir de estos resultados aportamos nuestra reflexión sobre la necesidad de aplicación o no en las aulas de la RV y, más concretamente, de la SE. La SE abre la posibilidad de recrear unas condiciones que en una clase o en un laboratorio de aula no podríamos conseguir. Por eso, valoramos su incorporación, también en la educación primaria si nos permite experiencias de aprendizaje eficientes, con una mayor motivación y disposición del alumnado.

## Introducción / Marco Teórico

La RV es aquél concepto de donde parte tanto la Realidad Aumentada (RA en adelante) como la SE, de esta última, estudiaremos su aplicación mediante el uso de laboratorios virtuales.

La RV se desarrolla a partir de tecnologías que permiten crear un escenario 3D donde los usuarios pueden interactuar con el mediante la percepción sensorial y la comunicación vía texto o por voz (Burdea & Cofit, 2003). Es muy importante saber diferenciar RV de RA, ya que ambas comparten mucho en común. Su principal diferencia es que la RV pretende reemplazar el mundo real, creando un mundo completamente virtual, mientras que la RA pretende complementarlo con la información virtual.

En educación su mayor uso, es en clases de educación secundaria, donde se usa para simular experiencias con la finalidad de aprender de ellas, esto permite ayudar al alumnado a entender mejor los conceptos que se trabajan en clase.

Entre la RV y la RA existe un espacio en el cual se puede realizar simulaciones lo más reales posibles a lo que sucedería en un caso real, pero sin estar inmersos en una realidad que combine lo real con lo virtual, como podría hacerlo la RA. Con esta finalidad nace el laboratorio virtual como simulador educativo.

Los beneficios que aporta un laboratorio virtual, el cual encontramos enmarcado dentro del software usado para la realización de SE según (Sierra, 2000) son:

- La posibilidad de recreación de experimentos cuya realización sería muy dificultosa.
- Permite contrastar los prejuicios que se tienen antes de realizar un experimento.
- Posibilidad de poder interactuar con el experimento, realizando cambios en las variables del modelo permitiendo que el alumno obtenga un aprendizaje vivencial por descubrimiento.
- Un laboratorio virtual permite darse cuenta al alumno que en un experimento no solo actúan las matemáticas, si no que los parámetros físicos y químicos de los materiales también tienen mucho que aportar.

Es por ello, que la utilización de los simuladores educativos provoca que el docente tenga que realizar un nuevo rol en el aula, que es el de facilitador y orientador, dejando al alumno como protagonista del proceso de aprendizaje (García y Gil, 2006). Y como dice (Kelly, 1955), la mejor manera que un alumno aprende ciencias es haciéndola, lo que nosotros conocemos en la expresión de Dewey (1938) *learning by doing*.

Según (Escribano, 2008), el modelo didáctico del aprendizaje por descubrimiento se realiza en función de las siguientes fases: plantear el problema o investigación, identificar las variables, recolectar datos, experimentar, resultados y su interpretación; y por último, reflexión y con-

clusiones. Siguiendo este modelo pretendemos trabajar los conceptos matemáticos que nos llevarán a construir y hacer volar un avión sin motor.

## Objetivos

Nuestro objetivo general es analizar la experimentación de la SE en educación primaria y sus posibilidades, con el fin de promover un acercamiento al conocimiento científico que por su abstracción puede suponer generalmente mayores dificultades al alumnado. Del cual parten los siguientes objetivos específicos:

- Analizar los resultados de aprendizaje obtenidos en una experiencia con SE.
- Potenciar la motivación del alumnado por el trabajo en grupo mediante las TIC.
- Observar el grado aceptación o rechazo de la SE en el proceso de aprendizaje.

## Metodología / Método

La modalidad de análisis que usaremos será mixta. Tal y como señala (Walker, 1983), el estudio de caso es el examen de una experiencia concreta. Este es un proceso de investigación particularista, descriptivo, heurístico e inductivo que permite estudiar alguna situación determinada. Para (Yin, 2012) un estudio de caso es un estudio de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender la actividad en circunstancias concretas. Se caracteriza por la indagación empírica de los problemas de estudio en su contexto natural, que pueden ser abordados simultáneamente desde múltiples procedimientos metodológicos.

Aunque esta experiencia se centra en áreas de naturaleza científica, la tecnología tiene una presencia sustancial, con una utilidad instrumental: permiten el acercamiento al objeto de aprendizaje (página de simulaciones: www.phet.colorado.edu/es/) y el registro como narrativa sobre la recolección de datos y de la información (blog: microprojecteseducatius.blogspot.com.es/).

Para conseguir los objetivos de nuestra investigación recogemos información de carácter biográfico, de motivación y factores que puedan estar influenciando a nuestro estudio, todo ello para interpretar mejor la experiencia a partir del grupo de 28 alumnos. Utilizamos una perspectiva holística de análisis que complemente el estudio, ya que nuestros alumnos experimentan muchos factores, sobretodo emocionales, tanto internos como externos, que producen en ellos cambios en su conducta y predisposición a aprender. Por ello nuestra aproximación es también cualitativa-etnográfica sobre los datos que obtenemos cuantitativamente, con la finalidad de ver más allá de lo que los datos numéricos muestran.

## Contexto

La ubicación de nuestro estudio se ubica en un centro escolar de la ciudad de Lleida, de titularidad concertada. El contexto socio-cultural está formado por familias de clase media-alta. Este centro se caracteriza metodológicamente por el interés en la innovación. Durante los últimos cursos se han organizado distintas actividades para el profesorado para compartir las experiencias de aula y las buenas prácticas. La experiencia que se expone se realiza de acuerdo y en colaboración con la dirección del centro y con el tutor del grupo.

En una investigación educativa, el centro debe ser el alumno/a. Sin ellos este estudio no tendría ningún sentido. Por tanto, en la totalidad de los instrumentos que apliquemos a lo largo del presente trabajo y que se explicarán en el siguiente apartado serán ellos el foco de atención. En concreto se realizará el estudio con un total de 28 alumnos de la clase de sexto de Educación Primaria. El presente estudio de caso se enmarca dentro de la asignatura de Matemáticas, pero podría hacerse extensivo a la Física y la Química, potenciando entre el alumnado el uso de las Ciencias y la Ingeniería.

## Proceso

Se trabajarán distintos conceptos del área de matemáticas mediante la combinación de SE junto con un soporte escrito por Blog, el cual servirá de guía para que el alumnado se sumerja de lleno en el aprendizaje que les ofrecemos, con el objetivo final de que vean el uso de los conceptos que hemos aprendido a lo largo de las distintas sesiones por medio de la experimentación vivencial, es por ello que una vez hayan trabajado todos estos conceptos, diseñarán y construirán un avión con la finalidad de participar en un concurso de aeronaves para conseguir establecer la mejor marca de recorrido de vuelo. Las únicas condiciones que se les dan es que no tenga motor y que sea hecho de materiales reciclados. Para ello empezaremos planteando el problema o investigación que nos llevará a usar la SE, este hace referencia al objetivo de conseguir construir el avión sin motor, hecho de material reciclado, que más distancia vuele en un patio escolar. Luego deberemos identificar las variables, estás hacen referencia a aquellas que hay que tener en cuenta para la construcción del avión: peso, masa, gravedad, aerodinámica, ángulo de lanzamiento, equilibrio, materiales, resistencia al aire, etc. Todo ello se hará mediante la ayuda del SE. A continuación procederemos a recoger datos reales de las pruebas que realicemos con nuestros primeros prototipos de avión, con la finalidad de experimentar con ellos y conseguir nuestro diseño de avión final. Una vez lo tengamos elaborado, procederemos a observar los resultados obtenidos durante el lanzamiento de nuestros aviones definitivos, permitiéndonos la interpretación de porque unos aviones han volado más u otros menos; y por último, pasaremos a realizar nuestra propia reflexión y conclusiones de la experiencia realizada, haciendo una pequeña exposición de los aviones junto con una ficha técnica de sus principales características. Con ello esperamos que el aprendizaje se consolide como conocimiento, sólido y duradero en el tiempo; consiguiendo que entiendan la usabilidad de las ciencias en la vida real.

## Resultados

Los resultados de nuestro estudio se obtendrán de fuentes primarias a partir del: (Cuestionario, observación y diario de campo); descartando fuentes secundarias ya que queremos recolectar directamente los datos y no usar otros de ya recogidos por investigadores ajenos, cumpliendo nuestro objetivo de analizar resultados del aprendizaje.

En nuestra investigación la herramienta de extracción de datos cuantitativos será el cuestionario (García-Valcárcel y Basilota, 2015). Esta herramienta es la más utilizada en estudios de investigación, nos permite realizar un conjunto de preguntas para obtener información de un determinado aspecto, con su aplicación realizaremos una serie de preguntas basada en la escala ACOTIC-AL, Esta consta de veinte tipos distintos de ítems que nos permitirán conocer el aprendizaje y conocimiento de nuestros alumnos. En la Imagen 1. Los resultados arrojan que los conceptos clave que aprendimos han sido asimilados por el alumnado. Afirmamos que no solo ha existido aprendizaje porque cuando se realizó la prueba se dejo un margen de tiempo suficiente como para que aquello que se preguntara estuviese bien asimilado por el alumnado, siendo conocimiento y no un aprendizaje a corto plazo. Cumpliendo con el objetivo de observar grado de aceptación o rechazo de la SE como proceso de aprendizaje, afirmando que este se ha logrado por todos.

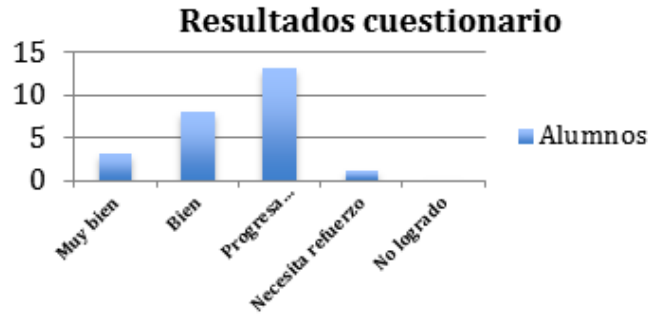



Imagen. 1




Imagen. 2

En cuanto a las técnicas de recogida cualitativas, tendremos en primer lugar la observación (Contreras, 2017). Un instrumento con el que sacar información subjetiva obteniendo información directa y en primera persona. Ella nos servirá para describir como interactúan nuestros alumnos con la SE, permitiéndonos observar si percibimos motivación, desarrollo de aprendizaje, existencia de trabajo colaborativo y generación de conocimiento. Nuestro tipo de observación será participante y sistemática. Una vez tengamos toda la información procederemos a codificar datos y establecer categorías para ir agrupando toda la información obtenida. Tal y como se muestra en la Imagen. 2, del tratamiento de los códigos mediante un generador nubes de palabras, el sustantivo más repetido durante la observación es precisamente el de motivación, junto con otras palabras como: cooperativo, aprender, jugando, etc. Que nos

permiten afirmar que nuestro último objetivo de potenciar la motivación del trabajo en grupo mediante las TIC ha sido cumplido.

En segundo y último lugar tendremos el diario, en este se anota todo aquello que suceda en la muestra durante la realización de la investigación. Para ello usaremos las directrices definidas por (McMillan y Schumacher, 2005). Por ser un instrumento, donde a priori, los datos que aparecen recogidos en el presentan un alto grado de subjetividad, intentaremos darle una mayor veracidad a estos realizando un diario de campo pautado, donde solo nos fijaremos en varios aspectos de la realidad de estudio, sus resultados nos sirven para reafirmar lo que se muestra tanto en el cuestionario como en la observación.

## Conclusiones

Una vez obtenidos los datos que evidencian su necesidad de aplicación en las aulas de la RV y en concreto la SE en un futuro cercano, quedará en manos de los centro educativos que esta se pueda aplicar. Sabemos la dificultad con la que tenemos que usar tecnologías que simplemente requieren de internet, por ello el estudio defiende que se debe hacer un esfuerzo por parte de los centros, para que doten de los recursos necesarios, como tabletas con unos buenos procesadores, con la finalidad de conseguir su plena implementación, permitiendo al profesorado combinar un aprendizaje virtual junto con el vivencial, multiplicando exponencialmente el aprendizaje que obtienen los alumnos consiguiendo llevarlo un paso más allá. La RV y los SE en concreto, abren la posibilidad de recrear unas condiciones que en una clase o en un laboratorio de aula no podríamos realizar, hecho que nos permite realizar mejores enseñanzas y ganar tiempo para implementar prácticas basadas en el learning by doing, como por ejemplo la propuesta de construcción de avión que proponemos en el presente estudio de caso, es por ello que no debemos pasar por alto un proceso de aprendizaje como la SE donde se genera conocimiento a partir del aprendizaje y la motivación del alumnado, dos variables que cada vez son más costosas de conseguir y que mediante su aplicación conseguimos disponer de ambas para conseguir aquello con que todo docente sueña, un conocimiento que dure a lo largo de los años.

## Referencias bibliográficas


Burdea, G. C & Coiffet, P. (2003). Virtual reality technology. *Wiley-IEEE Press.*

Contreras, M., J. (2017). Aplicación de un libro electrónico para el aprendizaje de la hoja de cálculo dirigido a estudiantes de sexto grado. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, 2, 13-27.* Recuperado de: http://dx.doi.org/10.6018/riite/2017/266241.

Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York, NY: Macmillan Company.

Escribano, A. (2008). El aprendizaje basado en problemas: una propuesta metodológica en educación superior. *Narcea*. Madrid, España.

García-Valcárcel, A. & Basilotta, V. (2015). Evaluación de una experiencia de aprendizaje colaborativo con TIC desarrollada en un centro de Educación Primaria. EDUTEC, Revista

Electrónica de Tecnología Educativa, 51. Recuperado de http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/200.

García, A. Y Gil, M. (2006). Entornos constructivistas de aprendizaje basados en simulaciones interactivas. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 5 (2).* Recuperado de http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen5/ART6_Vol5_N2.pdf.

Kelly, G. A. (1955). The psychology of personal constructs. *Norton.* Nueva York, Estados Unidos.

McMillan, J.H & Schumacher, S. (2005). *Investigación Educativa. Una introducción conceptual.* Madrid. Pearson Addison Wesley.

Sierra, J. L. (2000). Informática y enseñanza de las ciencias. En Perales, F. J. y Cañal, P. (Eds.), *Didáctica de las Ciencias Experimentales (pp. 339 - 360)* Alcoy, España: Marfil.

Walker, R. (1983) La realización de estudios de casos en educación. Ética, teoría y procedimientos. En W.B. Dockrell y D. Hamilton (Comps.) (1983). Nuevas reflexiones sobre la investigación educativa (42-82). Madrid: Narcea.

Yin, R.E. (2012). Applications of case study research. *Sage Publiations, Inc.* California.

# RUBRIUDEC: PLATAFORMA PARA LA CREACIÓN DE PAUTAS DE EVALUACIÓN

**Constanza Rojas Jara** / Universidad de Concepción / constanzarojas@udec.cl
**Jorge Ávila** Ávila / Universidad de Concepción
**Jael Flores Flores** / Universidad de Concepción
**Claudio Díaz Larenas** / Universidad de Concepción

## Palabras clave

Pautas de evaluación, plataforma multimedial, evaluación.

## Resumen

La plataforma multimedial RubriUdeC permite la creación, adaptación y edición de pautas de evaluación. Tiene como objetivo principal facilitar la generación de pautas para que los docentes las utilicen en instancias de evaluación diagnóstica, formativa y sumativa. Esta plataforma se originó a raíz de la falta de tiempo y escasa diversidad de instrumentos utilizados por los docentes para evaluar el aprendizaje. RubriUdeC permite a los docentes generar pautas de evaluación en un tiempo reducido, dadas las características funcionales que posee.

Se crearon pautas para once situaciones evaluativas con la finalidad que los docentes pudiesen utilizarlas como insumos para crear las propias, a través de procesos de edición. Los resultados obtenidos indican que hubo un alto número de pautas creadas, adaptadas y compartidas por los docentes. Esto se ve representado por los indicadores que fueron empleados para analizar los resultados. Dichos indicadores son: número de pautas de evaluación creadas, número de pautas de evaluación digitalizadas y número de usuarios que utilizan la plataforma.

## Introducción / Marco Teórico

Actualmente, la esfera educativa se ha estado orientando desde un modelo enfocado en el desarrollo de competencias. Esta determinación incide directamente en la labor docente, obligando a transitar desde una educación focalizada en la enseñanza, hacia una educación centrada en el aprendizaje con participación activa de los estudiantes. De acuerdo a Toranzos (2014), este cambio de paradigma ha propiciado un cambio en la forma de evaluar, motivo por el cual los docentes deben replantear sus prácticas evaluativas para adaptarlas al nuevo contexto. Es por ello que debiese considerarse el uso de pautas de evaluación para el fortale-

cimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje. Ravela (2006) sugiere que las prácticas docentes podrían verse enriquecidas con el uso constante de pautas, permitiendo la generación de espacios de reflexión y de entrega de retroalimentación oportuna. El autor agrega que es fundamental considerar que el proceso de evaluación comprende la recogida de información y una posterior valoración de la misma. Esto conlleva a reflexionar con respecto a la importancia de la toma de medidas para mejorar el aprendizaje, y por ende, para la reorientación constante del proceso de evaluación.

A partir de las ideas previamente mencionadas, es importante señalar que el problema abordado corresponde a la falta de diversidad de los instrumentos utilizados por los docentes para la evaluación del aprendizaje y el escaso tiempo disponible para desarrollar dicha actividad.

Considerando constructos teóricos, como las ideas de Ahumada (2005), es importante mencionar que el proceso de evaluación debiese estar orientado hacia una evaluación auténtica. Este tipo de evaluación tiene como fin el uso transparente de pautas, permitiendo la generación de instancias de evaluación concretas y justas. Por lo tanto, es posible indicar que el origen del problema de estudio de la presente investigación podría deberse a: la disminución de la diversidad y justicia en las situaciones evaluativas, el uso incorrecto de algunos instrumentos de evaluación y la falta de tiempo para la elaboración de los mismos. Este último punto podría deberse entre otros factores, a la ajustada carga laboral del profesorado. Anijovich y González (2011) añaden que el proceso de evaluación podría mejorar si la implementación de pautas se convirtiese en un hábito constante dentro de las prácticas docentes.

Cabe destacar que, tal como indica Díaz-Barriga (2011) la evaluación intenta valorar, en primera instancia, la calidad de alguna tarea o presentación (dependiendo de la naturaleza de las tareas o actividades de aprendizaje). Su finalidad se ve enriquecida, si quien es evaluado conoce con anterioridad las dimensiones sobre las cuales será evaluado. Este aspecto podría verse afectado si, tal como menciona Ambrose, (2010) los estudiantes no conocen cuáles son los criterios de desempeño de la actividad solicitada, incidiendo negativamente en los procesos de monitoreo y seguimiento de su propio aprendizaje.

Es relevante recalcar que factores como la escasez de tiempo, podría repercutir directamente en las actividades e instrumentos diseñados por los profesores para la evaluación. Sarmiento (2013) agrega que este factor podría incidir negativamente en la preparación pedagógica asociada a la elaboración de instrumentos evaluativos, ya que es posible mencionar que los docentes pueden llegar a desconocer el real significado de elementos propios de las pautas de evaluación, como por ejemplo sobre los criterios y niveles de desempeño. Brown (2004) agrega que dichos elementos conforman la estructura central de las pautas de evaluación, específicamente de las rúbricas, y su desconocimiento podría repercutir en el proceso de valoración de los aprendizajes. De esta manera, es importante destacar que la aplicación de pautas evaluativas cumplen un rol fundamental en el proceso de aprendizaje, y que por lo tanto, el docente debería incorporarlas en su quehacer pedagógico como un instrumento de uso permanente.

## Objetivos / Hipótesis

El presente estudio tiene como objetivo general:

Diseñar una plataforma multimedial que facilite la elaboración y adaptación de pautas de evaluación.

Considerando el objetivo general previamente señalado, es posible mencionar que los objetivos específicos son:

1. Apoyar la labor docente en la creación de pautas de evaluación.
2. Promover la utilización de diversas pautas de evaluación en el quehacer docente.
3. Crear ejemplos base de pautas de evaluación para diversas situaciones evaluativas.
4. Fomentar procesos de evaluación más justos por medio del uso y aplicación de pautas evaluativas.
5. Facilitar los procesos de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes.

## Metodología / Método

Rubriudec fue diseñado conceptualmente por la *Unidad de Investigación y Desarrollo Docente* de la Universidad de Concepción y técnicamente por el *Centro de Formación de Recursos Didácticos* de la Universidad de Concepción.

El proceso de desarrollo de RubriUdeC involucró en primer lugar, una exhaustiva revisión bibliográfica con respecto a las pautas de evaluación, con el fin de conformar una sólida base de conocimientos teóricos sobre éstas. Cabe recalcar que dicha revisión tuvo como principal foco de búsqueda, los aspectos más relevantes que conforman las pautas de evaluación, refiriéndose específicamente a la lista de cotejo, escala de estimación numérica y a las rúbricas analítica y holística.

Una vez finalizado el proceso de revisión teórica, se fijaron los lineamientos generales para el proceso de construcción de la plataforma RubriUdeC. Para delimitar las áreas de trabajo, se ejecutaron reuniones para coordinar los aspectos teóricos y prácticos de la herramienta tecnológica. Una vez concluida esta etapa, se realizaron las siguientes acciones: en primera instancia, se desarrolló un proceso de selección de técnicas evaluativas, con el fin de elaborar diversas pautas que los docentes pudiesen utilizar como base para la creación de las propias, mediantes procesos de edición. Dichas técnicas fueron seleccionadas en base a la revisión de la literatura, así como también sobre las necesidades actuales de los docentes dentro del contexto universitario. Considerando las ideas previamente señaladas, es posible indicar que las técnicas elegidas corresponden a: posters, debate, diseño multimedial, informes genéricos, presentación oral, proyecto, ensayo persuasivo, informe de laboratorio, mapa conceptual, resumen e informes de salidas a terreno.

Posterior al proceso de construcción de pautas, se dio inicio al proceso de revisión y validación de las mismas. En esta etapa, se trabajó en identificar posibles errores, teniendo en consideración los comentarios emitidos por el equipo encargado del proyecto.

Una vez elaborada la plataforma y digitalizadas las pautas, se decidió llevar a cabo una fase experimental, cuya finalidad era presentar Rubriudec a su público objetivo. El propósito de esta fase era recibir retroalimentación para trabajar en posibles mejoras. En paralelo a estas actividades, se desarrolló un trabajo de elaboración de videos tutoriales para orientar a los nuevos usuarios con respecto al uso y a las potencialidades de la plataforma.

Es importante agregar que se realizaron talleres pedagógicos que sirvieron como complemento para familiarizar a los nuevos usuarios con la plataforma multimedial RubriUdeC.

## Resultados

Considerando los objetivos previamente planteados, la presente investigación obtuvo los siguientes resultados:

1. Creación de pautas de evaluación (lista de cotejo, escala de estimación numérica, rúbrica analítica, rúbrica holística). Si bien el equipo encargado elaboró inicialmente una batería base de pautas, estás se fueron incrementado notoriamente, debido a que una cantidad importante de docentes determinó catalogar sus pautas como abiertas a todo público.
2. Incremento en la elaboración y uso de las pautas de evaluación. Esto se puede evidenciar en los datos cuantitativos aportados por la plataforma, la cual permite evidenciar como semestre a semestre aumenta la cantidad de usuarios y de pautas creadas.
3. Facilitación en la elaboración de pautas de evaluación. La plataforma RubriUdeC es intuitiva en su utilización, lo que permite que los docentes puedan optimizar el tiempo en la construcción de las distintas pautas.
4. Conformación de una comunidad de trabajo. Si bien este aspecto no estaba considerado como posible resultado, es importante mencionar que RubriUdeC se ha convertido en una gran comunidad donde docentes de los distintos campus que componen la universidad, pueden acceder a pautas elaboradas por colegas afines a sus asignaturas, lo que ha permitido fortalecer habilidades como la colaboración y el trabajo articulado.
5. Aumento en la utilización de situaciones evaluativas distintas a las tradicionales (certámenes y pruebas escritas). Esto se puede evidenciar en el alto porcentaje de pautas creadas para evaluar y calificar situaciones tales como: posters académicos, presentaciones orales, mapa conceptual y debates.
6. Aumento en la creación de rúbricas analíticas. El 50% de las pautas creadas corresponde a rúbricas analíticas, información relevante considerando que en los periodos anteriores al lanzamiento de la plataforma, los docentes tendían mayoritariamente a crear listas de cotejo.
7. Participación activa de docente de distintas facultades de la universidad. Existe registro que profesores de 21 facultades y 59 carreras han elaborado pautas de evaluación median-

te la plataforma. Esta información nos aporta antecedentes relevantes sobre el grado de alcance de RubriUdeC.

8. Alto grado de satisfacción de los docentes. Un 85% de los profesores ha declarado estar muy de acuerdo frente a la pregunta ¿Considera que la herramienta tecnológica RubriUdeC es un aporte para su quehacer docente? Esta interrogante es planteada a modo de encuesta en la misma plataforma, entregando feedback permanente respecto a la percepción que poseen los educadores sobre ésta.

## Conclusiones

Considerando los objetivos del presente estudio, se concluye que:

Las pautas de evaluación son consideradas como instrumentos valiosos para mejorar el proceso de aprendizaje. El uso de rúbricas, listas de cotejos y escalas de estimación numérica promueven instancias para que se lleve a cabo la evaluación de manera justa.

Es importante destacar el rol de la plataforma multimedial RubriUdeC, la cual constituye un aporte esencial para el quehacer pedagógico, puesto que facilita la creación de pautas de evaluación y por ende la utilización de las mismas. De esta manera permite que los profesores puedan diversificar sus evaluaciones en beneficio del trabajo que realizan con sus estudiantes.

Para finalizar es relevante indicar que el uso de RubriUdeC resulta primordial considerando su naturaleza tecnológica, la cual paulatinamente nos permite expandir su utilización hacia procesos pedagógicos concretos. De esta manera es factible emplear las TIC con una intencionalidad pedagógica definida, en contraposición al carácter instrumental que les han sido asignadas durante mucho tiempo.

## Referencias bibliográficas


Ahumada, P. (2005). La evaluación auténtica: un sistema para la obtención de evidencias y vivencias de los aprendizajes. Perspectiva Educacional, Formación de Profesores, 11-24. Recuperado de http://148.215.1.176/articulo.oa?id=333329100002.

Ambrose, S. (2010). *How learning works*. San Francisco: Jossey Bass.

Anijovich, R. y González, C. (2011). *Evaluar para aprender. Conceptos e instrumentos.* Buenos Aires: Aique.

Brown, S. (2004). Assessment for Learning, *Learning and Teaching in Higher Education*, 1, 81-89.

Díaz-Barriga, F., (2001).*Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Ed. Mc Graw Hill.

Ravela, P. (2006). Para comprender las evaluaciones educativas: Fichas didácticas. Santiago: Grupo de Trabajo sobre Estándares y Evaluación (GTEE), PREAL.

Sarmiento, R. (2013). La Evaluación Auténtica en el contexto universitario: Qué es, Por qué se hace necesaria, Para qué utilizarla y Cómo implementarla. CIMA, Nº 3, Vicerrectoría

Académica y Desarrollo, 2013. Revista del Centro de Innovación en Metodologías del Aprendizaje. Santiago: UCEN.

Toranzos, L. (2014). Evaluación educativa: hacia la construcción de un espacio de aprendizaje. Propuesta Educativa Número 41 – Año 23 –Jun. 2014 – Vol. 1 – Págs. 9 a 19.

# ANÁLISIS DE CASO DE UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE BASADO EN RETOS PARA LA INNOVACIÓN CON TIC EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN MODALIDAD ONLINE

**Maite Goñi Eizmendi** / Mondragon Unibertsitatea / mgoni@mondragon.edu

## Palabras clave

Aprendizaje basado en retos, metodologías activas online, diseño instruccional.

## Resumen

El Aprendizaje Basado en Retos es una metodología que promueve el aprendizaje en contextos reales e involucra activamente al estudiante en su proceso de aprendizaje al tener que dar respuesta a una situación problemática relevante y real -no simulada-, a través de la identificación de un reto y la implementación de una solución. Este enfoque pedagógico activo incluye el trabajo colaborativo. Atendiendo a su planteamiento original, se suele ubicar en modalidades presenciales, propuestas de aprendizaje cuyo objetivo es resolver retos relacionados con problemas generales que afectan al entorno del estudiante o a su comunidad y el enfoque suele ser transversal y multidisciplinar. Por otro lado, el diseño de las materias de modalidad online, a menudo carente de estructuras abiertas y modificables, enfrenta el enorme desafío de adecuarse a las demandas de este tipo de metodología activa. En la propuesta que se presenta a continuación, se pretende analizar si la modalidad online es idónea para llevar a cabo experiencias de aprendizaje basadas en este tipo de metodologías activas en las cuales hay un cambio de rol tanto por parte del docente como del estudiante, el trabajo colaborativo tiene una presencia importante y el *Challenge Learning Environment* o Entorno de Aprendizaje del Reto requiere acceso a la información, contenidos y comunicación en todo momento.

## Introducción / Marco Teórico

Los cambios se suceden con tanta celeridad en la sociedad del conocimiento en la que vivimos que en el ámbito educativo es ampliamente aceptada la idea de la adaptación al mismo y de la importancia de que la innovación esté en la mente de todos los agentes (equipos directivos, docentes, padres y madres…) que conforman la realidad de nuestros centros educativos, con el objetivo de mejorar el día a día de estos centros y de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Somos conscientes de que "la cultura organizacional es un aspecto

fundamental para el desarrollo de una innovación." (Ortega Cuenca, 2007). ¿Pero qué pasos deberían darse y en qué dirección para llegar a favorecer una cultura de innovación en un centro educativo?

El nuevo marco del modelo pedagógico educativo que se está debatiendo en la actualidad en la Comunidad Autónoma Vasca, Heziberri 2020, subraya la importancia de la formación como motor y agente para la puesta en marcha de los proyectos de innovación en los centros:

> La formación nutre la capacidad potencial de cada uno y una de los y las docentes y de la propia institución y, conduce al desarrollo de la innovación mediante la capacidad de generar ideas y de la puesta en marcha de distintos proyectos innovadores. (Heziberri 2020, 2015: 32)

La palabra clave podría, por tanto, ser formación: formación innovadora para innovar la formación. La experiencia que se propone corresponde a una materia denominada *Implementación y gestión de la innovación con TIC en instituciones educativas* cuyo objetivo es fomentar la cultura de la innovación en alumnos y alumnas del máster *Desarrollo y Gestión de Proyectos de Innovación Didáctico-metodológica en Instituciones Educativas* impartido por Mondragon Unibertsitatea. El principal objetivo del máster es formar a profesionales que guíen e impulsen las mejoras de procesos de enseñanza-aprendizaje especialmente en escuelas y, en general, en centros educativos, e involucra a los estudiantes en el proceso creativo y de gestión de proyectos dirigidos a la innovación didáctico-metodológica, promoviendo la reflexión acerca de las necesidades existentes en el ámbito educativo, conceptualizando nuevas estrategias y recursos de intervención, canalizando actuaciones que pongan en práctica propuestas innovadoras y evaluando los resultados. El máster se imparte en su totalidad en la modalidad online.

## Objetivos

Los objetivos que se pretenden son los siguientes:

- Analizar si el Aprendizaje Basado en Retos (ABR) es una metodología adecuada para ser llevada a cabo en modalidades online.
- Analizar si el trabajo colaborativo inherente a las propuestas metodológicas basadas en el ABR es factible en la modalidad online.
- Aplicar y valorar las implicaciones de las metodologías activas respecto al nuevo rol del docente y del alumno en la modalidad online.

## Metodología

Este análisis exploratorio de caso se lleva a cabo en un contexto donde la metodología de la propuesta cobra una vital importancia.

Tomando como referencia la cuadrícula de paradigmas pedagógicos de e-learning elaborada por Coomey y Stephenson (2001) y las dos variables que los autores proponen en la misma (el punto hasta el cual el proceso de aprendizaje es controlado por el alumno o por el profesor / formador y el punto hasta el cual el contenido y las tareas son controlados por el alumno o por el profesor / formador), la acción formativa propuesta se situaría en el cuadrante noreste. Tanto las tareas como las metas de aprendizaje vienen especificadas por el docente, pero los alumnos controlan cómo trabajar y lograr las metas y las tareas establecidas. Disponen de escalas de tiempo flexibles, basándose en su propia planificación de proyecto a llevar a cabo, y también se les ofrece la posibilidad de establecer sus propios resultados y metas, seleccionar las herramientas con las que desean trabajar y presentar sus evidencias de aprendizaje, entre otras. Se favorece el aprendizaje autogestionado, promoviendo el nuevo rol del estudiante.

En cuanto al rol del docente, teniendo en cuenta las características de diálogo, implicación, apoyo y control que componen el cuadrante NE propuesto por Stephenson y Sangrá (2003: 35) podría concluirse que el papel que desempeña la docente es el de entrenadora.

En relación a la metodología concreta utilizada en el diseño de la asignatura, el diseño se ha llevado a cabo desde el marco metodológico del Aprendizaje Basado en Retos, con alguna variación respecto al modelo original como comentaremos más adelante. El enfoque pedagógico, según leemos en el reporte Edu Trends (2015: 5) dedicado a esta metodología, "involucra activamente al estudiante en una situación problemática real, relevante y de vinculación con el entorno", y, en este caso concreto, implica la identificación de un reto consistente en idear, planificar e implementar un proyecto innovador con TIC en un centro educativo.

El diseño, planificación, implementación y revisión del proyecto innovador —que es la solución al reto— se lleva a cabo por parejas (se admite la posibilidad de realizarlo en equipos de tres personas o en solitario) y cada pareja es la encargada de proponer el proyecto en el que quiere trabajar. La innovación puede afectar a cualquier ámbito de la entidad educativa (proceso de enseñanza-aprendizaje, profesorado, administración, alumnado, padres/madres, comunicación interna o externa, ámbito online...) y debe basarse en el uso de las TIC.




FIGURA 1

Como se ha comentado, los equipos de trabajo siguen el marco metodológico del Aprendizaje Basado en Retos o Challenge Based Learning de Apple (2011), si bien cambia un tanto el enfoque. En el modelo original el reto surge de una idea general o concepto amplio con importancia social y global (salud, sostenibilidad, democracia…). En esta materia, el reto surge de una problemática existente en una entidad educativa.

Para conseguir llevar a cabo el reto e implementar una solución real a una problemática existente en una entidad educativa, es responsabilidad del propio alumnado lograr un centro educativo que les permita llevar a cabo el diagnóstico del centro, la definición del reto y la posterior implementación del mismo, posibilitando a los estudiantes involucrarse y responsabilizarse de toda la experiencia de aprendizaje y convirtiendo ésta en una experiencia vivencial, real y relevante.

Otros de los ingredientes esenciales en esta metodología son el trabajo cooperativo de los equipos y el trabajo de colaboración con los agentes involucrados en el reto pertenecientes a la entidad educativa. Asimismo, son importantes la toma de decisiones, la comunicación y el liderazgo.

La evaluación del alumnado es continua y formativa, utilizándose para tal fin un cuaderno digital como diario de aprendizaje de la asignatura. A tal efecto, se utiliza la herramienta Google Sites y se recogen evidencias y reflexiones a modo de portfolio mixto.

En cuanto al *Challenge Learning Environment* o Entorno de Aprendizaje del Reto, cabe destacar que el Aprendizaje Basado en Retos requiere herramientas del mundo real, que permitan el acceso ubicuo a la tecnología (Apple, 2011). Esto incluye ordenadores de cualquier tipo o

tabletas, herramientas de creación de medios interactivos (presentaciones, páginas web, formularios…), herramientas para la gestión de proyectos, Internet y dispositivos móviles para uso ubicuo y permanente (grabación de audio, vídeo, comunicación instantánea…). Se debe tener acceso a la información, los contenidos y la comunicación en todo momento. Además, se necesita un espacio de trabajo colaborativo que esté disponible para todos las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Dicho entorno de aprendizaje ha consistido en la combinación de distintas plataformas y herramientas utilizadas en la universidad (Moodle y Google Suite, principalmente) y el enfoque BYOD (Bring Your Own Device), modelo tecnológico en el cual los estudiantes utilizan sus dispositivos personales con objeto de aprender.

## Resultados

De doce alumnos que han cursado la asignatura en el curso académico 2017-2018, se han formado cuatro equipos de dos alumnos, un equipo de tres alumnos y, finalmente, un alumno ha trabajado de manera individual. Todos los equipos han conseguido resolver el reto, excepto el alumno que ha trabajado de manera individual. De los 5 equipos que han conseguido resolver el reto, 3 lo han hecho con un resultado global sobresaliente y dos con un resultado global notable.

La percepción de todos los alumnos que han conseguido superar el reto es que el proceso de aprendizaje situado en un contexto real les ha permitiendo involucrarse y responsabilizarse de su propio aprendizaje. El compromiso respecto al reto ha sido de tal envergadura que ha excedido con creces el tiempo de dedicación estimado para la asignatura.

Todos los alumnos que han superado el reto destacan que se ha promovido tanto el trabajo colaborativo, con las personas de la entidad educativa involucradas en el reto, como el trabajo cooperativo entre los miembros del propio equipo, debido al esfuerzo compartido necesario para la resolución del reto. En ambos casos consideran imprescindible un entorno de trabajo colaborativo digital.

La mayoría destaca, además, que han adquirido conocimiento, destrezas y actitudes de confianza para enfrentarse a situaciones retadoras con vocación innovadora cuando accedan al mundo laboral.

Asimismo, se destaca de forma generalizada el desarrollo de la competencia digital, especialmente en las áreas de información y alfabetización en datos, comunicación y colaboración y creación de contenidos.

En cuanto al diseño de la asignatura de modalidad online para el ABR, los alumnos consideran que con los medios que se han puesto a su alcance (plataforma con los contenidos de la asignatura, entorno de trabajo colaborativo, videochats para procesos de acompañamiento y tutorización…) el carácter online de la asignatura resulta adecuado o muy adecuado para llevar

a cabo propuestas metodológicas activas como el ABR y que en ningún momento ha supuesto impedimento alguno a la hora de llevar a cabo el reto y superar la asignatura.

## Conclusiones

De este análisis exploratorio de caso se concluye que la modalidad online es perfectamente compatible con el ABR, siempre y cuando haya un entorno digital que responda a las necesidades de consulta de material, trabajo colaborativo y comunicación síncrona y asíncrona. El estudiante tiene que saber en todo momento en qué fase está y cómo y cuándo debe pasar a la siguiente, por lo que el diseño de la asignatura en el LMS o en la plataforma elegida es esencial. Es evidente, por lo tanto, que el diseño de la asignatura no puede limitarse a un curso repositorio con una serie de documentos en formato PDF o Word, sino que debe existir una narración a lo largo del curso, la cual puede venir dada a través de texto y/o recursos multimedia, que facilite la comprensión de todo el proceso y que permita, además de interactuar en todo momento, que todos los materiales y recursos que los alumnos necesitan a lo largo del reto estén en todo momento a su alcance.

El ABR requiere de una temporalización específica para cada uno de los retos, si bien se deben ofrecer fechas orientativas para no caer en la tentación de alargar en exceso alguna de las fases y que esto complique la finalización a tiempo del reto y de la materia. Por este motivo, a la hora de diseñar el curso online, es importante poner a disposición de los equipos todas las fases desde un principio, con el fin de que estos vayan desenmarañando todo el ciclo de aprendizaje a medida que van avanzado al ritmo autoimpuesto.

La evaluación formativa es parte esencial del ABR, por lo que resulta importante disponer de un entorno virtual de aprendizaje y herramientas que faciliten el trabajo del equipo y el individual, y que, a su vez, permitan al docente realizar un seguimiento de todo el ciclo, no solo de los resultados finales de cada fase o el resultado final. A tal fin, se recomiendan herramientas colaborativas que permitan integrar distintos formatos (documentos de texto, imágenes, presentaciones, vídeos, audios, formularios, hojas de cálculo, mapas…).

El papel de entrenador y facilitador del tutor en el ABR cobra un protagonismo especial, puesto que los retos están vivos y van variando, por lo tanto se debe disponer de vías de comunicación que faciliten la comunicación síncrona (videochat, aula virtual…) a lo largo de la asignatura.

## Referencias bibliográficas


Clark, R. C. (2002). Applying cognitive strategies to instructional design. *Performance Improvement*, *41*(7), 10-16.

Coomey, M., & Stephenson, J. (2001). Online learning: it is all about dialogue, involvement, support and control-according to the research. *Teaching and learning online: Pedagogies for new technologies*, 37-52.

TEC de Monterrey. (2015). Reporte Edu Trends "Aprendizaje basado en retos" [Documento PDF]. *Available in https://goo. gl/dA3ux8*.

Apple Education. (2008). Challenge Based Learning: Take Action and Make a Difference. *Online) (http://ali. apple. com/cbl/global/files/CBL_Paper. pdf., diakses 17 Juli 2016)*.

Apple Education. (2011). Challenge Based Learning: A Classroom Guide. *Online). Available in http://ali. apple. com/cbl/global/files/CBL_Paper.pdf, accessed on July, 17*, 2016.

Kauchak, Donald P. & Eggen, P. D. (1998). *Learning and Teaching: Researched-Based Methods*. Boston: Allyn & Bacon.

Knowles, M. S. (1970). The modern practice of adult education: Andragogy versus pedagogy.

Ortega Cuenca, P., Ramírez Solís, M. E., Torres Guerrero, J. L., López Rayón, A. E., Servín Martínez, C. Y., Suárez Téllez, L., & Ruiz Hernández, B. (2007). Modelo de innovación educativa. Un marco para la formación y el desarrollo de una cultura de la innovación. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia*, *10*(1).

Stephenson, J., & Sangrá, A. (2003). Modelos pedagógicos y e-learning. *Universitat Oberta de Catalunya*.

Johnson, L. F., Smith, R. S., Smythe, J. T., & Varon, R. K. (2009). Challenge-Based Learning: An Approach for Our Time. *New Media Consortium*.

# PROGRAMA LETRA: AUTOINFORMES PARA EVALUAR LA FIDELIDAD DE LA IMPLEMENTACIÓN EN EL CONTEXTO DEL MODELO RTI

**Nuria Gutiérrez Sosa** / Universidad de la Laguna / Ngutierr@ull.edu.es / 618243198
**Rocío Castiñeira Seoane** / Universidad de la Laguna
**Sara del Cristo de León Pérez** / Universidad de la Laguna
**Juan Eugenio Jiménez González** / Universidad de la Laguna

## Palabras clave

Fidelidad de la implementación, modelo RtI, lectura, DEA.

## Resumen

En el área de investigación de las intervenciones escolares, la fidelidad de la implementación permite controlar la presencia de los componentes críticos del programa de evaluado (Century, Rudnick, & Freeman, 2010). En el contexto de implementación del modelo de Respuesta a la Intervención, la fidelidad de la implementación es un componente crítico, ya que los maestros y otros agentes educativos emplean los datos obtenidos en las evaluaciones para ofrecer una instrucción adecuada y nivelada en función de las respuestas de los alumnos (Bianco, 2010). El objetivo de este estudio es mostrar las distintas escalas de auto-observación destinadas a evaluar la fidelidad de la implementación del programa LETRA en un contexto de implementación del modelo RtI: EVA_IPAL y EVA_LETRA. Estas escalas proporcionan al docente información acerca de su propio desempeño a la hora de realizar prácticas de evaluación del alumnado e intervención en el contexto de implementación del modelo RtI en el área de lectura. Las distintas escalas empleadas serán mostradas en el congreso y su valor potencial para evaluar la fidelidad de la implementación del Modelo RtI.

## Marco Teórico

La fidelidad de la implementación es uno de los componentes más críticos a la hora de evaluar la eficacia de un programa de intervención. O'Donnell (2008) define la fidelidad de la implementación como el grado de rigurosidad con el que una intervención se lleva a cabo en comparación con el diseño original del programa durante un estudio de eficacia y / o efectividad. En el área de investigación de las intervenciones escolares, la fidelidad de la implementación debe planearse para controlar que los profesores ofrezcan las prácticas de instrucción de la forma en que se diseñaron (Mendive, Weiland, Yoshikawa y Snow, 2016). Se trata de

determinar si los componentes críticos del programa están presentes o no en la intervención llevada a cabo (Century, Rudnick, y Freeman, 2010).

Para ello, se debe identificar de manera explícita los componentes principales de la intervención y observar de forma regular y monitorizar cómo los profesores emplean estos componentes a lo largo del estudio (Missett y Foster, 2015). Century, Rudnick, y Freeman, (2010) mencionan 2 tipos de componentes críticos: los estructurales y los instruccionales. Para evaluar estos componentes, es preferible el empleo de métodos multidimensionales y multi-informantes (autoevaluaciones y observaciones externas por parte de distintos agentes).

Misset y Foster (2015) realizaron un análisis de información relacionada con la fidelidad de la implementación ofrecida por diferentes estudios empíricos de intervenciones curriculares. Tras esta revisión, los autores remarcaron la necesidad de incorporar los siguientes elementos como parte de la fidelidad de implementación de un programa: (1) Observación directa del grupo experimental y del grupo control; (2) descripción de la frecuencia de la observación; (3) protocolo de observación o fidelidad del instrumento usado; (4) protocolo de observación o fidelidad del instrumento descrito; (5) entrevista con el profesor que lleva a cabo el tratamiento; (6) tiempos de observación predecibles e impredecibles; (7) fiabilidad interobservador; (8) cuestionario auto-cumplimentado por el profesor; (9) identificación de variables que limitan la implementación del programa; y (10) evaluación de la calidad en la forma de implementación del profesorado.

En el contexto de evaluación de la eficacia del modelo de Respuesta a la Intervención (RtI), asegurar la fidelidad de la implementación es un componente crítico (Bianco, 2010). Este modelo surge en EEUU como un intento de encontrar una alternativa al Modelo de Espera al Fracaso (*Wait to Fail Model*). Para ser llevado a la práctica de forma efectiva, el modelo RtI se sustenta sobre cuatro componentes esenciales (National Center on Response to Intervention, 2010)the National Center on Response to Intervention (NCRTI): (a) sistema de prevención de naturaleza multinivel; (b) detección del riesgo a través del cribado universal; (c) monitorización del progreso de aprendizaje; y (d) toma de decisiones basada en los datos.

Asegurar la integridad de la intervención y la evaluación en los distintos niveles del modelo RtI es fundamental, ya que los maestros y otros agentes educativos emplean los datos obtenidos en las evaluaciones para ofrecer una instrucción adecuada y nivelada en función de las respuestas de los alumnos (Bianco, 2010).

## Objetivos

Con el objetivo de identificar a tiempo las posibles dificultades lectoras de los alumnos en Infantil y primeros cursos de Educación Primaria, desde la comunidad Autónoma de Canarias, se está apostando por un modelo de Respuesta a la Intervención (Response to Intervention Model, RtI) (Crespo, Jiménez, Rodríguez, Baker y Park, 2018; Jimenez et al., 2010). Para ello desde el grupo de investigación DEAP&NT de la Universidad de la Laguna, se di-

señaron las herramientas necesarias para poder llevar a cabo la implementación del modelo RtI. El programa LETRA (http://letras.ull.es), es un sistema de aprendizaje tutorial que utiliza la plataforma MOODLE para la formación de la enseñanza de la lectura a partir de lo que prescribe la investigación científica, desde una perspectiva integradora que recoge planteamientos educativos que se derivan del enfoque psicolingüístico y cultural (Jiménez et al., 2012). El IPAL (Indicadores de progreso de aprendizaje en lectura) (Jiménez y Gutiérrez, 2018) es una prueba de evaluación basada en el currículo que tiene como objetivo medir en distintos momentos del año los principales componentes que subyacen al aprendizaje de la lectura que prescribe el NRP (National Reading Panel, 2000): conciencia fonémica, conocimiento alfabético, fluidez, vocabulario y comprensión.

Por lo tanto, en este estudio, se muestran las distintas escalas destinadas a evaluar la fidelidad de la implementación del programa LETRA en un contexto de implementación del modelo RtI.

## Metodología / Método

- EVA_IPAL. Auto-informe acerca de la aplicación de la herramienta IPAL. Este cuestionario valora el grado de adecuación de la práctica docente a la hora de utilizar la herramienta IPAL como herramienta de detección de alumnado en riesgo de presentar futuras dificultades de aprendizaje en el área de lectura. Se centra en la capacidad del docente para aplicar la herramienta tal y como se prescribe en las instrucciones de la misma. Esta escala está compuesta por 12 ítems con cinco categorías de respuesta: Nada, Poco, Algo, Mucho Y Totalmente.
- EVA_L TRA. Auto-informe acerca de la instrucción realizado con el programa LETRA. Este cuestionario valora en qué medida la práctica del docente se adecua a las pautas de instrucción establecidas en el programa LETRA. Esta escala está compuesta por 12 ítems con cinco categorías de respuesta: Nada, Poco, Algo, Mucho Y Totalmente.

Los protocolos o escalas de observación que garantizan la fidelidad de la implementación deben mostrar una adecuada validez de constructo (Kline, 2011)Rex B. Kline covers core techniques, potential pitfalls, and applications across the behavioral and social sciences. Some more advanced topics are also covered, including estimation of interactive effects of latent variables and multilevel SEM. The companion Web page offers downloadable syntax, data, and output files for each detailed example for EQS, LISREL, and Mplus, allowing readers to view the results of the same analysis generated by three different computer tools. New to This Edition Thoroughly revised and restructured to follow the phases of most SEM analyses. Syntax, data, and output files for all detailed research examples are now provided online. Exercises with answers, which support self-study. Topic boxes on specialized issues, such as dealing with problems in the analysis; the assessment of construct measurement reliability; and more. Updated coverage of a more rigorous approach to hypothesis and model testing; the evaluation of measurement invariance; and more (Kline, 2011. La técnica de análisis

factorial confirmatorio (AFC) es uno de los procedimientos más empleadas para analizar la validez de constructo de una escala (Brown, 2015). Cuando se construye un modelo de AFC, existen diversos índices que deben examinarse a la hora de evaluar el ajuste del modelo: la exploración de las cargas factoriales de los ítems que componen la escala (generalmente se consideran adecuados índices por encima de.40); el ajuste $\chi 2$ de Satorra-Bentler; la raíz del residuo cuadrático promedio de aproximación (*root mean square error of approximation, RMSEA*) y su intervalo de confianza al 90%; el estadístico de bondad de ajuste (*goodness of fit, GFI*), el índice de Tucker-Lewis (TLI), el índice comparativo (*comparative fit index, CFI*), y la raíz cuadrada de los residuos estandarizados (*standardized root mean square residual, SRMS*). El rango de valores para un buen ajuste difiere para cada índice. Para el RMSEA, un valor de.06 (límite superior de 90% CI cercano a≤.10) o menor se considera un buen ajuste. Para GFI, TLI y CFI, un valor de corte de.95 o superior, y valores de SRMR cercanos a.08 o inferiores se considera un ajuste aceptable. El coeficiente alfa de Cronbach suele emplearse para evaluar la consistencia interna de las escalas. Fiabilidad compuesta (*composite reliability*, CR) de una escala suele evaluarse a través del coeficiente *omega* (Raykov, 2001).

## Resultados

Las distintas escalas empleadas serán mostradas en el congreso y su valor potencial para evaluar la fidelidad de la implementación del Modelo RtI.

## Conclusiones

El objetivo de las distintas escalas presentadas es proporcionar al docente información acerca de su propio desempeño a la hora de realizar prácticas de evaluación del alumnado e intervención en el contexto de implementación del modelo RtI en el área de lectura. Estas escalas también sirven como un recordatorio de los elementos más críticos que se deben tener en cuenta a la hora de trabajar con el alumnado. Este tipo de evaluaciones han mostrado ser un mecanismo facilitador del desarrollo profesional, al contribuir en 4 elementos fundamentales (Ross & Bruce, 2007): (1) aumenta su capacidad para reconocer su propio dominio en las habilidades implicadas en la enseñanza exitosa; (2) ayuda a seleccionar metas de mejora; (3) facilita la comunicación con sus compañeros; y (4) aumenta la capacidad para realizar cambios propuestos por agentes externos.

Este trabajo ha sido posible gracias al convenio de colaboración entre la Universidad de La Laguna y Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias para el desarrollo del programa "Modelo RtI (Respuesta a la Intervención Temprana). Prevención y Mejora del Rendimiento en Lectura, Escritura y Matemáticas" en centros de Educación Infantil y Primaria de la Comunidad Autónoma de Canarias, BOC, 151, 7 de agosto de 2017,_http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2017/151/016.html).

## Referencias


Bianco, S. D. (2010). Improving Student Outcomes: Data-Driven Instruction and Fidelity of Implementation in a Response to Intervention (RTI) Model. *TEACHING Exceptional Children Plus*, *6*(5), 1-13.

Brown, T. A. (2015). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research* (Second Edi). New York: Guilford Press.

Century, J., Rudnick, M., & Freeman, C. (2010). A framework for measuring fidelity of implementation: A foundation for shared language and accumulation of knowledge. *American Journal of Evaluation*, *31*(2), 199–218. http://doi.org/10.1177/1098214010366173.

Crespo, P., Jiménez, J. E., Rodríguez, C., Baker, D., & Park, Y. (2018). Differences in Growth Reading Patterns for at-Risk Spanish-Monolingual Children as a Function of a Tier 2 Intervention. *The Spanish Journal of Psychology*, *21*, E4. http://doi.org/10.1017/sjp.2018.3.

Jiménez, J. E. & Gutiérrez, N. (2018). IPAL: Indicadores de progreso de aprendizaje en lectura. En J.E. Jiménez (Ed.) *Modelo de Respuesta a la Intervención. Un enfoque preventivo para el abordaje de las dificultades específicas de aprendizaje*. Madrid: Pirámide.

Jimenez, J. E., Rodriguez, C., Crespo, P., Gonzalez, D., Artiles, C., & Alfonso, M. (2010). Implementation of Response to Intervention (RtI) Model in Spain: An example of a collaboration between Canarian universities and the department of education of the Canary Islands. *Psicothema*, *22*(4), 935-942.

Jiménez, J. E., Rodríguez, C., Crespo, P., Suárez, N., Guzmán, R., O'Shanahan, I., & González, D. (2012). Letra: Programa tutorial para la enseñanza de la lectura (www. programaletra. ull.es). Tenerife: Universidad de La Laguna.

Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. *Structural Equation Modeling* (Vol. 156). http://doi.org/10.1038/156278a0.

Mendive, S., Weiland, C., Yoshikawa, H., & Snow, C. (2016). Opening the black box: Intervention fidelity in a randomized trial of a preschool teacher professional development program. *Journal of Educational Psychology*, *108*(1), 130-145. http://doi.org/10.1037/edu0000047.

Missett, T. C., & Foster, L. H. (2015). Searching for Evidence-Based Practice. *Journal of Advanced Academics*, *26*(2), 96-111. http://doi.org/10.1177/1932202X15577206.

National Center on Response to Intervention. (2010). Essential Components of RTI – A Closer Look at Response to Intervention. *U.S. Office of Special Education Programs*, (April), 1-13. Retrieved from http://www.rti4success.org.

National Reading Panel. (2000). Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction. *NIH Publication No. 00-4769*, *7*, 35. http://doi.org/10.1002/ppul.1950070418.

O'Donnell, C. L. (2008). Defining, Conceptualizing, and Measuring Fidelity of Implementation and Its Relationship to Outcomes in K-12 Curriculum Intervention Research. *Review of Educational Research*, *78*(1), 33-84. http://doi.org/10.3102/0034654307313793.

Raykov, T. (2001). Estimation of congeneric scale reliability using covariance structure analysis with nonlinear constraints. *The British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, *54*, 315-323. http://doi.org/10.1348/000711001159582.

Ross, J. A., & Bruce, C. D. (2007). Teacher self-assessment: A mechanism for facilitating professional growth. *Teaching and Teacher Education*, *23*(2), 146-159. http://doi.org/10.1016/j.tate.2006.04.035.

# YAMAKERS, UN PASO HACIA LA INCLUSIÓN MEDIANTE LA FABRICACIÓN DIGITAL

**Edurne Martínez Arrese** / Universidad Autónoma de Madrid / edurne.martineza@estudiante.uam.es
**Dàlia Ferran Bota** / BJ Adaptaciones
**Blanca Villamía Uriarte** / Fundación Orange

## Palabras clave

Asperger, fabricación digital, apropiación digital, inclusión.

## Resumen

La implantación de las TIC ha supuesto un mayor acceso a la información y el conocimiento pero a su vez, ha agraviado las exclusiones sociales preexistentes ya que la alfabetización digital, ha pasado a ser otro elemento clave para el acceso y la participación de las personales en contextos socio-laborales. Con el objetivo de propiciar la inclusión de personas en situaciones vulnerables y fomentar la apropiación digital de los mismos, este artículo presenta la experiencia del programa formativo de creación digital, Yamakers, liderado por un grupo de jóvenes con autismo de alto funcionamiento (también conocido como Síndrome de Asperger) y desarrollado en el espacio de fabricación digital, AFCM. Los resultados evidencian el desarrollo de competencias y habilidades recurrentes para la integración de este colectivo en una sociedad convergente y ponen de manifiesto que estamos ante una democratización tecnológica que permite a las personas convertir la tecnología en aliada ante el reto de crear soluciones que mejoren la vida de los conciudadanos. Se concluye que la participación en la realización de proyectos con impacto positivo en la sociedad estimula el aprendizaje de los jóvenes y que los espacios de fabricación digital son entornos inclusivos y flexibles que se adaptan a las particularidades de aprendizaje del individuo a la vez que ofrecen numerosas oportunidades de desarrollo holístico.

## Introducción / Marco Teórico

La revolución tecnológica ha supuesto un cambio trascendental en el pensamiento, la comunicación y la relación de las personas ante el mundo y ello ha provocado la necesidad de adquirir nuevas competencias y habilidades relacionadas a un contexto digital (Ferrari, Neža y Punie, 2013; Ilomäki y otros, 2017; Johnson, Becker y Cummins, 2016). La UE (2014) o la OCDE (2010) argumentan que la alfabetización mediática es un elemento clave para la integración en la sociedad y por ello, desde el ámbito de la atención a la diversidad es preciso poner foco en el acceso y apropiación tecnológica como uno de las necesidades

para la inclusión de las personas que, por motivos diferentes, se encuentran en situación de vulnerabilidad.

De hecho, junto al avance tecnológico, se ha tejido una brecha que separa el mundo digital y el que está en proceso —ya sea por acceso o por tipo de uso— dando pie a la llamada "brecha digital" que tal y como sostienen Alva de la Selva (2015) o Brewer (2005) podríamos considerarla la brecha social del siglo XXI puesto que remite a contextos políticos, económicos y culturales concretos. En este contexto, consideramos que la alfabetización digital debe ser un proceso que debe ir más allá de lo instrumental, donde debemos pasar de ser meros consumidores de la tecnología a creadores de la misma (Vuorikari, Punie y Brande, 2016). Por lo tanto, podríamos considerar que romper con dicha brecha y fomentar la alfabetización digital desde una perspectiva crítica y empoderadora es una de las labores de las asociaciones e instituciones que trabajan por y para las personas en situaciones de desventaja.

Aun así, en el ámbito de la diversidad funcional, si bien podemos observar que las TIC han mejorado sustancialmente la calidad de vida de muchas personas dotándolos de soluciones tecnológicas, queda mucho por hacer para que las personas con discapacidad, entre ellos las personas con Síndrome de Asperger al que dirigimos el presente proyecto, hagan un uso consciente de la tecnología apropiándose de la misma en un contexto social como digital.

De hecho, en los últimos años, tal y como evidencian los informes de Terrazas, Sánchez y Becerra (2016) o Silva y Rodríguez (2018) sobre el análisis documental sobre estudios relacionados al Espectro del Autismo y en particular de Asperger, la mayoría está vinculados al potencial de ciertas aplicaciones para fomentar la comunicación, las habilidades sociales o la competencia emocional de los mismos. Aun así, no existen evidencias de prácticas que superen el aspecto instrumental de las TIC.

Por lo tanto, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas mediante la creación de herramientas de apoyo, un grupo de jóvenes de la Fundación Friends, entidad cuyo objetivo principal es atender y facilitar la integración laboral y social de los jóvenes con autismo de alto funcionamiento, con el impulso de Fundación Orange y BJ Adaptaciones, participó en un programa formativo de creación y fabricación digital llamado Yamakers.

Se trata de jóvenes provenientes de disciplinas e intereses diversos que comparten la peculiaridad de tener Asperger, y que trabajan en equipo usando diferentes tecnologías de creación digital para desarrollar un proyecto común: la producción de productos útiles y funcionales que den respuesta a problemas de la vida diaria de personas que precisan de ciertos apoyos para tener un acceso íntegro en la sociedad y en proyectos que reviertan positivamente en el entorno.

## Objetivos / Hipótesis

El propósito del presente artículo es identificar, documentar y difundir los resultados obtenidos y las lecciones aprendidas durante la puesta en marcha del programa formativo de creación digital para jóvenes con Síndrome de Asperger. De este modo queremos dar respuesta a interrogantes como "¿en qué medida el programa formativo Yamakers contribuye en la apropiación tecnológica tanto la participación activa y proactiva de los y las jóvenes?".

A priori, partimos de la hipótesis de que los FabLabs son espacios propicios para fomentar entornos colaborativos de aprendizaje dándole total autonomía y flexibilidad al alumnado lo cual consideran completamente innovador. Además, consideramos que el manejo de herramientas digitales aumenta la motivación por aprender como la autopercepción de los jóvenes.

## Metodología / Método

### *Participantes*

Los participantes del programa fueron un grupo superior a 40 jóvenes con autismo de alto funcionamiento (o Síndrome de Asperger), con edades comprendidas entre 14 y 25 años provenientes de disciplinas diferentes y con intereses muy variados. Para la mayoría era su primer contacto con la cultura maker y la filosofía colaborativa en el que se desarrollaron las actividades de fabricación digital. A su vez, estaba implicado un equipo de apoyo y mentoría que les ha ido apoyando a nivel técnico y pedagógico en su paso por el Ateneu (Fablab).

### *Método e instrumentos*

Estamos ante una investigación no experimental de carácter descriptivo (McMillan y Schumacher; 2005), donde se hacen uso de técnicas mixtas haciendo énfasis en las cualitativas para así comprender lo acontecido desde la perspectiva de los y las jóvenes directamente involucrados en el programa formativo. Para ello, los instrumentos de recogida de datos fueron los grupos focales, así como la recogida del proceso de aprendizaje mediante bitácoras y material audiovisual. Asimismo, para dar objetividad a la experiencia, también se hizo uso de cuestionarios semi-estructurados pre-test y post-test.

### *Procedimiento y análisis de datos*

Para la recopilación integral de la experiencia, desde el inicio a fin se trabajó en la observación directa y la reflexión diaria por parte del equipo de apoyo para llevar a cabo un seguimiento y evaluar los impactos y resultados según indicadores. También se trabajó mediante grupos focales con jóvenes para conocer sus opiniones y readaptar las sesiones pertinentes. Además, se puso especial énfasis en la documentación y difusión del proceso y los productos finales mediante material audiovisual. Para finalizar, se procedió a pasar encuestas personales anónimas para

recopilar mediante los resultados el grado de satisfacción de los jóvenes con la formación y su propia percepción respecto a los aprendizajes y competencias adquiridos a lo largo del curso.

## Resultados

Durante los 3 años de la experiencia formativa Yamakers, los jóvenes participaron activa y proactivamente a lo largo de todo el proceso de fabricación de sus proyectos. La asistencia a las sesiones del programa educativo les dotó de nociones sobre el entorno maker, la fabricación digital y les proporcionó las herramientas básicas necesarias de diseño y de uso de máquinas como impresoras 3D, cortadora láser o Arduino, para actuar en los procesos de fabricación de manera autónoma.

Durante el transcurso de las formaciones se organizaron en grupos reducidos para desarrollar diferentes proyectos, trabajando colaborativamente en la concreción de soluciones. Cada uno de los grupos trabajó todas las fases del proceso de diseño y desarrollo: desde la conceptualización hasta la fabricación y ensamblaje del resultado final. Así, mientras consolidaban los conocimientos aprendidos, han "aprendido haciendo".

Las sesiones se abordaron como espacios dinámicos de intercambio de ideas, fomentando así la práctica de los debates: los jóvenes, con sus intereses y motivaciones, han intervenido en el enfoque de los contenidos, manteniendo siempre como eje transversal el desarrollo de proyectos sociales.

Entre los resultados, destacan las soluciones para salvar barreras del día a día y orientadas al ocio o educación para todos, así como la participación en campañas y eventos de sensibilización de diferentes colectivos desfavorecidos. En cuanto a la evaluación pedagógica, los resultados de los cuestionarios pre y post destacan los siguientes puntos:

- 90% de los participantes valora por encima de 4 (de una escala de 5) el interés respecto al programa y al 85% le gustaría seguir profundizando en aspectos relacionados con la fabricación digital.
- El 77% se muestra satisfecho con la temática transversal de las sesiones orientada a desarrollar diseños para todo/as, incluyendo la discapacidad, y soluciones para el día a día.
- El 75% cree que sería capaz de resolver problemas sencillos utilizando estas herramientas y estrategias adquiridas de manera autónoma.

Con el objetivo de hacer extensivo el conocimiento derivado del paso de los jóvenes en el programa formativo, compartieron el resultado de sus proyectos en un repositorio para que cualquier persona desde cualquier lugar del mundo pudiera acceder a ellos, retocarlos, mejorarlos o simplemente conocerlos porque la prueba y el error en el mundo de la fabricación digital son una parte fundamental del proceso, pasando de este modo de lo "local" a lo "global".

Finalmente, en cuanto a la dimensión del servicio y siguiendo la filosofía del bien común, los productos finales con un acabado suficientemente bueno para su uso, fueron donados a la entidad colaboradora. En este caso, los jóvenes crearon más de 20 productos diversos dando respuesta a los diversos problemas planteados y contactando directamente, entre otros, con el club de Boccia CEAB y a la Federació Esportiva Catalana de Paràlisi Cerebral.

## Conclusiones

Tras el seguimiento de la experiencia Yamakers, podemos constatar que fomentar el desarrollo de competencias y habilidades en el ámbito de la creación digital entre las personas con autismo de alto funcionamiento permite que, en equipos multidisciplinares, otras personas puedan beneficiarse de aquellas áreas en las que destacan: habilidades de diseño, atención al detalle, especialización en ciertos campos. Aun así, pocos son los casos en los que esto ocurre. Esto es debido a que estos jóvenes cuentan con la particularidad de tener más dificultades en áreas como la comunicación, la interacción y en desenvolverse en situaciones imprevistas y diversas, y la falta de apoyo y refuerzos formativas, muchas veces provoca que pierdan el interés y abandonen la posibilidad de formarse en este ámbito.

En este punto, los espacios Fablab han tenido una función clave a la hora de ofrecer el máximo de oportunidades para desarrollarse en situaciones diversas y estimular y profundizar aprendizajes. Estos espacios, atractivos y motivadores, flexibles e inclusivos, se adaptan a las necesidades formativas del individuo y permiten plantear y anticipar situaciones y retos con los que se encontrarán en contextos socio-laborales actuales. Contar con conocimientos previos sobre por ejemplo cuáles son las competencias más demandadas en los nuevos perfiles profesionales y con qué herramientas cuentan para trabajarlas, o estar habituados a trabajar en modelos y dinámicas basadas en la participación y el aprendizaje colaborativo, cada vez más habituales hoy en día, puede llegar a ser muy significativo para hacer un uso consciente de la tecnología y apropiarse de la misma en un contexto tanto social como digital y laboral.

Asimismo, estos espacios ofrecen numerosas oportunidades que les permiten desarrollarse no solo a nivel digital sino también a nivel personal y social. Explorar las potencialidades que las diferentes tecnologías les ofrecen abre a los jóvenes con autismo de alto funcionamiento nuevas posibilidades a la hora de emprender proyectos y desarrollar talentos, así como nuevas opciones de ocio y de participación comunitaria. Alva de la Selva (2015) y Brewer (2005) apuntan que no se trata solo de una "brecha social" sino que estamos hablando de la brecha social del siglo XXI que incide en diferentes dimensiones. En el caso de los jóvenes con Asperger esto resulta muy ya que es común que sus redes y núcleos así como la proyección de uno mismo y sus expectativas de futuro suelen ser más reducidas debido a su trayectoria y experiencias vitales acumuladas.

Por último, se evidencia que la tecnología está cada día más al servicio de las personas permitiendo realizar pequeñas adaptaciones que mejoren la vida de personas, y que el hecho de participar en el proceso de fabricación de este tipo de soluciones tecnológicas es gratificante y

anima a los participantes a seguir formándose. Yamakers pone énfasis en el proceso productivo y los resultados como herramienta metodológica más que en los propios protagonistas, con el objetivo de poner en valor sus trabajos y alejar el estigma entre aquellos que comparten diagnóstico de Asperger. Volviendo a Vuorikari, Punie y Brande (2016), autores que señalan que la revolución tecnológica debe ir más allá de lo instrumental, donde debemos pasar de ser meros consumidores de la tecnología a creadores de la misma, el desarrollo de un proyecto que favorezca la inclusión de jóvenes con autismo de alto funcionamiento es importante, pero desarrollar un proyecto que les muestre cómo otras personas pueden beneficiarse de sus acciones aún lo es más.

## Referencias bibliográficas


Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. Luxemburgo: Publicaciones de la Unión Europea.

Alva de la Selva, A. R. (2015). Los nuevos rostros de la desigualdad en el siglo XXI. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, *60*(223), 265-286.

Area, M., & Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista Española de Documentación Científica*, 46-74. DOI: https://doi.org/10.3989/redc.2012.mono.977.

Arriazu Muñoz, R. (2015). La incidencia de la brecha digital y la exclusión social tecnológica el impacto de las competencias digitales en los colectivos vulnerables. *Praxis Sociológica,* 19, 225-240. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/ servlet/articulo?codigo=5383986.

Brewer, L. (2005). Jóvenes en situación de riesgo: la función del desarrollo de calificaciones como vía para facilitar la incorporación al mundo del trabajo. *Organización Internacional Del Trabajo*, *19*.

Comisión Europea (2014): *Measuring Digital Skills across the EU:EU wide indicators of Digital Competence*. Digital Agenda for Europe. *Estrasburgo: Comisión Europea.*

Ferrari, A., Neža Brečko, B., y Punie, Y. (2013). *DIGCOMP: a Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. *eLearning Papers*. DOI: https://doi.org/10.2788/52966.

Ilomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M., y Kantosalo, A. (2017). Digital competence – an emergent boundary concept for policy and educational research. *Educ Inf Technol*, *21*, 655–679. DOI:https://doi.org/10.1007/s10639-014-9346-4.

Intef. (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente.

Johnson, L., Becker, A., y Cummins, S. y otros. (2016). *The NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition Contenidos*. Recuperado de http://educalab.es/intef.

Kampylis, P., Punie, Y., y Devine, J. (2015). *Promoting Effective Digital-Age Learning. A European Frameork for Digitally-Competent Educational Oranisations* (European U). DOI: https://doi.org/10.2791/54070.

Kathleen A.; Torrego González, A., T.. G. M. (2015). "Multiliteracy" without walls in the age of convergence. Digital competency and the "culture of making" as incentives for continuing education. *Revista de Curriculum y Formación Del Profesorado*, *19*(2), 42-56.

Silva Sández, G.y Rodríguez Miranda, F.de P.(2018). Una mirada hacia las TIC en la educación de las personas con discapacidad y con Trastorno del espectro autista: Análisis temático y

bibliográfico. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC,* 7(1), 43-65. DOI:_https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.10030.

Terrazas Acedo M., Sánchez Herrera S. y Becerra Traver M.T. (2016). Las TIC como herramienta de apoyo para personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA*). Revista nacional e internacional de educación inclusiva,* 9 (2), 102-136.

Vuorikari, R., Punie, Y., y Brande, L. Van Den. (2016). *The Digital Competence Framework for Citizens*. DOI: https://doi.org/10.2791/11517.

# “GANAR SALUD Y BIENESTAR DE 0 A 3 AÑOS”: NUEVAS FORMAS DE APOYO PARENTAL ONLINE

**Enrique Callejas Castro** / Universidad de La Laguna / ecalleja@ull.edu.es
**Sonia Byrne** / Universidad de La Laguna
**María Josefa Rodrigo López** / Universidad de La Laguna

## Palabras clave

E-health, apoyo parental, satisfacción, parentalidad positiva.

## Resumen

Este trabajo presenta el programa online de apoyo parental “Ganar salud y bienestar de 0 a 3 años”, dirigido a figuras parentales con hijos de estas edades. El programa incluye materiales interactivos organizados en cuatro módulos: el vínculo afectivo, la alimentación, la actividad física y el juego y el descanso y el sueño. El estudio analiza el nivel de satisfacción del programa de 249 familiares que accedieron espontáneamente al programa entre enero de 2017 y febrero de 2018. Se obtuvo un nivel alto de satisfacción en las cuatro dimensiones analizadas: actividad, experiencia en el programa, impacto parental y satisfacción general. En resumen, este estudio ha demostrado que la eficiencia del programa (breve y completamente automatizado) y su capacidad de alcanzar a la población general y satisfacer sus expectativas sobre el contenido y el diseño.

## Introducción / Marco Teórico

El desarrollo de recursos web para padres se ha incrementado en los últimos años. Internet ha irrumpido en el escenario familiar, entre sus principales usos, destaca la búsqueda de información relacionado con la salud y la educación de los hijos. De manera paralela, y para dar respuesta a esta necesidad de la población, las instituciones públicas han comenzado a usar Internet para implementar acciones de apoyo familiar a través de programas y recursos online dirigidos a familias.

El desarrollo de programas de apoyo parental resulta especialmente importante en aquellas etapas más críticas para el desarrollo, como los primeros años de vida. Existe un gran consenso científico en que la promoción del desarrollo durante la primera infancia es clave para la salud y el bienestar infantil (Shonkoff & Fisher, 2013). Durante el periodo perinatal y la primera

infancia acontecen algunos de los cambios más significativos del sistema nervioso central que están relacionados con el posterior desarrollo de capacidades cognitivas, emocionales y sociales. Los estudios han mostrado que los entornos tóxicos llevan a respuestas de estrés del organismo que tienen consecuencias adversas que comprometen la salud y el bienestar a lo largo de la vida. Del mismo modo, la alta plasticidad cerebral las experiencias positivas que proporcionan los adultos del entorno familiar son factores de protección que promueven salud y bienestar emocional a los niños y niñas.

Es por ello, que numerosos países europeos desarrollan políticas de atención temprana a la infancia centradas en apoyar a las figuras parentales, por su papel crucial en el desarrollo en esta primera etapa, y realizan grandes esfuerzos para mejorar los sistemas de salud pública en su atención a estas edades. Además, investigaciones recientes han mostrado la eficacia de incluir el apoyo parental en los servicios pediátricos (Barnes et al., 2017; Shah, Kennedy, Clark, Bauer, & Schwartz, 2016).

Para introducir el apoyo parental en el sistema de atención primaria, las acciones presenciales han resultado cruciales. Sin embargo, se ha detectado la necesidad de desarrollar nuevos formatos que den cobertura a la población general y que se ajusten la realidad del sistema. En este sentido, el uso de programas online se ha incrementado en los últimos años (Glascoe & Trimm, 2014). Los estudios al respecto han demostrado sus ventajas: eficiencia, alta fidelidad, fácil uso entre otros (Breitenstein & Gross, 2013). Además, los programas online cubren la clara necesidad del uso que hacen las familias de internet para buscar información sobre la salud y la educación de sus hijos e hijas (Dworkin, Connell, & Doty, 2013).

En España, la Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad (2013) también ha introducido el apoyo parental para promover la salud y el bienestar infantil a través del programa "Ganar salud y bienestar de 0 a 3 años.

## *Ganar salud y bienestar de 0 a 3 años*

El programa "Ganar Salud y Bienestar de 0 a 3 años" (en adelante, "Ganar salud y bienestar") presenta una alternativa innovadora para incrementar la sostenibilidad y la accesibilidad del apoyo parental en un sobre cargado sistema de atención primaria donde el tiempo es limitado, pero la necesidad de promoción de la salud es alta. El principal objetivo de este programa de promover el bienestar emocional de los niños y niñas a través de la capacitación de las figuras parentales. El programa persigue tres objetivos: 1) Que las figuras parentales conozcan las habilidades infantiles en cada momento de su desarrollo y sepan satisfacer sus necesidades; 2) Que aprendan estrategias para la estimulación y apoyo de dichas habilidades durante las rutinas diarias; 3) Que estén satisfechos como padres y madres y desarrollen seguridad y confianza en sus labores de cuidado y educación.

En consecuencia, "Ganar salud y bienestar" incluye cuatro módulos interactivos que promueven el desarrollo de actividades educativas cotidianas en relación con la alimentación, la actividad física y el juego y el descanso y el sueño. Los materiales se organizan por rangos de edad: de cero a un año, de uno a dos años, y de dos a tres años. "Ganar salud y bienestar" sigue una metodología experiencial basada en la presentación de situaciones de la vida cotidiana que promueven la reflexión de los usuarios sobre aquellas prácticas de favorecen o dificultan el desarrollo. La estructura de cada módulo es la siguiente:

- Introducción: se presenta una imagen acompañada de voz que presenta la importancia de cada tema (e.g., el apego) en el desarrollo de los niños y niñas.
- La línea del tiempo: se exponen de estadios del desarrollo a través de la presentación de vídeos o imágenes los participantes tienen que estimar la edad del bebé.
- Situaciones de la vida cotidiana: se presentan diferentes interacciones padres-hijos y los participantes deben poner un título a cada situación.
- Recuerda: se despliegan unas afirmaciones sobre el módulo con alternativa de respuesta "Verdadero/Falso".

Al final de cada módulo, los usuarios pueden descargarse un resumen de los contenidos y recomendaciones de cada sesión. Además, el programa ofrece recursos adicionales en distintos formatos (foros, vídeos, guías, etc.) basados en estudios científicos y adaptados al lenguaje común. Por último, se entrega un diploma al finalizar el curso. La duración aproximada del curso es de ocho horas, que pueden ser distribuidas libremente por el usuario. El programa está alojado en http://aulaparentalidad-msssi.com/.

Existe una versión presencial que emplea los mismos materiales ya que la formación online no siempre es accesible a todas las personas (Rodrigo et al., 2017). Además, hay un curso de capacitación para profesionales del ámbito sanitario para dinamizar la versión presencial con grupos de familias (hasta el momento se han completado cuatro ediciones desde noviembre de 2015 con una participación de más de 3000 profesionales de todo el territorio nacional).

## Objetivos / Hipótesis

Este trabajo persigue dos objetivos. El primero, examinar el perfil de uso y la experiencia de las figuras parentales. Se espera encontrar que el programa "Ganar salud y bienestar" atraiga espontáneamente a madres con alto nivel educativo con experiencia en internet y que hacen un uso educativo de este. El segundo es estudiar la influencia de variables sociodemográficas y el perfil de uso de internet en la satisfacción con el programa. La satisfacción del programa permite a los diseñadores identificar las fortalezas del programa e implementar las mejorar oportunas.

## Método

### *Participantes*

Los participantes de este estudio fueron 249 figuras parentales que accedieron al curso online de forma espontánea entre enero de 2017 y febrero de 2018. El perfil más frecuente de usuario fue: madre, con estudios superiores y residencia en zonas urbanas.

### *Instrumentos*

- Perfil sociodemográfico: recoge las siguientes variables género y edad del usuario, nivel educativo, estructura familiar y zona de residencia (urbana/rural), edad y género del hijo, número de hijos y asistencia a escuela infantil.

- Perfil de uso internet: cuenta con una primera sección de experiencia en internet (2 ítems) con las preguntas ¿Cuántas veces se conecta usted a internet? y ¿Cuánto tiempo dedica en cada conexión? La segunda sección la frecuencia del uso educativo de internet (5 ítems) con cuestiones como *Uso internet para buscar información relacionada con el desarrollo de mi hijo/a*.

- Escala de Satisfacción con el Programa: se trata de una escala desarrollada *ad hoc* que tiene por objetivo registrar la satisfacción del usuario de forma integral. Para ello, cuenta con los siguientes factores, todos ellos con una escala 1-10:

    - Actividades (2 ítems): recoge la percepción del usuario sobre la facilidad de las actividades y su potencial interés.

    - Experiencia con el programa (2 ítems): registra la percepción del usuario sobre cuestiones como la adecuación del formato de los materiales o la duración del programa.

    - Impacto parental (3 ítems): consta de tres ítems y la intención de poner en práctica lo trabajado en el programa, el impacto del programa sobre la seguridad en sus propias capacidades parentales y la utilidad del programa para suscitar reflexión sobre su experiencia como figura parental.

Además, considera una medida adicional de satisfacción general a través del ítem *Grado de satisfacción con el curso*.

### *Procedimiento*

Los usuarios accedieron al programa online de forma espontánea y completaron un formulario inicial con el perfil sociodemográfico y su perfil de uso de internet. Tras completar el

cuestionario inicial, realizaron los cuatro módulos del programa. Al finalizar, completaron la encuesta final de satisfacción.

## Resultados

En general, los participantes que realizaron el curso tenían un alto nivel de experiencia de internet, pero con un bajo uso educativo del mismo. En cuanto a las variables sociodemográficas, accedieron principalmente madres con estudios superiores y residentes en zonas urbanas. El nivel de satisfacción fue alto en las cuatro subescalas: actividades, experiencia con el programa, impacto parental y satisfacción general. El nivel máximo se registró en el factor "Experiencia en el programa". En relación con la influencia de las variables sociodemográficas y del perfil de internet en la satisfacción con el programa, no se encontraron diferencias significativas en con respecto al factor "Experiencia en el programa". En relación con el factor "Actividades", las familias monoparentales mostraron más satisfacción que las biparentales. Además, la estructura familiar también resulto relevante para el factor "Impacto parental", resultando más alto en las familias monoparentales. Por último, no se encontró relación entre el perfil de uso de internet y la satisfacción del programa.

## Conclusiones

Los resultados muestran la capacidad del programa de cumplir con las expectativas de los usuarios y promover la reflexión sobre su tarea como figura parental. En cuanto al perfil de los usuarios, se observa un perfil homogéneo que sugiere la necesidad de desarrollar estrategias de dinamización que atraigan a otros sectores de la población que de manera espontánea no acceden a este tipo de recursos. El hecho de que las familias monoparentales muestren niveles más altos de satisfacción puede ser explicado por una mayor necesidad de apoyo que es cubierta, en parte, gracias al uso de este tipo de programas. En estudios anteriores, se ha demostrado la capacidad de estos entornos virtuales para desarrollar el e-powerment (Suárez, 2017).

Las iniciativas de e-parenting muestran un estado aún incipiente como programas de educación parental que buscan fomentar procesos de cambio ya que se suelen limitar a la lectura de páginas webs y documentos. En este sentido, a través de este trabajo se ha presentado un programa con un diseño novedoso que resulta atractivo a los usuarios. Junto con el diseño, se ha subrayado la importancia de ofrecer a las familias recursos con calidad ética y de contenido. En este sentido, el programa ha mostrado partir de la necesidad de apoyo de las familias y promover aquellos aspectos que resultan claves en el desarrollo evolutivo y en el bienestar emocional según la evidencia científica: el apego, las estrategias de estiimulación y las rutinas saludables (Guralnick, 2013). Además, ha ilustrado el papel que juega dentro de una estrategia de prevención universal. En este sentido, los diferentes formatos del programa permiten dar cobertura a las realidades de las familias y, además, ajustarse a los recursos del sistema.

A pesar de las fortalezas de este trabajo, resulta conveniente señalar algunas limitaciones y retos que se plantean en el futuro. Se considera que contar con variables de evaluación relacio-

nadas con trayectoria de cada usuario dentro del programa (e.g., duración de cada conexión, horas de conexión) puede orientar la mejora el diseño del programa y ajustarlo a los usos de los participantes. Además, para estudiar la efectividad del programa resulta necesario contar con medidas adicionales relacionadas con el cambio en las actividades educativas cotidianas de las figuras parentales y la confianza en sus propias capacidades. En este sentido, actualmente se está desarrollando un estudio con un diseño de evaluación más completo. Por último, el acceso a este tipo de programas no siempre es posible, una alternativa que se propone es el desarrollo de métodos híbridos (formación online combinada con formación presencial) que aglutine las fortalezas de cada uno de estos formatos de apoyo parental.

**FINANCIACIÓN:** Esta investigación ha sido realizada gracias a una ayuda del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte [Referencia FPU16/01039].

**AGRADECIMIENTOS**: Los autores agradecen al Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad: Subdirección General de Promoción de la Salud y Vigilancia en Salud Pública que ha apoyado el desarrollo y el diseño del programa "Ganar salud y bienestar de 0 a 3 años".

## Referencias bibliográficas

Baggett, K. M., Davis, B., Feil, E. G., Sheeber, L. B., Landry, S. H., Carta, J. J., & Leve, C. (2010). Technologies for expanding the reach of evidence-based interventions: Preliminary results for promoting social-emotional development in early childhood. *Topics Early Child Spec Educ*, *29*(4), 226-238.

Barnes, J., Stuart, J., Allen, E., Petrou, S., Sturgess, J., Barlow, J., … Elbourne, D. (2017). Results of the First Steps study: a randomised controlled trial and economic evaluation of the Group Family Nurse Partnership (gFNP) programme compared with usual care in improving outcomes for high-risk mothers and their children and preventing abuse. *Public Health Research*, *5*(9), 1-152.

Breitenstein, S. M., & Gross, D. (2013). Web-based delivery of a preventive parent training intervention: A feasibility study. *Journal of Child and Adolescent Psychiatric Nursing*, *26*(2), 149-157.

Dworkin, J., Connell, J., & Doty, J. (2013). A literature review of parents' online behavior. *Cyberpsychology*, *7*(2).

Glascoe, F. P., & Trimm, F. (2014). Brief Approaches to Developmental-Behavioral Promotion in Primary Care: Updates on Methods and Technology. *Pediatrics*, *133*(5), 884-897.

Guralnick, M. J. (2013). Developmental Science and Preventive Interventions for Children at Environmental Risk. *Infants & Young Children*, *26*(4), 270-285.

McGoron, L., & Ondersma, S. J. (2015). Reviewing the need for technological and other expansions of evidence-based parent training for young children. *Children and Youth Services Review*, *59*, 71-83.

Reedtz, C., Handegård, B. H., & Mørch, W. T. (2011). Promoting positive parenting practices in primary pare: Outcomes and mechanisms of change in a randomized controlled risk reduction trial. *Scandinavian Journal of Psychology*, *52*(2), 131-137.

Ritterband, L. M., & Palermo, T. M. (2009). Introduction to the special issue: eHealth in pediatric psychology. *Journal of Pediatric Psychology*, *34*(5), 453-456.

Scholer, S. J., Hudnut-Beumler, J., & Dietrich, M. S. (2010). A Brief Primary Care Intervention Helps Parents Develop Plans to Discipline. *Pediatrics*, *125*(2), e242–e249.

Self-Brown, S., & Whitaker, D. J. (2008). Parent-Focused Child Maltreatment Prevention. *Child Maltreatment*, *13*(4), 400-416.

Shah, R., Kennedy, S., Clark, M. D., Bauer, S. C., & Schwartz, A. (2016). Primary Care-Based Interventions to Promote Positive Parenting Behaviors: A Meta-analysis. *Pediatrics*, *137*(5), e20153393–e20153393.

Suárez, A. (2017). *Evaluación del programa Educar en Positivo basado en entornos virtuales de aprendizaje experiencial*, ISBN 978-84-697-6637-8. 10.13140/RG.2.2.28455.44969.

# FLIPPED CLASSROOM COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA. UN ESTUDIO DE CASO EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN (UNIVERSIDAD DE SEVILLA)

**Juan Jesús Gutiérrez Castillo** / Universidad de Sevilla / jjesusgc@us.es
**Sandra Martínez Pérez** / Universidad de Barcelona
**Julio Cabero Almenara** / Universidad de Sevilla
**Julio Barroso Osuna** / Universidad de Sevilla

## Palabras clave

Flipped Classroom, aula invertida, innovación, Technology Acceptance Model (TAM), metodologías emergentes.

## Resumen

El trabajo que presentamos a continuación, es el resultado de la implementación de un proyecto de innovación desarrollado en el seno de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla. Bajo la metodología de *Flipped classroom* o *aula invertida*, se diseñó una experiencia con el alumnado de segundo curso de la materia de "Tecnología Educativa", correspondiente a la titulación del Grado de Pedagogía.

Para ello, se dispusieron de objetos de aprendizaje, polimedias, textos… y se diseñaron tareas que promovieran en los estudiantes la adquisición de los conocimientos, destrezas y habilidades propias de la materia. Para corroborar los beneficios en los resultados del aprendizaje de los estudiantes, con esta metodología emergente, al inicio y final de cada uno de los temas se les administró un pretest y un postest. Trabajados los contenidos fuera del aula, y utilizando el aula tradicional como espacio de debate y reflexión conjunta sobre el trabajo individual y grupal, finalizaban cada una de las sesiones.

Al término de la experiencia, se administró a los alumnos el modelo TAM de aceptación de la Tecnología ("Technology Acceptance Model") (Davies, 1989), conociendo así el grado de motivación y nivel de satisfacción que despierta en los estudiantes universitarios este tipo de metodología apoyadas en herramientas tecnológicas.

## Introducción / Marco Teórico

El nuevo contexto metodológico emanando del Plan Bolonia, ha conllevado cambios en las aulas universitarias, que van derivados principalmente en la implementación de nuevas metodologías activas e innovadoras, donde el estudiante pase de ser un mero receptor de información, a ser el propio protagonista de su aprendizaje. De esta manera se pretenden convertir a los estudiantes en los protagonistas de su proceso de aprendizaje, otorgándole una mayor autonomía, decisión y actuación (García, Arias, Rodríguez, Fidalgo y Robledo, 2017).

Ya en el Informe Horizon 2015 (Johnson, Adams, Estrada & Freeman, 2015), se establecían seis tendencias educativas o emergentes, entre ellas la metodología de Flipped Classroom o aula invertida, definidas por Adell y Castañeda (2012) como:

> un conjunto de enfoques e ideas pedagógicas, todavía no bien sistematizadas, que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje (p. 15).

Investigaciones recientes (Bergmann & Sams, 2011; Calvillo, 2014; Strayer, 2007) ponen de manifiesto que la utilización de la metodología de Flipped Classrom mejora el rendimiento académico (Wilson, 2013) y la motivación de los estudiantes (Benitez, 2017; Long, Cummins y Waugh, 2017), así como su implicación en las materias (Basso, Bravo, Castro, Moraga, 2018), el pensamiento crítico, la colaboración (Strayer, 2007), así como el fomento de la competencia aprender a aprender (Fornons & Palau, 2016).

Entre los principios que ofrece este tipo de metodología en la enseñanza universitaria encontramos (Kim, Kim, Khera, 2014):

- Proporcionar una oportunidad para que los estudiantes adquieran una primera explicación previa en clase.
- Dar un incentivo para que los estudiantes se preparen para la clase.
- Facilitar un mecanismo para evaluar la comprensión del estudiante.
- Proveer conexiones claras entre las actividades en clase y fuera de clase.
- Proporcionar una orientación claramente definida y bien estructurada.
- Otorgar suficiente tiempo a los estudiantes para llevar a cabo las tareas.
- Dar las facilidades para la construcción de una comunidad de aprendizaje.
- Aportar retroalimentación inmediata en trabajos individuales y grupales.
- Equipar con tecnologías comunes y de fácil acceso.

Por su parte, autores como Rotellar y Cain (2016), indican una serie de recomendaciones a la hora de implementar esta metodología en el aula:

- Utilizar a los diseñadores instruccionales para determinar que contenido se debe trabajar en el casa y cómo se realizarán las actividades de aprendizaje en la clase.
- Proporcionar numerosas oportunidades para desarrollar las habilidades individuales y grupales que permitan a los miembros de la facultad el cambio de paradigma.
- Reconocer que el aumento de la dinámica en el aula puede resulta en la necesidad de personal adicional en el aula.
- Reconocer que "cambiar las reglas" causará la angustia entre muchos estudiantes que pueden incluso necesitar ser reeducados sobre cómo se tiene éxito en el aula invertida.
- Vincular todas las actividades en casa (preclase) con las actividades en la clase, por lo que es necesario que los estudiantes cumplan con las actividades preclase, para tener éxito.
- Proporcionar orientación a los estuidantes para que puedan entender exactamente lo que necesitan para saber o ser capaces de hacer cuando vienen a clase.
- Proporcionar una oportunidad para que los estudiantes hagan preguntas y/o aclaren la información contenida en los materiales preclase.
- Enfocarse en las actividades de clase sobre cómo se puede agregar valor para ayudar a los estudiantes a pensar como expertos.
- Proporcionar oportunidades de evaluación formativa para los estudiantes para entender lo que hacen y no saben.
- Resistir la tentación de "volver a enseñar" el contenido a los estudiantes que no se preparan previamente. Ellos deben comprender lo que significa ser responsables y realizar las actividades preclase.
- Tener cuidado de no sobrecargar a los estudiantes con mucho contenido preclase.
- Evaluar los conocimientos, habilidades, comportamientos y actitudes que se desean de los estudiantes.
- Estar preparado para ajustar las activides de enseñanza y aprendizaje a medida que se descubre lo que contribuyó al aprendizaje y lo que no lo hizo.

Calvillo (2014) define Flipped Classroom o aula invertida como:

> un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se desplaza del espacio del aprendizaje en grupo al espacio del aprendizaje individual, como resultado de ello, el espacio del grupo se transforma en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo, en el que el educador guía a los estudiantes mientras estos aplican los conceptos y se implican creativamente en la materia (p. 10).

Para conceptualizar más dicha metodología, Bergmann, Overmyer y Wilie (2011) definen lo que Flipped Classroom es y no es:

La Flipped Classroom NO es:

- Un sinónimo de vídeos online.
- Reemplazar al profesor con vídeos.
- Un curso online.
- Estudiantes trabajando sin estructurar.

- Estudiantes trabajando toda la clase delante de la pantalla de un ordenador.
- Estudiantes trabajando de manera aislada.

La Flipped Classroom ES:

- Una manera de incrementar el tiempo de interacción y el contacto personalizado entre estudiantes y profesores.
- Un entorno donde los estudiantes toman la responsabilidad de su propio aprendizaje.
- Un aula donde el profesor no es el centro sino el guía.
- Una mezcla de instrucción directa con el aprendizaje constructivista.
- Un aula donde los estudiantes que no puedan asistir, debido a una enfermedad o actividad extraescolar tienen el conocimiento a su disposición.
- Una clase donde el contenido está permanentemente a disposición para la revisión o la recuperación.
- Una clase donde todos los estudiantes están comprometidos con su estudio.
- Un lugar donde todos los estudiantes pueden conseguir una educación personalizada.

## Objetivos / Hipótesis

Entre los principales objetivos que nos marcamos con el desarrollo de la innovación podemos señalar:

1. Iniciar tanto al profesorado, como al alumnado en la metodología de Flipped Classroom.
2. Mejorar los conocimientos adquiridos y la motivación de los estudiantes de los Grados de Educación.
3. Contrastar la existencia o no de diferencias significativas en él rendimiento académico de los estudiantes, tras la instauración del proyecto de innovación.

## Metodología / Método

La implementación de la metodología de la Flipped Classroom, se realizó segundo curso de la titulación del Grado de Pedagogía, con 81 alumnos matriculados en la materia de Tecnología Educativa de la Facultad de Ciencias de la Educación (Universidad de Sevilla).

Para poder llevar a cabo la innovación, se diseñaron las siguientes fases: 1) Selección de los tópicos de la materia para la puesta en marcha de la metodología; seleccionando los contenidos de la *Web 2.0* y de *Investigación en tecnología educativa*; 2) Temporalización de la experiencia; 3) Diseño y selección de los materiales (polimedias, mapas conceptuales, objetos en Realidad Aumentada…), y planificación de las actividades; 4) Diseño del pretest y postest; 5) Presentación y motivación al grupo de estudiantes.

La secuencia desarrollada en el aula con el alumnado era: *a) Antes de la clase*: 1. Cumplimentación del pretest sobre el tópico a trabajar. 2. Trabajo individual y grupal para la adquisición de los conocimientos, destrezas y actitudes, con los materiales diseñados y seleccionados por el equipo docente *b) En el aula*: 1. Compartir la información obtenida con los materiales entregados. 2. Debate. 3. Resolución de dudas. 4. Consolidación del aprendizaje. 5. Entrega de actividades. 6. Cumplimentación del postest.

## Resultados

Aunque nos encontramos extrayendo los resultados de la innovación, todo apunta a que resultados obtenidos con los instrumentos diseñados para tal efecto (pretest-postest), señalan que existen diferencias significativas en el aprendizaje de los estudiantes, mediante la metodología de Flipped Classroom.

## Conclusiones

Con la puesta en marcha de este modelo pedagógico, observamos como el alumnado no sólo se implicaba y adquiría una serie de compromisos y responsabilidades, tanto individuales como grupales, en sus procesos de aprendizajes; sino que potenciaba sus conocimientos dentro y fuera del aula. Además, valoraron que los materiales facilitados por el profesorado, eran variados en cuanto a formatos, de calidad, complementarios y útiles para su proceso formativo.

## Referencias bibliográficas


Adell, J. y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (Coords.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.

Basso-Aránguiz, M., Bravo-Molina, M., Catro-Riquelme, A., y Moraga-Contreras, C. (2018). Propuesta de modelo tecnológico para Flipped Classroom (T-FliC) en educación superior. *Revista electrónica Educare*, *22*(2), 1-17.

Benítez, M. (2017). Flipped-classroom para las mentes del mañana en el aula de Geografía e Historia. En R. Martínez, R. García-Moris, y C. R. García (Eds.). *Investigación en didáctica de las ciencias sociales. Retos, preguntas y líneas de investigación* (pp. 349-356). Córdoba: Universidad de Córdoba.

Bergmann, J. y Sams, A. (2011). *How the flipped classroom is radically transforming learning.* The Daily Riff. Recuperado de: http://www.thedailyriff.com/articles/how-the-flipped-classroom-is-radicall-transforming-learning-536.php.

Bergmann, J., Overmyer, J. y Wilie, B. (2011). *The Flipped Classroom: What it is and what it is not. [The Daily Riff]* Recuperado de: http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-conversation-689.php.

Calvillo, A. (2014). *El modelo Flipped Learning aplicado a la materia de música en el cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria: una investigación-acción para la mejora de la práctica docente y del rendimiento académico del alumnado.* (Tesis Doctoral) Universidad de Valladolid. Segovia.

Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, *13*(3), pp. 319-340.

Fornons, V. y Palau, R. F. (2016). Flipped classroom en la asignatura de matemáticas de 3º de educacion secundaria obligatoria. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 55*.

García, T., Arias, O, Rodríguez, C., Fidalgo, R., y Robledo, P. (2017). Metodologías activas y desarrollo de competencias en estudiantes universitarios con diferentes estilos de pensamiento. RIDU. *Revista d'Innovació Docent Universitària,* 9, 66-80.

Kim, M., Kim, S., Khera, O. y Getman, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. *Internet and Higher Education*, 22, 37-50.

Long, T., Cummins, J. y Waugh, M. (2017). Use of the flipped classroom instructional model in higher education: Instructors' perspectives. *Journal of Computing in Higher Education, 29*(2), 179-200. DOI: https://doi.org/10.1007/s12528-016-9119-8.

Rotellar, C. y Cain, J. (2016). Research, Perspectives, and Recommendations on Implementing the Flipped Classroom. *American Journal of Pharmaceutical Education, 80*(2), pp. 1-10.

Strayer, J. (2007). *The effects of the classroom flip on the learning environment: a comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system.* Doctoral dissertation. https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1354741.

Wilson, S. G. (2013). No TitleThe flipped class: A method to address the challenges of an undergraduate statistics course. *Teaching of Psychology, 40*(3), 193-199.

# REALIDAD AUMENTADA: VALORACIÓN DEL ALUMNADO DE CICLOS FORMATIVOS DE GRADO MEDIO DE LA RAMA SANITARIA

**Carmen María Marín Marín** / Centro Integrado de Formación Profesional de Lorca / Carmenm.marin2@murciaeduca.es
**Rosa María Bernal Galindo** / Universidad de Murcia

## Palabras clave

Anatomofisiología, enseñanza-aprendizaje, TIC, realidad aumentada.

## Resumen

La Realidad Aumentada (RA) es una tecnología emergente en el contexto educativo y, más concretamente en Ciclos Formativos de Grado Medio del ámbito sanitario. En este trabajo, realizado con estudiantes del Centro Integrado de Formación Profesional de Lorca, exponemos los resultados obtenidos en un proyecto de innovación educativa dirigido a conocer la percepción del alumnado en relación al uso de realidad aumentada en el módulo Anatomofisiología y Patologías Básicas. Además de comparar las posibles diferencias en los resultados académicos del alumnado que ha trabajado los contenidos del módulo a través de RA. Entre los hallazgos encontrados hay que destacar que el alumnado considera que los recursos de realidad aumentada facilitan el aprendizaje, el rendimiento y la motivación en el módulo que estudian y permiten la comprensión de ciertos conceptos anatómicos a través imágenes interactivas. Además, opinan que las herramientas utilizadas han sido fáciles e intuitivas de usar y, que sería interesante trabajar este tipo de recursos en otros módulos. Por otra parte, el profesorado ha realizado una revisión teórica y una selección de herramientas para trabajar algunos contenidos a través de realidad aumentada en el aula. De este modo, se ha implementado una metodología participativa de trabajo con sus estudiantes. En conclusión, el alumnado ha valorado positivamente la experiencia, justificando que con ayuda de la realidad aumentada ha podido aprender determinados contenidos complejos y que de esta manera ha abordado de forma más interactiva y visual, especialmente en asignaturas de ámbito sanitario que desarrollan conceptos anatómicos y fisiológicos. Como consecuencia se ha observado un progreso en los resultados académicos del módulo en relación a evaluaciones anteriores en las que no se utilizó este recurso.

## Introducción / Marco Teórico

La realidad aumentada permite la combinación de información digital e información física en tiempo real a través de distintos soportes tecnológicos (Johnson et al., 2013). De esta manera,

se puede crear una nueva percepción enriquecida o semejante a la real donde ambos entornos se fusionan y complementan. De acuerdo con Cabero, García y Barroso (2016, 2017) y Prendes (2013) la realidad aumentada supone una tecnología emergente con grandes posibilidades de aplicación en el ámbito educativo. Johnson et al. (2016) destacaron que a medio o corto plazo, aproximadamente 2018 y 2019, la realidad aumentada marcaría tendencia en el ámbito educativo. Algunos estudios realizados por Redondo, Fonseca, Sánchez y Navarro (2014) y Cabero, Fernández y Marín (2017) destacan que la realidad aumentada permite una mejora en la motivación del alumnado hacia el aprendizaje y un mayor rendimiento académico. De la misma manera, Terán (2002) explica que la realidad aumentada contribuye a la mejora de los resultados de aprendizaje del alumnado:

- Desarrollo de habilidades cognitivas, espaciales, perceptivo motoras y temporales en los estudiantes, indistintamente de su edad y nivel académico.
- Reforzamiento de la atención, concentración, memoria inmediata (corto plazo) y memoria mediata (largo plazo), así como del razonamiento.
- Activación de procesos cognitivos de aprendizaje.
- Formación de actitudes de reflexión ante diferentes fenómenos observados o dar soluciones a problemas específicos.
- Reduce la incertidumbre del conocimiento acerca de un objeto.
- Aumenta la actitud positiva del alumnado ante el aprendizaje, así como su motivación o interés en los contenidos abordados, reforzando capacidades y competencias.

Este proyecto de innovación se realizó en el módulo de Anatomofisiología y Patología Básicas que se cursa en los Ciclo Formativo de Grado Medio de Emergencias Sanitarias y Ciclo Formativo de Grado Medio de Farmacia y Parafarmacia del Centro Integrado de Formación Profesional de Lorca.

## Objetivos / Hipótesis

Los objetivos generales de esta experiencia han sido los siguientes:

1. Conocer la percepción del alumnado sobre el uso de herramientas basadas en realidad aumentada en el módulo de Anatomofisiología y Patología Básicas.
2. Analizar posibles diferencias en los resultados académicos del alumnado originados por la utilización de herramientas de RA para abordar los contenidos teóricos.

## Metodología / Método

En este proyecto han participado estudiantes del módulo transversal de Anatomofisiología y Patologías Básicas del Centro Integrado de Formación Profesional de Lorca que se imparte en los Ciclos Formativos de Grado Medio de Emergencias Sanitarias, Farmacia y Parafarmacia. La

muestra estuvo compuesta por 22 hombres y 25 mujeres. Esta experiencia se presenta como un proyecto de innovación docente promovido por la Consejería de Educación, Juventud y Deportes de la Región de Murcia. Para ello se diseñaron diferentes actividades de realidad aumentada en las que se utilizaba un activador de información o trigger prediseñado (camisetas de tórax y abdomen), aplicaciones para dispositivos móviles (iOS / Android) con disponibilidad de todas las regiones anatómicas, así como la confección de auras mediante la aplicación HP Reveal consistentes en vídeos en los que se explicaba la fisiología en inglés a través de este tipo de recursos. Para ello, se utilizó un modelo anatómico sobre el que se activaban los overlays con la nomenclatura correspondiente. El alumnado cumplimentó un cuestionario basado en una escala tipo Likert con cinco posibilidades de respuesta desde 1 "totalmente en desacuerdo", a 5 "totalmente de acuerdo". Por otro lado, se analizaron los resultados académicos del alumnado mediante la comparación del porcentaje de alumnos aprobados entre evaluaciones, partiendo de que en la primera evaluación no se realizaron actividades con objetos de Realidad Aumentada y se utilizaron pruebas objetivas de dificultad similar.

## Resultados

En relación a los resultados obtenidos, resaltar que el alumnado destaca que el sistema de realidad aumentada puede mejorar el aprendizaje y rendimiento en el módulo de Anatomofisiología y Patologías Básicas (49%, totalmente de acuerdo; 28%, de acuerdo; 23% bastante de acuerdo). Un alto porcentaje del alumnado apoya que la introducción del sistema de realidad aumentada en las tareas de clase facilita la comprensión de ciertos conceptos anatómicos al tener una imagen interactiva (49%, totalmente de acuerdo; 24%, de acuerdo; 21% bastante de acuerdo) por el contrario el 6 % de los encuestados se pronuncian en desacuerdo. Igualmente, los participantes de esta experiencia afirman que los recursos de realidad aumentada aumentan su motivación en relación a los contenidos de los módulos (51%, totalmente de acuerdo, 30%, bastante de acuerdo; 15%, de acuerdo) frente a un 4% que no apoya dicha afirmación. En relación al uso de herramientas de realidad aumentada, un alto porcentaje del alumnado está de acuerdo con que el uso ha sido sencillo e intuitivo (38%, bastante de acuerdo; 32% totalmente de acuerdo; 21%, de acuerdo) frente a un porcentaje bajo que no está de acuerdo (7%, en desacuerdo; 2% totalmente en desacuerdo). El alumnado describe que el uso de realidad aumentada en las tareas del aula ha sido interesante y ha permitido presentar o profundizar en los contenidos del módulo de una manera entretenida (51%, totalmente de acuerdo; 28%, bastante de acuerdo, 15% de acuerdo), en el polo opuesto solo el 4% del alumnado se postulan totalmente en desacuerdo. Por otro lado, la mayor parte del alumnado señala que le gustaría tener más tareas en el módulo que utilizaran este tipo de recursos (60%, totalmente de acuerdo; 21%, de acuerdo; 11%, bastante de acuerdo) frente a un porcentaje muy bajo que no están de acuerdo (4%, en desacuerdo; 4%, totalmente en desacuerdo).

En relación al incremento de los resultados académicos, el porcentaje de alumnos con el módulo aprobado en la segunda y tercera evaluación fue del 50% y 60.71% respectivamente, en relación al 46.42% de aprobados de la primera evaluación.

## Conclusiones

En conclusión y de acuerdo con los resultados presentados, el alumnado ha valorado positivamente el uso de realidad aumentada en las tareas del módulo Anatomofisiología y Patología Básicas, especialmente porque se ha podido abordar de una manera más interactiva y visual determinados contenidos como la anatomía del cuerpo humano, cómo funcionan los diferentes órganos del mismo y la patología de enfermedades más prevalentes. Del mismo modo, cabe destacar que se ha observado un progreso en el rendimiento académico del alumnado.

## Referencias bibliográficas


Cabero, J., Fernández, B. y Marín, V. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *20*(2), pp. 167-185.

Cabero, J., Barroso, J. y Obrador, M. (2017). Realidad aumentada aplicada a la enseñanza de la medicina. *Educación Médica*, *18* (3), 203-208.

Cabero, J., Barroso, J. y García, F. (2016). La producción de objetos de aprendizaje en Realidad Aumentada: la experiencia del SAV de la Universidad de Sevilla. *International Journal of Educational Research and Innovation*, *6*, 110-123.

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). *NMC Informe Horizon 2016 Edición Educación Superior.* Austin, Texas: The New Media Consortium.

Johnson, L., Adams, S., Cummins, M., Freeman, A., Ifenthaler, D., & Vardaxis, N. (2013). *Technology Outlook for Australian Tertiary Education 2013-2018: An NMC Horizon Project Regional Analysis.* Austin, Texas: The New Media Consortium.

Prendes, C. (2013). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, *46*, 187-203.

Redondo, E., Fonseca, D., Sánchez, A. y Navarro, I. (2014). Mobile Learning en el ámbito de la arquitectura y edificación. Análisis de casos de estudio. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, *11* (1), 152-174.

Terán, K. (2012): Realidad Aumentada sus desafíos y aplicaciones para el E-Learning. *XIII Encuentro internacional Virtual Educa Panamá 2012.* Recuperado de: http://www.virtualeduca.info/fveduca/es/tematica-2012/87--dispositivos-tecnologicospara-el-trabajo-en/371-realidad-aumentada-sus-desafios-y-aplicaciones-para-el-elearning.

# LA GAMIFICACIÓN EN EL AULA UNIVERSITARIA: HERRAMIENTAS Y RECURSOS TECNOLÓGICOS. UNA EXPERIENCIA EN INGENIERÍA

**Jesús Sergio Artal-Sevil** / Universidad de Zaragoza / jsartal@unizar.es
**Enrique Romero Pascual** / Universidad de Zaragoza

## Palabras clave

Game-based Learning, Flipped Classroom, Gamificación, dispositivos móviles, herramientas interactivas, recursos tecnológicos.

## Resumen

¿Es posible aplicar las dinámicas de los juegos a la educación universitaria? ¿Nos ayudan las TIC a conseguir que las clases sean más interactivas, colaborativas y amenas? En la actualidad existe un amplio abanico de tecnologías y aplicaciones de software gratuito que permiten desarrollar un aprendizaje activo y colaborativo en el aula. En este documento se presenta la incorporación de actividades de Gamificación (*Game-based Learning*) como complemento al enfoque pedagógico *Flipped Classroom* y al uso de dispositivos móviles en el aula universitaria. La experiencia descrita ha sido llevada a cabo en Ingeniería. Asimismo se muestran diferentes recursos tecnológicos y herramientas que pueden ser utilizados por el profesor. La implementación de esta serie de aplicaciones interactivas *Kahoot*, *Socrative*, *Quizizz*, *EDPuzzle*, *Plickers*,… ha proporcionado un aprendizaje más efectivo e interactivo. Estos recursos han sido analizados desde una perspectiva educativa. Su aplicación en el aula ha conseguido que las sesiones lectivas sean más interactivas, participativas y atrayentes desde el punto de vista del estudiante. Estas herramientas han permitido la construcción de conocimiento mientras se fomenta la competitividad y motivación de los estudiantes. El método empleado es sostenible, eficiente y transferible a otras disciplinas de conocimiento, pues los recursos TIC utilizados son gratuitos y de uso generalizado dentro de la comunidad educativa. Los resultados obtenidos también han sido presentados.

## Introducción / Marco Teórico

Muchos estudiantes perciben la enseñanza tradicional como algo aburrido y en ocasiones bastante ineficaz. Entonces, ¿qué es lo que está fallando en el proceso enseñanza-aprendizaje? Parece claro que uno de los objetivos de la aparición de diferentes metodologías de aprendizaje y su paulatina incorporación en el aula universitaria ha sido el reto de motivar a los estudian-

tes para fomentar el mecanismo de enseñanza-aprendizaje; mejorando de este modo el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas. La introducción de la metodología *Game-based Learning* (Gamificación) como una estrategia adicional dentro del enfoque pedagógico *Flipped Classroom*, no tiene por qué estar reñida con otras metodologías docentes activas como: *Problem-based Learning, Challenge-based Learning, Puzzle-based Learning, Case-Method, Simulation-based Learning, Role-Playing*, etc. (la lista es interminable), sino más bien complementarse en pos de un objetivo común: incrementar la eficacia del aprendizaje. Aunque la Gamificación como técnica educativa no precisa de la tecnología, esta puede resultar muy útil por la gran cantidad de recursos tecnológicos, aplicaciones y herramientas TIC que pueden facilitar su implementación en el aula universitaria (Artal-Sevil, Romero & Artacho, 2017). Algunos recursos tecnológicos que permiten incorporar la Gamificación como estrategia docente dentro del aula son: *Kahoot, Socrative, Quizizz, EDPuzzle, Plickers, ClassMarker*, etc.; todos ellos están destinadas a la resolución de cuestionarios interactivos (Q&A). Este documento presenta una experiencia de aplicación de la metodología *Game-based Learning* en Ingeniería, ver figura 1.



Figura 1. Uso de la herramienta Kahoot para la resolución de cuestionarios interactivos dentro del aula.

## Objetivos / Hipótesis

En el presente documento se presenta una experiencia de innovación docente en Ingeniería con carácter interdisciplinar. La experiencia se ha llevado a cabo con el alumnado del Master en Energías Renovables y Eficiencia Energética, dentro de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza. Esta experiencia está basada en la aplicación del enfoque pedagógico *Flipped Classroom* junto con la incorporación de diversas actividades activas-colaborativas desarrolladas dentro y fuera del aula. El ensayo didáctico fue afrontado desde una perspectiva de investigación-acción en equipo docente. Los objetivos perseguidos estuvieron orientados a:

- Analizar las diferentes aplicaciones interactivas, herramientas activas y mecanismos para la supervisión continua del estudiante. Facilitar la comprensión de conceptos y la adquisición de habilidades y competencias.
- Diseñar distintas actividades académicas para promover un aprendizaje más activo, cooperativo y significativo en el estudiante. Motivar a los estudiantes durante el desarrollo de sus diferentes tareas académicas.
- Dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje con ayuda de herramientas online y recursos TIC. Potenciar el uso reflexivo y crítico de las aplicaciones tecnológicas.
- Mejorar el acceso a recursos multimedia, archivos, materiales y documentación a lo largo del curso académico.

## Metodología / Método

En la experiencia aquí desarrollada, se han utilizado diferentes herramientas TIC y recursos multimedia que han mejorado las sesiones de enseñanza; destaca el uso del software gratuito y libre. Hoy en día, nadie discute que la introducción de las TIC en la enseñanza ha proporcionado muchas ventajas y beneficios sobre la educación. En todas sus variantes, estas tecnologías educativas se han convertido en un instrumento valioso para la enseñanza. Como ejemplo, el instructor prepara una sesión con preguntas relacionadas con los conocimientos básicos mediante un cuestionario interactivo (Q&A) y cada estudiante utiliza su propio dispositivo móvil en el aula para responder a cada pregunta. Los resultados obtenidos son inmediatos; lo que provoca una notable mejoría en el feedback de ambos, profesor y estudiante. Además permite mejorar las actividades de aprendizaje ayudando al estudiante a aprender de una manera más divertida y entretenida, ver figura 2.

El objetivo principal de la experiencia ha sido analizar, implementar y evaluar diferentes recursos educativos y herramientas TIC que favorezcan el enfoque pedagógico *Flipped Classroom* dentro del contexto universitario (Cieliebak & Frei, 2016). Con ello se ha pretendido abarcar una doble perspectiva: por un lado aumentar el interés del alumnado por las asignaturas y facilitar la propia labor docente y, por otro lado, optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y consecuentemente mejorar la formación ofrecida (Artal-Sevil, Bernal-Agustín & Domínguez, 2016). De esta forma ha sido posible facilitar el aprendizaje de los estudiantes y mejorar su rendimiento (Perdomo, 2016).

*Socrative*, *Kahoot*, *Quizizz* o *ClassMarker* son diferentes aplicaciones de software gratuito que permiten crear cuestionarios en línea con el fin de que los estudiantes respondan en tiempo real a través de cualquier dispositivo móvil, convertido en un mando (*iClickers*). Estas aplicaciones constituyen unas buenas herramientas interactivas y su implementación en el aula resulta muy cómoda.

*EDPuzzle* es una herramienta destinada a la creación de video-lecciones (*theory-pills*). La aplicación permite fraccionar un video e introducir un conjunto de preguntas en los diferentes

fragmentos. Los estudiantes visualizan el vídeo prestando mayor atención, ya que deben responder a una serie de cuestiones más adelante.

*Plickers* es una aplicación gratuita que permite desarrollar cuestionarios en el aula. Esta herramienta es muy versátil y su uso es relativamente sencillo. En este caso para responder a la pregunta los estudiantes tienen que mostrar su tarjeta con el código que creen correcto. El profesor por su parte sólo tiene que enfocar su móvil hacia los estudiantes. El sistema reconoce automáticamente la respuesta de cada uno de ellos.

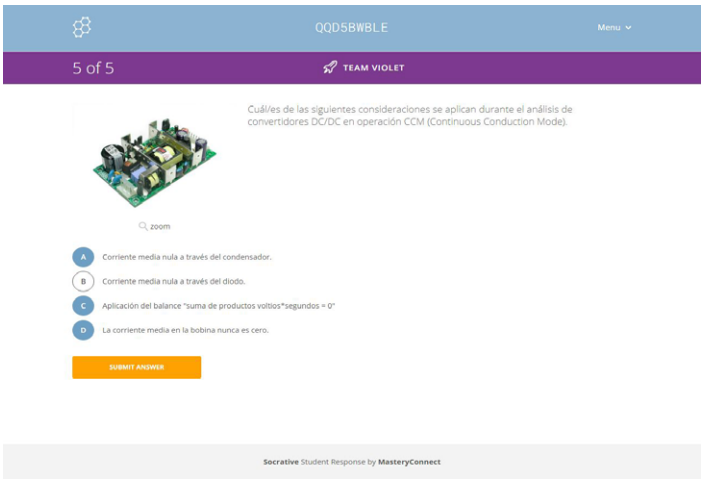



FIGURA 2. EJEMPLO DE PREGUNTA EFECTUADA A LOS ESTUDIANTES (TEAM VIOLET) DURANTE EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD SPACE RACE (SOCRATIVE). EN ESTE SUPUESTO LOS ESTUDIANTES COMPITEN FORMANDO DIFERENTES GRUPOS.

En general estas herramientas son muy sencillas e intuitivas. Estos recursos permiten desarrollar cuestionarios interactivos a los estudiantes de forma dinámica y atractiva. Sólo requieren de unos pocos segundos para iniciar la sesión. Las respuestas del alumnado y su puntuación se obtienen de inmediato y pueden ser presentadas visualmente a través de un gráfico o diagrama. Asimismo ambos, profesores y estudiantes reciben feedback en tiempo real. Ninguno de los recursos mostrados requiere un conocimiento técnico profundo. Así pues estos recursos educativos permiten incrementar la participación e interactividad de los estudiantes en el aula, además de su motivación; no sólo por el uso del smartphone en clase sino también porque permite que los estudiantes compitan entre ellos, garantizando un aprendizaje más efectivo y significativo, ver figura 3. Ahora bien, el modelo *Flipped Learning* o aula invertida también incorpora otras actividades para que los estudiantes las desarrollen fuera del aula como *webinars, theory-pills*,... o simplemente el visionado de videos.




FIGURA 3. EJEMPLO DEL INTERFACE PREGUNTA/RESPUESTA DEL ESTUDIANTE EN LA APLICACIÓN KAHOOT.

## Resultados

Los resultados de la experiencia muestran la utilidad del enfoque pedagógico *Flipped Classroom* complementado por técnicas de *Game-based Learning*. El uso de herramientas TIC y recursos educativos ha permitido incrementar el grado de interactividad y participación en el contexto universitario, ver figura 4. De este modo un 91,67% del alumnado considera de gran ayuda la incorporación de material previo a clase y su estudio. Asimismo, un 83,33% de los estudiantes consideran que la estrategia adoptada es más eficiente desde el punto de vista del aprendizaje; señalan que aumenta la asimilación de conceptos. Aunque indican que el nuevo método adoptado les ha supuesto más tiempo de dedicación.

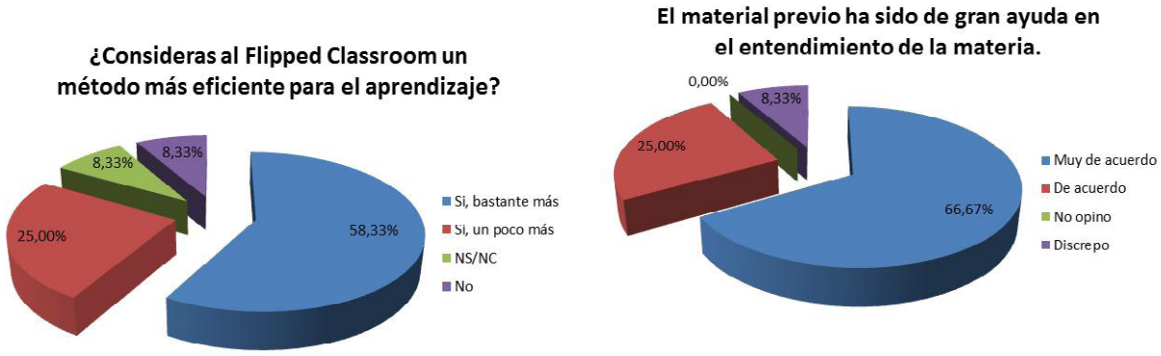



FIGURA 4. RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES CON RESPECTO A LA IMPLANTACIÓN DEL NUEVO MODELO DE APRENDIZAJE EN EL AULA.

Por otro lado, la tabla 1 recoge la opinión de los estudiantes sobre el impacto de las TIC en el aula. Esta encuesta está basada en la escala Likert (puntuación 1-7). Los resultados obser-

vados en la tabla, muestran la aceptación de este tipo de herramientas interactivas entre los estudiantes universitarios. Resulta evidente que el nuevo modelo incorporado proporciona un aprendizaje más significativo y su éxito no es casual.

Tabla 1. Resultados obtenidos de las encuesta de opinión de los estudiantes.

| Grado/Master | Master de Energías Renovables |
|---|---|
| El aprendizaje es más sencillo utilizando TIC | 6,0714 |
| Me gusta utilizar TIC en clase | 6,5714 |
| Utilizar aplicaciones/TIC me genera mucho estrés | 1,3571 |
| Es fácil aprender a utilizar estas herramientas TIC | 6,4286 |

## Conclusiones

Los objetivos marcados al comienzo de la experiencia han sido alcanzados con éxito. Estos epígrafes han podido ser contrastados, de manera cualitativa, por los puntos de vista y opiniones de los profesores y estudiantes implicados de la experiencia. Se ha introducido en la asignatura nuevas aplicaciones para dispositivos móviles (*Socrative, Kahoot, Quizizz, Plickers, ClassMarker, EDPuzzle, etc.*) y su uso por parte de los estudiantes ha superado las expectativas iniciales. Se ha mejorado el trabajo autónomo y colaborativo de los estudiantes como consecuencia del uso de estos recursos educativos. De igual forma el nuevo enfoque pedagógico basado en la estrategia *Flipped Classroom* complementado con actividades de Gamificación ha conseguido incrementar la participación e interactividad de los estudiantes en el aula. También se ha fomentado en los estudiantes la utilización de recursos educativos dentro y fuera del aula. Por otra parte el nivel de participación e implicación de los alumnos en actividades y tareas académicas se ha incrementado con respecto a cursos académicos anteriores.

## Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo financiero de la Universidad de Zaragoza para el desarrollo del presente trabajo, a través del Programa de Innovación e Investigación Educativa para Grupos de Profesores del Vicerrectorado de Política Académica de la Universidad de Zaragoza (PIIDUZ 2017/18). El trabajo aquí mostrado se ha desarrollado dentro del marco de los proyectos con los siguientes identificadores: PIIDUZ_17_059.

## Referencias bibliográficas

Artal-Sevil, J.S., Romero, E. and Artacho, J.M. (March 2017). Quick surveys in classroom. Mobile phone, a powerful teaching tool. *11th International Technology, Education and De-*

*velopment Conference. INTED 2017 Proceedings, IATED Digital Library.* Valencia (Spain), pp.: 9282-9291. DOI: 10.21125/inted.2017.2194.

Artal-Sevil, J.S., Bernal-Agustín, J.L. and Domínguez Navarro, J.A. (July 2016). Flipped Classroom: an Interactive Method to improve the student performance. *8th International Conference on Education and New Learning Technologies. EDULEARN 2016 Proceedings, IATED Digital Library.* Barcelona (Spain), pp.: 3912-3921. DOI: 10.21125/edulearn.2016.1933.

Cieliebak M. & Frei A.K. (2016). Influence of flipped classroom on technical skills and non-technical competences of IT students. *Paper presented at the Global Engineering Education Conference (EDUCON 2016). IEEExplore Digital Library.* Abu Dhabi, United Arab Emirates. April 2016, pp.: 1012-1016. DOI: 10.1109/EDUCON.2016.7474676.

Perdomo, W. (2016). Estudio de evidencias de aprendizaje significativo en un aula bajo el modelo Flipped Classroom. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 55, 1-17. Recuperado el 26/04/18 de http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/618.

# CONOCER Y PENSAR EL TIEMPO HISTÓRICO. PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA 'APRENDER A APRENDER' DESDE LA DIVERSIDAD EN LAS CIENCIAS SOCIALES

**Laura Rozalén Piñero** / Universitat de Barcelona / Lrozalpi8@alumnes.ub.edu

## Palabras clave

Didáctica de la historia, TIC, cooperación, metodología en el aula.

## Resumen

En el marco de la educación secundaria a menudo el profesorado encuentra dificultades para equilibrar las exigencias del currículum académico con la voluntad de incorporar nuevas formas de enseñanza y aprendizaje. En un mundo educativo donde las TIC y la diversidad son dos piezas clave en evolución y debate, es necesario aprovechar los retos surgidos en las aulas para innovar pedagógicamente y potenciar la experimentación de nuevas formas de "aprender a aprender". Partiendo de dos experiencias en dos centros distintos de Catalunya, se expone el proceso de elaboración y análisis crítico de dos abordajes en el ámbito de la didáctica de las ciencias sociales. Ambos están dedicados a la explicación de "Qué es el tiempo histórico", eje básico en los estudios históricos, que se incluye dentro de la introducción a la Historia en la ESO. Con su exposición se pretende sugerir cuestiones alrededor del debate sobre cómo trabajar con el alumnado desde su diversidad, sobre el aprendizaje significativo y sobre las nuevas formas de trabajo en el aula del siglo XXI.

## Introducción

Cuando encaramos el currículum académico en las ciencias sociales en la ESO tendemos a desatender la introducción a la Historia como ciencia, no dedicando suficiente tiempo a trabajar en el grupo-clase sobre su importancia, utilidad, metodología, función y universo propio técnico de estudio. Los profesores de secundaria de este departamento, en su labor cotidiana, conocen las dificultades de equilibrar el desarrollo curricular marcado, aunando, a su vez, el trabajo por competencias en el desarrollo de su programación anual. Por ello, se suele poder dedicar poco tiempo para aspectos que, sabemos, son de extrema relevancia para la explicación histórica y para la comprensión de las diferentes fases de aprendizaje de la historia en la Educación Secundaria Obligatoria.

La presente propuesta de comunicación pretende sugerir algunas cuestiones sobre la comprensión de la noción de *tiempo histórico* en el estudio de la asignatura de Ciencias Sociales en los institutos. Parte de la experimentación en el aula de diferentes modelos de enseñanza de la concepción temporal, dentro del marco de la introducción a la Historia, surgida de la necesidad de resolver retos presentados durante la experiencia docente. A partir de dos casos prácticos, con distintos enfoques y en diferentes grupos, se pretende sugerir algunas preguntas alrededor de cómo pueden afrontar los docentes el trabajo en el aula sobre el eje temporal en los estudios históricos, una ficción necesaria para su análisis y comprensión.

Para ello, el la comunicación se plantean dos abordajes diferentes, enmarcados en grupos-clase distintos. En primer lugar, se propone el análisis del trabajo realizado en la unidad didáctica "Introducción a la Historia" en el curso de 1º de ESO de un instituto de la ciudad de Barcelona durante el curso 2015-2016. En la presente comunicación, se la llamará "primera experiencia", que se desarrolla en un centro caracterizado por un corte socioeconómico de clase media, con 30 alumnos en un aula ordinaria, de los cuales un 5% son emigrantes extracomunitarios procedentes, en su mayoría, de Sudamérica. Éste grupo-clase estaba compuesto por 28 alumnos con una diversidad en el aula reducida, con 6 alumnos de procedencia migrante y un alumno con diagnóstico de TDA. El centro, por su parte, sigue la misma tendencia en diversidad que el aula en que se desarrolla esta experiencia. Esta experiencia se incluyó en la parte práctica del Máster de Profesorado de Educación Secundaria, por lo que en el aula se contaba con la guía y apoyo de una profesora que actuaba, además, en calidad de tutora del grupo-clase.

En segundo lugar, se expone el caso del proyecto-actividad "Mi vida en Instagram" realizado en una Aula Abierta, en la clase de 4º de ESO de un Centro de Máxima Complejidad en un instituto de la periferia de la ciudad de Terrassa (Barcelona), durante el curso 2017-2018. En la presente comunicación se la llamará "segunda experiencia", que requiere adentrarse en la complejidad de un grupo-clase con una alta diversidad y complejidad. En este caso, el aula estaba compuesta por 7 alumnos incluidos en el plan de atención a la diversidad, de los cuales 4 eran de procedencia migrante y dos de ellos miembros, a su vez, del Aula de Acogida. Dentro del grupo, otros tres alumnos tenían un diagnóstico médico; de déficit de desarrollo cognitivo; de espectro de autismo; y de TDA. A ello hay que sumar un alumno con un alto porcentaje de absentismo escolar. Las familias de los alumnos se caracterizaban especialmente por un mayor o menor grado de conflictividad interna derivada de las condiciones de vida precarias por nivel adquisitivo y problemáticas concretas del entorno y sus miembros. En este caso sólo se contó con un profesor en el aula para guiar la experiencia.

## Objetivos

El objetivo principal de ambas experiencias era facilitar la comprensión de la noción de *tiempo histórico* dentro de la asignatura de Ciencias Sociales, como uno de los elementos principales trabajados para introducir el aprendizaje de la Historia. En ambos casos coincide la necesidad de acercar a los alumnos por primera vez a las nociones básicas necesarias, partiendo desde

un nivel básico, para comprender el estudio de la Historia, así como para poder acceder a los conocimientos y aprendizajes necesarios para superar la etapa educativa donde se inscriben. A su vez, ambos casos sirven de contraste entre dos realidades muy distintas, derivadas de las características concretas de los centros donde se han programado y llevado a la práctica. Ambos también comparten la voluntad de elaboración de un eje cronológico partiendo de la experiencia vital del propio alumno, siendo esta una serie de actividades prácticas que pretenden aplicar la explicación del tiempo como eje de trabajo en la Historia, con el objetivo de dominar sus aspectos técnicos y conceptuales.

Hay, además, otros objetivos específicos marcados para cada experiencia, en los que se tienen en cuenta las necesidades concretas del grupo-aula. En ambas coincide la voluntad de desarrollar una dinámica de trabajo constante, que se comprobará a partir de la recopilación de muestras del proceso de aprendizaje por parte de los alumnos. En la segunda experiencia se fijó también como objetivo reforzar el trabajo en equipo y la cooperación entre los alumnos.

## Metodología

Para la presente comunicación se partirá de la teoría desarrollada alrededor del debate sobre didáctica de la historia (Prats y Valls, 2011), la educación inclusiva (Arainz Sanchez, 2003: Essomba, 2011: Booth y Ascow, 2002), las TIC en la educación obligatoria (Cacheiro, 2018: Sales, 2009: Flores Hole, 2014) y el aprendizaje a través de dimensiones y competencias (Escamillas, 2011). Hay que referirse especialmente a las investigaciones que reflexionan sobre las etapas de maduración del alumnado y el aprovechamiento de éstas para la enseñanza de la historia, ya que ayudan a sostener metodológicamente las experiencias concretas que se desarrollarían en la comunicación.

Durante el desarrollo cognitivo, las preguntas que se plantean los alumnos de secundaria giran en torno a aspectos relacionados con el mundo y sobre ellos mismos, en especial sobre su propia identidad (Moreno, 2010). En el manejo de los límites temporales, en *"este período se ha ampliado en tal medida que su extensión temporal casi ha duplicado"* (Moreno, 2010:12) como parte de la experiencia de cada sujeto. Al principio surge a través de la vivencia, luego se empieza a racionalizar y así, elaborar su conceptualización (Dondarini, 2005). Según Trepat y Comes (Comes, 2002, Trepat, 2011), se experimenta el tiempo como vivencia personal y la conceptualización parte inicialmente de una historia personal, luego surge de la percepción y conciencia de los cambios. De modo que, la noción de tiempo se construye al descubrir la relación entre la duración de un hecho y el cambio que genera este hecho. Esto implica descubrir por la experiencia propia, que hay eventos, vivencias o hecho que han existido alguna vez y que ya no están; así, el tiempo y el cambio son conceptos que están intrínsecamente relacionados. La concepción propia del tiempo parte de la suma de aquel personal, vivido; el físico, o percibido; y el tiempo concebido, desde un punto de vista abstracto asociado a la Historia y la sociedad. En el proceso de adquirir ese concepto de temporalidad, los alumnos deberán comprender, a su vez, que las escalas implican una multiplicidad de variables, como las culturales, temporales-históricas, territoriales, de género, etc. Los conceptos de cambio, ruptura y revolución

pueden trasladarse de una forma simbólica en la elaboración de este proyecto. Los alumnos pueden aprender, por ejemplo, cuales son los elementos de cambio y continuidad partiendo de la selección de etapas en su vida. Por ello, desde un principio y a pesar de las diferencias entre ambas experiencias en el aula, partir de uno mismo para establecer un vínculo con el proceso de aprendizaje-conocimiento es clave.

La aproximación metodológica y didáctica ha de ser distinta en ambos casos debido a las grandes diferencias entre contextos y actores. En el primero se trabaja el tiempo dentro del marco de una unidad didáctica de siete sesiones dedicada a varios aspectos básicos de los estudios históricos, a saber: el tiempo, el espacio y el oficio del historiador. Se trabajó partiendo de una docencia donde se combinaba la breve exposición magistral (15 minutos de duración como máximo) con las actividades dirigidas en el aula, basadas en un dosier elaborado para la ocasión. El aspecto del tiempo fue planteado al inicio de la unidad didáctica, por lo que se aprovechó la continuidad de los contenidos específicos para prolongar el trabajo sobre el eje cronológico basado en la vida personal del alumno. A demás, en este caso se trabajaron aspectos de glosario de las ciencias sociales como, por ejemplo, los vestigios, de forma que el alumno identificara en su vida elementos que pudieran trasladarse al análisis histórico. La evaluación de la unidad didáctica se basó exclusivamente en la elaboración de dicho dosier, donde se incluían las actividades asociadas con el estudio del tiempo, de forma que el peso psicológico para el alumno para resolver las propuestas evaluativas era importante.

Por otro lado, el proyecto-actividad "Mi vida en Instagram" se enmarca en una breve introducción al estudio de la historia en el Aula Abierta de 4º de ESO. Es frecuente que en este tipo de aulas haya una gran diversidad de necesidades y niveles y, al entrar en contacto con este grupo-clase, se detectó rápidamente la necesidad de "recapitular" desde un punto de vista educativo de incluir en la programación pequeñas jornadas de trabajo sobre nociones básicas de las ciencias sociales. Se le denomina aquí "proyecto-actividad" debido al papel que ejerce el profesor en el planteamiento de la actividad. Por una parte, se plantea como proyecto educativo dentro del aula porque se propone desde la necesidad de desarrollar un aprendizaje significativo basado en el conocimiento y los esquemas previos de los alumnos ante la temática a abordar. Con ello, se concede a los alumnos el protagonismo en las tareas y el tema elegido a partir de la ayuda y guía del profesor, que tiene aquí un papel de generador de situaciones estimulantes para la toma de decisiones autónoma del alumnado, la reflexión y el contraste, etc. Por otro lado, en cuanto a su llevada a la práctica, el papel del profesor tendía a posiciones más clásicas de docencia —indicar cómo desarrollar las cuestiones planteadas, por ejemplo— ante las dificultades concretas que aparecieron en el grupo-clase. La dinámica, de forma resumida, se basó en buscar con los alumnos una forma de elaborar un eje cronológico partiendo de sus propias vidas, debate que llevó a usar las fotografías asociadas a un evento importante o a un recuerdo emocional, que los propios alumnos habían colgado previamente en sus cuentas de Instagram —estableciendo, a su vez, una delimitación temporal— y poniéndolas en común en un mural. Con ello se trabajó, no sin dificultades, conceptos y herramientas como etapa, seriación, delimitación cronológica, periodización, fuentes fotográficas o, por supuesto, técni-

cas de elaboración de ejes cronológicos. A su vez, se implementó en la asignatura de ciencias sociales las TIC y el trabajo interdisciplinar y por competencias.

El contraste nos puede ayudar a comprender cómo abordar de formas distintas los retos que se plantean ante una misma necesidad educativa. En ambos casos, el desarrollo de las actividades en el grupo-clase supuso la modificación de los planteamientos iniciales, ajustándolo a la realidad del aula y a la progresiva adaptación de las necesidades presentadas por los alumnos. Ambas propuestas pudieron finalizarse, aunque la duración de las mismas y los contenidos y planificación fueron modificados.

## Resultado

La puesta en práctica de ambas experiencias arrojó resultados desiguales, teniendo en cuenta los objetivos globales y específicos de ambos casos. En ambos, especialmente, en la segunda experiencia, el desarrollo del proceso arrojó a la luz problemáticas relacionadas con la capacidad de análisis de conceptos y mecanismos abstractos. Una de las problemáticas principales que se hubo de abordar fue la comprensión de la lógica cronológica: mientras que la mayoría de alumnos mostraron una comprensión intuitiva, algunos mostraron especial dificultad. Ello indicó la necesidad de revisar la programación, simplificarla y reorientarla, de forma que todos los alumnos llegaran al objetivo general principal.

En ambas experiencias, los alumnos tuvieron dificultades para terminar con éxito las actividades relacionadas con el *tiempo histórico* planteadas en el aula: la necesidad de afianzar un trabajo constante, uno de los objetivos marcados, se puso en relieve al presentar las diferentes actividades. Especialmente en la experiencia dentro del Aula Abierta, el trabajo desde la atención a la diversidad partiendo de una organización cooperativa enriqueció el proceso de aprendizaje y dio pie a trabajar competencias básicas sociales y humanas.

## Conclusiones

Con el análisis de los casos presentados en esta comunicación se pretende abrir una reflexión sobre la necesidad de la renovación pedagógica y metodológica en el aula, la inclusión de las TIC en la explicación histórica y la inclusión del trabajo en la diversidad desde una perspectiva interdisciplinar y estrechamente ligada al trabajo a partir de competencias. En conclusión, en ocasiones son los retos que surgen en el día a día en el aula los que nos mueven a encontrar respuestas buscando nuevas formas de enseñar de forma significativa e inclusiva. Como docentes tenemos el deber de desarrollar una formación continua y autónoma que sea fundamentalmente práctica y que nos permita aprender a partir del análisis, la formación, la planificación, la aplicación y la crítica: La prueba-error y el contraste entre experiencias didácticas en el aula nos ofrece la posibilidad de establecer nuevas formas de trabajo como profesionales de la educación secundaria. Con el estudio de estos casos particulares se sugieren preguntas para enriquecer los debates actuales alrededor del aprendizaje que es necesario que todo docente conozca para madurar en su tarea educativa. En un mundo educativo donde las TIC y la di-

versidad son dos piezas clave en evolución y debate, es necesario aprovechar los retos surgidos en las aulas para innovar pedagógicamente y potenciar la experimentación de nuevas formas de "aprender a aprender".

## Referencias bibliográficas


Arnaiz Sanchez, P. (2003). *Educación inclusiva, una escuela para todos*. España: Aljibe.

Booth, T., Ainscow, M. (2002). *Guía para la evaluación y mejora de la educación inclusiva. Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas.* España: Universidad Autónoma de Madrid.

Cacheiro González, M. L. (2018). *Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC*. España: UNED.

Dondarini, R. (2005). Un apparente paradosso nella didattica della storia, en B Borghi, *Come volare sulle radici. Erperienze di didattica della storia*. Italia: Patron Editore.

Escamillas, A. (2011), *Las competencias en la programación del aula, Educación Secundaria (12-18 años)*. España: Graó.

Essomba, M. A. (2010). Inmigración, sociedad y educación en la UE. Hacia una política educativa de plena inclusión, *Revista iberoamericana de educación* (55), 85-105.

Flores Hole, H., C. (2014). *La investigación cooperativa como modelo de selección de recursos constructivos TIC para la enseñanza del concepto tiempo en historia* (Tesis doctoral). Universidad de Zaragoza, Zaragoza.

Moreno, A. (2010). Los estudiantes de educación secundaria: características y contextos de desarrollo y socialización, en C. Coll, *Desarrollo, aprendizaje y enseñanza en la Educación Secundaria*. España: Graó, 11-30.

Prats, J. (2001). *Enseñar Historia. Notas para una didáctica renovadora*, Mérida, España: Junta de Extremadura. Dirección General de Ordenación, Renovación y Centros.

Prats, J., Valls, R. (2011), La didáctica de la Historia en España: estado reciente de la cuestión. *Didáctica de las ciencias sociales y experimentales* (25), 17-35.

Sales Arasa, C. (2009). *El método didáctico a través de las TIC, un estudio de casos en las aulas*. España: Nau Llibres.

# LA EVALUACIÓN POR PARES COMO MÉTODO DE INNOVACIÓN: APLICACIÓN PRÁCTICA EN LA ASIGNATURA DE DERECHO COMUNITARIO EN LA MODALIDAD A DISTANCIA

**Jordi Regí Rodríguez** / Universidad Nebrija / jregi@nebrija.es
**Patricia Ibáñez Ibáñez** / Global Campus Nebrija (Universidad Nebrija) / pibanez@nebrija.es

## Palabras clave

Innovación educativa, evaluación por pares, enseñanza online, máster en acceso a la abogacía.

## Resumen

El principal objetivo del proceso de aprendizaje ya no es únicamente la adquisición de conocimientos por parte del estudiante, sino que queda supeditado al desarrollo de un conjunto de competencias, al pasarse de una educación centrada en la enseñanza en otra diferente basada en el aprendizaje. La evaluación tiene un papel fundamental pues a su vertiente tradicional, esto es, aquella que nos permite constatar la calidad de los aprendizajes efectivos que adquieren nuestros estudiantes, ha de añadirse una nueva orientada a acreditar la adquisición por parte del estudiante de las competencias.

Aunque tradicionalmente el proceso de evaluación ha sido desarrollado por el profesorado, existen herramientas integran de manera muy activa al alumnado, como por ejemplo la evaluación por pares.

Por lo tanto, en este trabajo se describe una experiencia en la utilización de la revisión por pares como estrategia para la evaluación formativa en la asignatura de Derecho Comunitario del Máster Universitario en Acceso a la Abogacía en su modalidad *online* de la Universidad Nebrija, con la finalidad de permitir al alumnado adoptar un papel más activo en la evaluación de la materia, fomentar el aprendizaje crítico y la capacidad de reflexión de la tarea. El resultado de la experiencia ha sido satisfactorio para el alumnado por su implicación en la actividad desde un diferente punto de vista, por una mejora en la gestión de la elaboración de una actividad y la reflexión sobre su propio trabajo y el de sus iguales.

## Introducción / Marco Teórico

A raíz del cambio de paradigma introducido por el Espacio Europeo de Educación Superior (en adelante, EEES) se ha puesto de manifiesto la importancia de reestructurar la enseñanza en dos aspectos fundamentales (entre otros): por una parte, considerar que el alumnado es el verdadero protagonista de su aprendizaje y por otro lado, reflexionar sobre los métodos de evaluación y su proceso, centrándose en el aprendizaje significativo. En relación a ello, los autores Gulikers, Bastiaens y Kirschner (2004) señalan que el aprendizaje y la evaluación influyen fuertemente el uno en la otra. Para modificar el aprendizaje del alumno en la dirección del desarrollo de competencias es necesaria tanto una enseñanza basada en competencias como una evaluación basada también en competencias. Por lo tanto, la evaluación pasa a convertirse en un contenido de aprendizaje y de realización personal, retroalimentándose para buscar un equilibrio entre lo personal y lo esencial del proceso cognitivo como tal (Blanco, 2009). Lo fundamental radica en encontrar, tal y como señala Ibarra y Rodríguez (2010), formas de pensar respecto a la evaluación que tengan influencia positiva sobre el aprendizaje y desarrollar prácticas evaluativas que puedan acompañar a esta nueva concepción del EEES.

Tradicionalmente, la evaluación del aprendizaje es llevada a cabo por docentes a través de diferentes instrumentos y métodos de evaluación, más aún si cabe en la enseñanza a través de entornos virtuales. La participación del estudiante, en estos casos, suele tener un componente pasivo ya que se limita a recibir *feedback* del docente y en cualquier caso buscar soluciones para posteriores evaluaciones. Sin embargo, si se quiere que el alumnado desarrolle determinadas competencias que favorezcan su desarrollo personal y profesional, se les deben facilitar situaciones donde desarrollen y apliquen el pensamiento crítico sobre los resultados de su trabajo y el proceso que han seguido para la realización del mismo. Es decir, la evaluación del alumno debería perseguir un objetivo más amplio que la simple valoración de su rendimiento.

Frente al examen tradicional, Rovai et al. (2004) enfatizan el hecho de que los estudiantes que cursan titulaciones *online* deberían ser evaluados mediante una combinación de participación en discusiones *online*, envío de prácticas, uso de portafolios, y realización de proyectos individuales o conjuntos. Moreneo Font (2009) señala que existen herramientas que pueden ser consideradas idóneas para situar al alumno en el centro de su aprendizaje, apliquen el pensamiento crítico y fomentan la reflexión, como por ejemplo, la evaluación por pares.

La evaluación por pares, siguiendo a autores como Bautista-Cerro y Murga-Menoyo (2011), se adapta al marco del EEES donde la evaluación ha pasado de ser una actividad finalista (sumativa) a ser una actividad más dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (formativa), que contribuye al desarrollo de competencias. Taras (2006) y Alcázar (2013) afirman la idoneidad de la evaluación por pares para mejorar el aprendizaje del alumnado. Del mismo modo, Price, Handley, Millar y O'Donovan (2010) señalan que el alumnado se siente motivado en la práctica de evaluar y retroalimentar a sus propios compañeros y además, éstas les ayudan a conocer sus fortalezas y debilidades así como reflexionar sus tareas futuras. Sin embargo, es inusual (aunque cada vez en menor medida), en el entorno académico, enfrentar a los participantes

a una revisión crítica de los trabajos de sus iguales como modo de evaluación previa antes de enviar la versión final al profesor.

En el Máster Universitario en Acceso a la Abogacía de la Universidad Nebrija en la modalidad *online* se está llevando a cabo un proyecto de mejora del mismo y entre sus acciones se encuentra la experiencia que se describe, es decir, la implementación de la evaluación por pares como estrategia para la evaluación formativa en la asignatura de Derecho Comunitario con la finalidad de permitir al alumnado adoptar un papel más activo en la evaluación de la materia y desarrollar el aprendizaje crítico y la capacidad de reflexión del alumnado.

## Objetivos / Hipótesis

El presente trabajo tiene como propósito describir una experiencia en la utilización de la revisión por pares como estrategia para la evaluación formativa de manera que contribuya a una mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado tanto a nivel metodológico como de evaluación.

De manera más específica, los objetivos son los siguientes:

- Fomentar la capacidad crítica y de reflexión del alumnado a través de la evaluación de trabajos de sus iguales.
- Introducir la evaluación por pares como una herramienta de aprendizaje en las diferentes asignaturas de la titulación como medio para fomentar el análisis crítico de planteamiento de problemas y soluciones.
- Contribuir a la implicación del alumnado en la dinámica de clase.

## Metodología / Método

La experiencia que se describe a continuación se ha llevado a cabo durante el curso 2017-2018 en el mes de abril concretamente y en la asignatura de Derecho Comunitario del Máster Universitario en Acceso a la Abogacía en su modalidad *online* por ser una asignatura en la que se le da un mayor protagonismo a componentes de tipo cualitativo en la evaluación y además, se considera importante la capacidad crítica y de reflexión. El número de estudiantes que han participado en esta actividad han sido un total de 46.

El proceso que se siguió para la elaboración y puesta en práctica de este tipo de evaluación fue el siguiente:

1. El profesor, en el diseño de su asignatura, seleccionó el contenido de la materia que iba a ser evaluado mediante la evaluación por pares. Se priorizó un caso práctico sobre una sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea (en adelante, TJUE) relacionada con un Recurso por Incumplimiento en la que se condenó al Reino de España por una

cuestión relativa a un incumplimiento por prohibir la comercialización de productos libremente fabricados en la UE.

La mencionada sentencia crea una conciencia crítica al estudiante por las situaciones que en la misma se dan y que permiten una interpretación extensiva de la misma planteándose entre otras muchas cuestiones fundamentales en el Derecho de la UE, a saber: Poder de los grupos de presión, importancia de la participación de los Estados miembro en la primera fase de la legislación, necesidad de incluir adecuadamente las excepciones a la libre circulación de mercancías mediante el procedimiento adecuado, infracciones procesales del Derecho de la UE y muchas otros temas que el estudiante encuentra al analizar la sentencia y posteriormente al revisar de forma anónima a dos de sus compañeros.

Del mismo modo, para adecuar el planteamiento metodológico y adaptarlo a la enseñanza *online*, se contó con la formación y asesoramiento de la gestora *elearning* de la propia titulación.

Para facilitar y guiar la evaluación del trabajo, el profesor facilita una serie de criterios en los que deben basarse. El alumnado conoce desde el inicio de la asignatura el presente trabajo que tiene que realizar así como unas instrucciones sobre el proceso de la evaluación por pares.

2. Configuración de la evaluación por pares en la plataforma Blackboard Learn: el siguiente paso consistió en trasladar el planteamiento de la actividad a las características de la plataforma LMS utilizada por la Universidad Nebrija para desarrollar la docencia de las titulaciones. Para ello, tanto el profesor como la gestora *elearning* trabajaron de manera conjunta para el desarrollo y publicación de la actividad.
3. Una vez comenzada la docencia de la asignatura, se plantea al alumnado esta nueva actividad a través de un anuncio y una videoconferencia de la asignatura. Asimismo, debido a la novedad de realizar este tipo de actividad (novedosa para el alumnado), se ponen a disposición de los mismos, herramientas de comunicación para la solución de dudas como los foros, videoconferencias y correo electrónico.
4. Envío de trabajo por parte del alumnado: en este paso, el estudiante contaba con un plazo de elaboración y envío de la actividad. Además, contaba con una guía para conocer cuáles eran los pasos que debía seguir para entregar la actividad.
5. Corrección de los trabajos de sus iguales: una vez finalizado el envío del trabajo, el sistema de manera automática asignaba dos trabajos a cada estudiante que hubiese completado la primera fase. Siguiendo unos criterios, el alumnado valoraba y reflexionaba el trabajo de sus iguales. Se establece que la evaluación sea anónima.
6. Una vez realizado todo el proceso, el profesor de la asignatura valora las puntuaciones otorgadas por el alumnado a los trabajos y tendrá la opción de modificar o no la nota final de esta práctica.

Para llevar a cabo esta actividad, el profesor de la asignatura trabajó algunos aspectos fundamentales de estar práctica:

- Concienciar al alumnado de la importancia de la evaluación por pares y en la que debían involucrarse de manera activa.
- Considerar una evaluación formativa el hecho de que sean sus iguales las personas que evalúen y por consecuencia, no rechacen esas evaluaciones. Cada persona que evalúa está aprendiendo y reflexionando sobre su propia tarea.
- La evaluación, aunque sea a sus compañeros/as, debe ser lo más objetiva posible para que tenga validez. Es necesario considerar que el profesor de la asignatura es el que podrá modificar la nota de la actividad en el caso de que no sea objetiva.

## Resultados

Los resultados obtenidos respecto de la primera experiencia realizada este año, fruto del plan de innovación que se ha introducido en el Máster son aún prematuros pues las encuestas realizadas y los datos están en proceso de análisis. No obstante la satisfacción generalizada mostrada por el alumnado a través de las numerosas aclaraciones y dudas planteadas al profesor a través de los foros y los correos electrónicos así como todo lo relativo a la petición de información respecto del caso y sus experiencias durante la última videoconferencia de la asignatura hacen pensar que se han producido unos resultados muy poderosos y a la vez de significativos que animan a continuar con esta experiencia de aprendizaje.

## Conclusiones

Insistiendo en lo novedoso de la actividad respecto de su impacto y resultados, debemos ser prudentes igualmente en la valoración y comentario de las siguientes conclusiones:

PRIMERA: El alumnado es capaz de aplicar y mejorar en su aprendizaje mediante la participación en la actividad, lo cual le permite actuar de forma autónoma respecto de una decisión en la que debe decidir cómo actuar.

SEGUNDA: Las personas participantes de la práctica, a la vez que evalúan a sus iguales, reflexionan sobre su propio trabajo de una manera crítica al conocer diferentes resultados del trabajo.

TERCERA: El alumnado, fuera de verse presionado por evaluar a sus compañeros/as, se introduce en el rol de profesor, fomentando la participación activa en la dinámica de la asignatura.

CUARTA: El alumno asimila y profundiza con más facilidad los conocimientos debido a la fase de evaluación de dos trabajos de compañeros/as puesto que se pide que justifique las decisiones tomadas en dicha fase y que no necesariamente tienen que coincidir con el resultado de su actividad elaborada.

QUINTA: La soledad del alumno al enfrentarse a la realización del caso y a la posterior corrección de dos de sus compañeros supone un reto en su aprendizaje y formación.

## Referencias bibliográficas


Alcázar C. A. (2013). *La evaluación por pares en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las ciencias sociales.* Curso: "Evaluación de competencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje" (4ª edición). Granada: Universidad de Granada.

Bautista-Cerro, M. J., Murga-Menoyo, M. A. (2011). La evaluación por pares: una técnica para el desarrollo de competencias cívicas (autonomía y responsabilidad) en contextos formativos no presenciales. Estudio de caso. *Actas de XII Congreso Internacional de Teoría de la Educación (CITE2011)*. Barcelona: Universitat de Barcelona.

Ibarra Sáiz, M.S. y Rodríguez Gómez, G. (2010). Aproximación al discurso dominante de la evaluación del aprendizaje en la universidad. *Revista de Educación, nº 351*, 385-407.

Monereo Font, C. (2009). La autenticidad de la evaluación. En Castelló, M. (Coord.), *La evaluación auténtica en enseñanza secundaria y universitaria*. Barcelona: Edebé, Innova Universitas.

Mulder R. A., Pearce J. y Baik C. (2004). Peer review in higher education: Student perceptions before and after participation. *Active Learning in Higher Education 15*(2): 157-71.

Price M., Handley K., Millar J. y O'Donovan B. (2010). Feedback: All that effort, butwhat is the effect? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, *35*(3): 277-89. DOI:dx.doi.org/10.1080/02602930903541007.

Sentencia del tribunal de justicia de 6 de noviembre de 2003, Asunto C-358/01: Comisión de las Comunidades Europeas contra Reino de España («Incumplimiento de Estado — Artículo 28 CE — Prohibición de comercializar con la denominación "limpiador con lejía" productos legalmente fabricados y comercializados en otros Estados miembros cuando su contenido en cloro activo sea inferior a 35 gramos por litro»). Diario Oficial de la Unión Europea, Luxemburgo, Luxemburgo, 10 de enero de 2004.

Taras M. (2006). Do unto others or not: Equity in feedback for undergraduates. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, *31*(3): 365-77.

# FLIPPED CLASSROOM: UNA EXPERIENCIA DE FORMACIÓN DE FUTUROS MAESTROS DE EDUCACIÓN PRIMARIA

**Víctor González Calatayud** / Universidad de Murcia / victor.gonzalez@um.es

## Palabras clave

Flipped classroom, universidad, experiencia.

## Resumen

El *Flipped Classroom* es una metodología que intenta dar la vuelta a la clase, dejando el modelo tradicional y centrando el proceso de aprendizaje en el alumno. A partir de este modelo, se plantea este proyecto de innovación educativa en el que los alumnos de la asignatura de Investigación y TIC del Grado de Primaria de la Universidad de Murcia trabajaron dando la vuelta a la clase tradicional. Participaron los 44 alumnos inscritos en la asignatura en la que desarrollaron 5 actividades distintas que le permitían trabajar a la vez su competencia digital. Al finalizar todo el proceso se pasó una encuesta de satisfacción con el desarrollo de la asignatura. El alumnado consideró que el planteamiento no fue aburrido y que el desarrollo de la misma se corresponde con su futuro profesional. Además, la valoración general de la asignatura fue muy buena por parte de los alumnos. En conclusión, el flipped classroom es una metodología que permite trabajar de una forma más práctica y que favorece el desarrollo de ciertas competencias, en especial el de la competencia digital.

## Introducción / Marco Teórico

Desde hace años se viene justificando la necesidad de una renovación metodológica en las aulas universitarias a partir del desarrollo de nuevas estrategias y metodologías que permitan hacer al alumno más activo y protagonista en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Teniendo en cuenta este planteamiento, tan y como recogen Sánchez, Solano y González (2016), las tecnologías pueden ser asumidas como un recurso complementario que favorezca la participación y la colaboración del alumnado basado en un modelo interactivo. Desde esta perspectiva, el *flipped classroom* se plantea como una metodología capaz de cambiar el modelo tradicional.

Esta metodología se basa en la transmisión del contenido de las materias a aprender por medio medios tecnológicos que se utilizan fuera de clase, principalmente a través de vídeos, presentaciones o podcast, que permiten utilizar el tiempo de clase para trabajar aspectos más

prácticos y facilitar procesos de adquisición, en vez de ser el docente el que utilice gran porcentaje del tiempo a explicar sin conocer si realmente los alumnos entienden lo explicado (Galindo-Dominguez, 2018).

Se trata de una metodología que se utiliza no de forma muy continua, pero de la que podemos encontrar experiencias en los distintos niveles educativos, desde el universitario (Artal, Casanova, Serrano y Romero, 2017; Sánchez, Solano y González, 2016; Sosa y Palau, 2018), pasando por secundaria (Barao y Palau, 2016), y hasta en primaria (Núñez y Gutiérrez, 2016), siendo más común en el nivel universitario. En este modelo el papel del profesor es crucial. Es tarea fundamental el guiar el proceso de aprendizaje, dar el material al alumnado de forma previa para que lo trabajen a su propio ritmo y facilitar la participación de los estudiantes (Sosa y Palau, 2016). En los estudios realizados se refleja que el alumnado, al finalizar estas experiencias, considera que la implementación del flipped classroom es positiva y se sienten satisfechos con el modelo (Artal et. Al, 2017; Sosa y Palau, 2016). No se debe olvidar que esta metodología requiere de una fuerte responsabilidad y motivación por parte del alumnado para apropiarse de la información y transformarla en conocimiento (Perdomo, 2016).

Teniendo en cuenta este marco, en el desarrollo de la asignatura de *Investigación y TIC* del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Murcia se planteó el desarrollo de la misma a partir de este modelo. Teniendo en cuenta que una de las competencias de la titulación es la competencia digital docente, se planteó el desarrollo de la asignatura a través de metodologías activas, dialógicas, creativas y lúdicas.

## Objetivos / Hipótesis

Como objetivo fundamental de este proyecto de innovación se planteó el desarrollo de una metodología *flipped classroom* que permitiera trabajar con el alumnado de una forma activa y participativa. Para ello se planteó una serie de objetivos específicos:

1. Desarrollar la competencia digital del alumnado del Grado en Educación Primaria.
2. Usar la gamificación como estrategia para fomentar la motivación de los estudiantes.

## Metodología / Método

Teniendo en cuenta las características del modelo, se tomo como enfoque una metodología mixta. Se utilizó en un primer momento como metodología la investigación-acción, en la que los docentes eran a la vez los investigadores. Y al finalizar se pasó una encuesta de satisfacción con la metodología empleada. Los participantes de este proyecto son los 44 alumnos con una media de edad de 19.78 (D.T. = 4.41) y en la que 56.7% eran mujeres del primer curso de Grado en Educación Primaria (grupo 6) de la Universidad de Murcia.

Los alumnos, durante el desarrollo de la experiencia, realizaron un total de 5 tareas relacionadas con la materia de TIC, en la que se les ofreció, de forma previa a cada una de ellas, una serie de recursos audiovisuales y textuales para la comprensión de los aspectos teóricos relacionados con las actividades a desarrollar. La primera tarea tenía como punto de partida la competencia digital, para ello tuvieron que evaluar su competencia con un pequeño cuestionario y reflexionar en grupo qué aspectos a mejorar. La segunda tarea se centró en trabajar la web 2.0 y las distintas herramientas que se pueden encontrar. La tercera tarea versó sobre el uso de las Redes Sociales en Educación, en la que crearon eslogan para su uso y empezaron a utilizar Twitter de una forma más educativa. La cuarta se centró en el aprendizaje de distintas metodologías didácticas enriquecidas con TIC, en la que tuvieron que hacer una propuesta de actividad en relación con una metodología concreta. En la última actividad tuvieron que determinar cómo era su PLE en todos sus aspectos (herramientas y actividades) e indicar en grupo cómo podrían enriquecer su PLE.

Para motivar al alumnado se desarrolló una estrategia de gamificación usando distintas aplicaciones como Kahoot y Quizizz, las cuales permitían a la vez motivar al alumnado y comprobar el grado de conocimiento adquirido a partir de los vídeos y documentos aportados.

## Resultados

En cuanto a la satisfacción del alumnado con la asignatura se realizó una encuesta al finalizar la misma. Destaca que el 77.5% considera que el desarrollo de la misma no fue aburrido, además de que el 72.5% considera de que lo trabajado se corresponde con la realidad que en su futuro profesional se va a encontrar. El 57.5% considera que los docentes no deben mejorar la metodología a través de más dinámicas. En el siguiente gráfico 1 se puede ver la valoración general del alumnado, en una escala 1-10, sobre la asignatura.

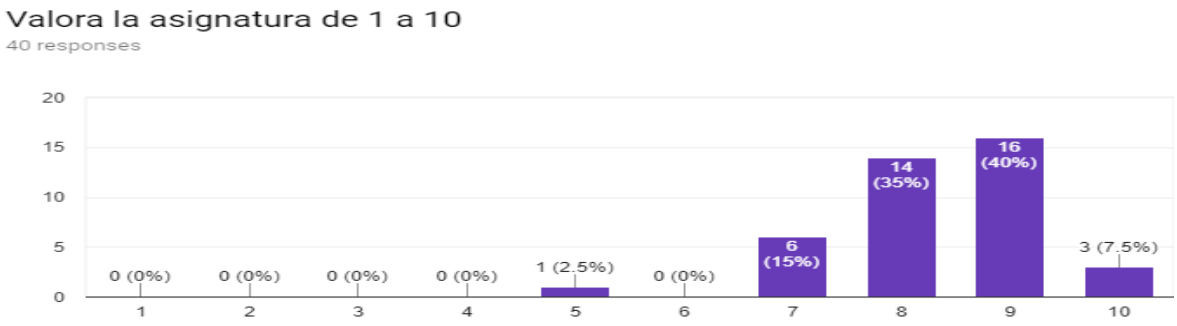



Figura 1. Valoración general de la asignatura

Como se puede observar en la gráfica, el alumnado valora muy positivamente el desarrollo de la asignatura al valorar un 40% de los alumnos la misma con un 9 y un 35% con un 8, siendo la media de esta pregunta de 8.3.

## Conclusiones

La metodología flipped classroom está en auge en su aplicación en los distintos niveles educativos, fundamentalmente en el universitario (Galindo-Dominguez, 2018). Se trata de una metodología que pone al alumno en el centro de su proceso de aprendizaje y permite al docente ayudar, facilitar y guiar al alumno de una forma más directa, ya que concede la posibilidad de poner en práctica los conocimientos con el docente al lado y resolver las posibles dudas surgidas de los planteamientos teóricos.

A partir de esta experiencia los alumnos pudieron desarrollar la competencia digital relacionada con la asignatura de TIC de una forma distinta. Esto permitió al alumnado trabajar de una forma más práctica en clase y que el docente pueda ver si realmente el alumnado a entendido. Durante el desarrollo del proyecto se pudo comprobar como los alumnos realmente habían entendido la mayoría de contenido a partir de los vídeos y textos ofrecidos, como así reflejaron los resultados del uso de distintas herramientas como kahoot y quizizz.

Además, se comprobó como el alumnado le gustó la forma de trabajar, como refleja la encuesta pasada al alumnado. Consideraron que la forma de trabajar no era aburrida y que las actividades trabajadas le ofrecían situaciones o planteamientos reales a utilizar en su vida profesional como futuros maestros. Por último, el grado de satisfacción general con el desarrollo de todo el proceso por parte de los alumnos fue muy positivo.

## Referencias bibliográficas


Artal, J., Casanova, O., Serrano, R.M. y Romero, E. (2017). Dispositivos móviles y Flipped Classroom. Una experiencia multidisciplinar del profesorado universitario. *Edutec, Revista electrónica de Tecnología Educativa*, 59, 1-13. Recuperado de http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/817/425.

Barao, L. y Palau, R.F. (2016). Análisis de la implementación de Flipped Classroom en las asignaturas instrumentales de 4º Educación Secundaria Obligatoria. *Edutec, Revista electrónica de Tecnología Educativa*, 55, 1-13. Recuperado de http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/733/Edutec_n55_Borao_Palau.

Galindo-Dominguez, H. (2018). Un meta-análisis de la metodología Flipped Classroom en el aula de Educación Primaria. *Edutec, Revista electrónica de Tecnología Educativa*, 63, 73-85. Recuperado de http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/983/pdf.

Nuñez, A. y Gutiérrez, I. (2016). Flipped Learning para el aprendizaje del inglés en Educación Primaria. *Edutec, Revista electrónica de Tecnología Educativa*, 56, 89-102. Recuperado de http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/654/Edutec_n56_Nu%C3%B1ez_Gutierrez.

Perdomo, W. (2016). Estudio de evidencias de aprendizaje significativo en un aula bajo el modelo flipped classroom. *Edutec, Revista electrónica de Tecnología Educativa*, 55, 1-17.

Sánchez, M.M., Solano, I.M. y González, V. (2016). FLIPPED-TIC: Una experiencia de Flipped Classroom con alumnos de magisterio. *RELATEC, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 15*(3), 69-81. DOI: 10.17398/1695-288X.15.3.69.

Sosa, M.J. y Palau, R.F. (2016). Flipped classroom para adquirir la competencia digital docente: una experiencia didáctica en la educación superior. *Pixel-Bit, revista de medios y educación*, 52, 37-54. DOI: 10.12795/pixelbit.2018.i52.03.

# EXAMINANDO LOS ASPECTOS MÁS IMPORTANTES Y LAS CARACTERÍSTICAS DE UNA MOBILE LEARNING INTERVENTION EN EDUCACIÓN PRIMARIA

**Judith Balanyà Rebollo** / Universitat Rovira i Virgili / judithbalanya@gmail.com
**Dra. Mar Camacho Martí** / Universitat Rovira i Virgili / mar.camacho@urv.cat

## Palabras clave

Aprendizaje móvil, Tecnología educativa, profesorado, didáctica.

## Resumen

El uso de los dispositivos móviles en educación está adquiriendo gran protagonismo en las escuelas no solo como un recurso educativo sino como una propia línea metodológica educativa, incentivado por diversas experiencias a nivel tanto a nivel europeo (Palalas y Anderson, 2013; Rikala, 2015) como a nivel estatal (Samsung Smart School, 2017). Por tanto, se hace necesario proporcionar a los docentes herramientas que faciliten la programación didáctica y que incentiven mecanismos generadores de aprendizaje a partir del uso de dispositivos móviles. Por este motivo la investigación presenta los elementos y las características de un "Mobile Learning Intervention" en educación primaria a partir de los resultados obtenidos tanto por expertos educativos como por los docentes. El objetivo de este trabajo es proporcionar una respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cuáles son las características, las estrategias y los requisitos para el diseño, desarrollo e implementación de un MLI para desarrollar la competencia comunicativa de los estudiantes de educación primaria? En consecuencia, se han explorado las teorías pedagógico-tecnológicas a fin de dar cuenta de los aspectos centrales y relevantes del marco de aprendizaje móvil y posteriormente han sido validados en relación al contenido de la estructura y los elementos propuestos para configurar el MLI.

## Introducción / Marco Teórico

Los dispositivos móviles como tecnologías emergentes en el ámbito educativo están adquiriendo cada día más importancia en las escuelas, ya no sólo por el potencial de los mismos dispositivos sino por la propia metodología que se genera, y que se conoce como "Mobile Learning", un concepto asociado al uso de la tecnología móvil en la educación, y que se considera entre la intersección del mobile computing y del e-learning para producir una experiencia educativa en cualquier lugar y momento (Contreras, 2010; Rikala, 2015).

Esta metodología educativa está reconocida y avalada por instituciones como la UNESCO (2016) y el New Media Consortium (2017), ya que la consideran como uno de los ejes fundamentales del desarrollo económico, social y educativo y como una de las herramientas para favorecer la creación permanente de conocimiento y el aprendizaje continuo, también manifiestan la importancia de promover la implicación docente para promover la formación en competencia digital y así asegurar el éxito educativo de las prácticas aplicadas ya que los alumnos actuales son nativos digitales, por tanto los profesores también son estudiantes en cierto modo. La autora Rikala (2015) constató en su proyecto "Nature Tour Mobile" que los profesores recalcaban que no tenían suficientes recursos o no conocían cómo debían trabajar o aplicar y adaptar los contenidos, es decir, cómo llevar a cabo el gran cambio que suponía la metodología Mobile Learning. Además del contenido metodológico, destacan la gran concreción que se necesita para diseñar pedagógicamente este tipo de actividades, a diferencia de cuando no la utilizaban.

A todo ello, debe producirse un cambio y una propuesta firme desde los mismos centros educativos, es decir, la incorporación de las TIC en las aulas. Por tanto, se debe re-diseñar el funcionamiento y el proyecto educativo, tener en cuenta los nuevos modelos de aprendizaje, los estudiantes como co-creadores o creadores y no meros receptores del conocimiento. Es decir, plantear todos los aspectos pedagógicos necesarios para una buena integración de los dispositivos móviles (espacios de aprendizaje, la evaluación, los recursos, las metodologías, la presentación y tratamiento del contenido, etc). Es aquí uno de los elementos motivadores para desarrollar una MLI (Mobile Learning Intervention) que desglose y contemple la didáctica educativa des de una visión pedagógica en la que los docentes puedan apoyarse durante el proceso de diseño, aplicación y evaluación.

En todo caso, lo que sí es evidente es que los estudiantes cada vez tienen más adquiridas sus habilidades para usar los diferentes dispositivos tecnológicos, especialmente los móviles, ya que son estos los que nos acompañan en nuestro día a día en todo tipo de actividades. En este mismo sentido, la UNESCO (2016) señala que los dispositivos móviles están siendo reconocidos como herramientas estratégicas que tienen el potencial de facilitar la creación de materiales didácticos y mejorar la calidad educativa. Varios estudios demuestran que los dispositivos móviles en general fomentan la motivación, atención e interés de los alumnos hacia el aprendizaje (Perry, 2003; Attewell, 2005; Naismith y Corlett, 2006; Hartnell-Young, 2008; Rikala, 2015).

Por otro lado, el Mobile Learning debe considerarse y plantearse a partir de las teorías del aprendizaje como el constructivismo o el cognitivismo, entre otros más, y que nos permite esbozar los aspectos pedagógicos que se requieren (Viberg y Grönlund, 2012; Rikala, 2015) ya que estos son necesarios para comprender los procesos complejos del aprendizaje individuales o colectivos, para así proponer el mejor escenario. Así pues, los principales paradigmas educativos que conectan con el Mobile Learning son: 1. el aprendizaje conductista, 2. el cognitivismo, 3. el constructivismo, 4. el conectivismo y 5. el paradigma sociocultural (Leonard, 2002; Palalas y Anderson, 2013; Rikala, 2015). Por tanto, todos ellos responden a preguntas sobre

cómo ocurre y cuál es el mejor escenario para desarrollar el aprendizaje. A nivel práctico-educativo se ha de proporcionar los espacios adecuados en los que se puedan contemplar y dar los procesos intuitivos e inductivos del aprendizaje, así los alumnos disponen de la posibilidad de contrastar y de reinterpretar sus representaciones del mundo (Palou y Bosch, 2005). En relación al desarrollo de la competencia comunicativa a partir de los dispositivos móviles cabe recalcar que la tecnología fomenta el conocimiento de nuevos códigos multimedia en interacción con códigos tradicionales, activa a los alumnos en estrategias para la búsqueda, selección, organización y tratamiento de la información, cómo también mejora las destrezas de lectura y comprensión, expresión y elaboración adecuada a los nuevos formatos hipertextuales. Sin obviar las actitudinales en capacidad de autonomía y participación activa y toma inmediata de decisiones y en Actitud participativa y trabajo en colaboración (Departament d'Ensenyament. Generalitat de Catalunya, 2010).

## Objetivos / Hipótesis

La propuesta que se presenta de MLI para este trabajo de tesis parte de los resultados del trabajo de investigación del proyecto "MobileCOM" de 2015, los cuales determinaron seguir trabajando en la línea de diseño de actividades a partir de la metodología Mobile Learning para mejorar la competencia comunicativa de los alumnos de primaria, ya que mejoraron sus evaluaciones, aunque también se determinó como línea de futuro la creación del marco de actuación pedagógico en la intervención del Mobile Learning. Por tanto, el objetivo principal de la investigación que se presenta es la creación de un MLI (Mobile Learning Intervention) para mejorar la competencia comunicativa del alumnado de primaria a través del uso de los dispositivos móviles. En relación al objetivo principal, la investigación plantea conocer cuáles son las características, las estrategias y los requisitos para el diseño, desarrollo e implementación de un Mobile Learning Intervention en educación primaria.

## Metodología / Método

Esta investigación se ha diseñado a partir del paradigma de investigación ‹‹*Design-based research*›› de McKenney y Reeves (2012) en el que se examina las características y estrategias para la creación de un Mobile Learning Intervention (MLI) en relación a la mejora de la competencia comunicativa en educación primaria mediante el uso de los dispositivos móviles. Por ello, se ha elaborado un diseño (DBR), partiendo de fases iterativas (análisis-exploración, diseño-construcción y evaluación-transferencia) para producir los principios innovadores que configurarán el MLI. (Hakkarainen, 2009; McKenney y Reeves, 2012; Plomp, 2013).

En todo proceso de investigación educativa es necesaria la colaboración con los docentes ya que nos permiten conocer des de una visión práctica y realista la calidad del contenido presentado, para así poder realizar los ajustes necesarios y calibrar el modelo para que facilite la programación didáctica a partir del uso de los dispositivos móviles en educación. Por el otro lado, los expertos en investigación educativa proporcionan el valioso criterio científico-educativo

en relación al diseño del contenido. De esta forma se obtienen datos de dos vías diferentes: la profesionalizada a través del cuestionario y la vía investigadora con el juicio de expertos.

La investigación se ha regido en dos criterios: relevancia y de contenido. En el primer criterio se ha aplicado en la selección del estado del arte, es decir, los referentes actuales y clásicos en tecnología educativa, Mobile Learning y didáctica de la pedagogía. De este modo se propuso las principales características del MLI, fundamentadas con los autores de referencia. Por otra parte, el criterio de contenido se ha aplicado para la evaluación del MLI a partir de cuestionarios de validación que han sido subministrados a dos tipologías de muestra: 1. el profesorado de primaria con experiencia en el aula con los dispositivos móviles a partir de proyectos implementado y 2. Investigadores referentes universitarios de la península, especialistas en tecnología educativa y Mobile Learning.

La herramienta que se ha utilizado para validar el contenido formulado para el diseño del MLI, se ha subministrado a través de Google Forms, el cual se les ha preguntado por las 7 categorías y las 46 unidades de categorías. Este último punto se refiere a la presentación de la correlación y relación multívoco entre el objeto de estudio, las categorías y las unidades de categoría, es decir, la matriz operacional. Este proceso nos ha permitido conocer el grado de importancia del contenido y el re-diseñar las características, a partir de las aportaciones de los expertos.

## Resultados

Los principales resultados obtenidos de la investigación, se determina que: se ha definido qué es el MLI y cuáles son las principales características y elementos que deben tenerse en cuenta en la aplicación de los docentes de los dispositivos móviles, para poder servirse de apoyo en el diseño, implementación e evaluación de las actividades. A parte de otras muchas más características que se ponen en relevancia y que deben contemplarse, ya sea el uso y tratamiento del contenido hacia un conocimiento tecnológico-pedagógico como el papel que debe el docente desarrollar. Por todo ello, podemos concluir que los principales elementos resultantes han sido:

Siete elementos de categoría que engloban la didáctica en la aplicación de los dispositivos móviles: C1_ Conocimiento académico: el contenido, C2_Estratégias metodológicas, C3_Actividades, C5_Recursos móviles, C6_Espacios tecnológicos de aprendizaje y C7_Docentes. En el conjunto global de las siete categorías se han determinado 47 unidades de categoría que hacen referencia directa a las acciones concretas a desarrollar en cada gran ámbito por parte de los docentes.

## Conclusiones

A partir de los resultados presentados y en relación al objetivo de la investigación en cuanto a determinar las estrategias y requerimientos para el diseño, desarrollo e implementación del

MLI en educación primaria podemos establecer las siguientes consideraciones a partir de las dos dimensiones evaluadas del Mobile Learning Intervention: D1. Dimensión de los elementos y D2. Las categorías.

En cuanto a la dimensión 1, sobre los elementos, las principales consideraciones que se establecen son en relación a los puntos positivos en coherencia de la estructura y concreción para desarrollar su principal objetivo: un MLI que establezca un marco práctico para los docentes en la didáctica de actividades con uso de dispositivos móviles en primaria.

En referencia a la dimensión 2, las características y acciones mencionadas influirán en procesos de innovación y planteamiento educativo del uso de los dispositivos móviles y también han de conducir a una reflexión pedagógica de la acción educativa docente. En segundo lugar, las características y acciones didácticas que se han presentado son replicables a otros contextos educativos, ya que el MLI y el Mobile Learning puede ser implementado por diversas instituciones educativas y niveles, haciéndolo adaptativo a cada docente.

En conclusión, la presente investigación ha permitido una comparación de los datos obtenidos de la evaluación del MLI entre dos perfiles distintos en el mismo ámbito para así perfilar un nuevo modelo de prototipo más realista, excluyendo las unidades de categoría menos importantes y secuenciando por grado de mayor a menor importancia de los mismos en relación a las siete categorías del MLI.

## Referencias bibliográficas


Camacho, M., & Esteve, F. (2016). Los dispositivos móviles en educación y su impacto en el aprendizaje. Madrid: Samsung Electronics Iberia.

Contreras, P. (2010). Ser y saber en la formación didáctica del profesorado. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado (68), 61-81.

Departament d'Ensenyament. Generalitat de Catalunya. (2010). El Pla TAC de centre.Col·lecció TAC-1 (Vol. I). (S. d. Publicacions, Ed.) Barcelona: Servei de Tecnologies per a l'Aprenentatge i el Coneixement.

Hakkarainen, P. (2009). Designing and implementing a PBL course on educational digital video production: Lessons learned from a design-based research. Educational Technology Research & Development (57), 211-228.

Hartnell-Young. (2008). Mobile phones for learning in mainstream schooling: resistance and change. In mLearn Conference 2008: The bridge from text to context, 160-167.

Rikala, J. (2015). Framework for a Formal Educational Context. Jyväskylä: Faculty of Information Technology of the University of Jyväskylä.

McKenney, S., & Reeves, T. (2012). Conducting educational design research. London: Routledge.

Naismith, L., & Corlett, D. (2006). Reflections on Success: A retrospective of the mLearn conference series 2002-2005. mLearn 2006: Across generations and cultures (pág. 29). Banff, Canada: mLearn2006.

Palalas, A., & Anderson, T. (2013). Educational design research: Designing mobile learning interventions for language learners. En Educational design research-Part B: illustrative cases (págs. 967-990). Enschede: the Netherlands: S LO.

Palou, J., & Bosch, C. (2005). La lengua oral en la escuela. 10 experiencias didácticas. Barcelona: Graó.

Perry, D. (2003). Handheld Computers (PDAs) in Schools. Coventry: ICT Research. British Educational Communications and Technology Agency.

Plomp, T. (2013). Educational Design Research: An introduction. (T. Plomp, & N. Nieveen, Edits.) Enschede: Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO).

The New Media Consortium. (2017). Horizon Report: 2017 Education Edition Higher. Austin, Texas: The New Media Consortium. Obtenido de https://doi.org/http://cdn.nmc.org/media/2017-nmc-horizon-report-library-EN.pdf.

UNESCO. (2016). Innovaciones Educativas. Educación, Estadisticas Evaluación e Innovaciones.

Viberg, O., & Grönlund, A. (2012). Mobile Assisted Language Learning: Literature Review. Proceedings of the 11th International Conference on Mobile and Contextual Learning 2012 (págs. 9-16). Helsinki: mLearn 2012 Mobile and Contextual Learning.

# APRENDIZAGEM HÍBRIDA E INTEGRAÇÃO CURRICULAR: POTENCIALIDADES DA COREOGRAFIA INSTITUCIONAL EM UMA NOVA ESCOLA MÉDICA NO BRASIL

**Gustavo Sérgio de Godoy Magalhães** / Universidade Federal de Pernambuco / Brasil / gustavo.magalhaes@ufpe.br
**Nara Miranda Portela** / Universidade Federal de Pernambuco / Brasil
**Maria Auxiliadora Padilha** / Universidade Federal de Pernambuco / Brasil

## Palabras clave

Aprendizagem híbrida, coreografias institucionais, integração curricular.

## Introducción / Marco Teórico

A integração de tecnologias digitais na educação, de uma forma geral, tem trazido reflexões sobre as formas e os resultados que esses recursos provocam na aprendizagem e no ensino. Professores e estudantes são afetados por esse novo cenário e ainda não se tem muita clareza se o contexto digital provoca mais benesses do que danos no processo educativo, contudo, uma coisa já é consenso: a tecnologia não produz, automaticamente, resultados bons ou ruins, mas resulta em um processo conduzido, intencionalmente ou não, para uma finalidade.

Muitas vezes os professores atuam de forma inovadora mas sem a consciência do que realmente essa ação poderá repercutir na aprendizagem de seus estudantes. Isto porque, em vários casos, a inovação resulta em mais um arranjo pessoal, do professor, do que propriamente em um projeto institucional (Padilha & Zabalza, 2016). Essa preocupação, portanto, foi considerada ao buscar implementar um novo currículo de escola médica na instituição ora discutida.

A intenção em produzir um curso de medicina que atendesse às demandas da sociedade, por profissionais competentes, se juntou ao interesse de professores interessados em promover um curso que estivesse voltado às mais recentes tendências inovadoras da formação de um profissional holístico e mais humano. Essa idéia, resultou em um projeto de curso que buscou um currículo inovador desenvolvido em módulos interdisciplinares através de metodologias ativas e práticas comunitárias, adequado às normas legais e exigências curriculares do Ministério da Educação. Dessa forma, buscou-se ferramentas que permitissem um aprimoramento da prática docente preocupados não somente com os profissionais que seriam formados, mas com o seu percurso formativo como um todo. A integração do trabalho docente e discente

com as tecnologias digitais a partir do conceito da aprendizagem híbrida agregou potencialidades e trouxe respostas para desafios dessa nova escola.

Na literatura é possível encontrar diversas definições para a aprendizagem híbrida. Basicamente todas elas envolvem a combinação de modelos de aprendizagem presencial e on-line, em proporções variadas. Muitos autores desenvolvem o termo ensino híbrido ou blended learning, mas independente da nomenclatura, todos os trabalhos apontam para uma configuração de mesclagem metodológica que impacta na ação do professor e dos estudantes, no ensinar e no aprender (Bacich, Neto, & de Mello Trevisani, 2015).

Muitas experiências, tanto na educação superior como na educação básica, estão buscando adaptar suas atividades ao ensino híbrido. Este processo pode ser considerado uma inovação disruptiva ou sustentada (Christensen, Horn, & Staker, 2013). Uma inovação disruptiva inicia um modelo totalmente novo para sujeitos diferentes. Enquanto uma inovação sustentada apoia-se em modelos já existentes para realizar mudanças combinadas com o que já existe.

Com o aprimoramento das ações institucionais de educação à distância na universidade, iniciou-se em 2015 uma personalização do *moodle* para atender o projeto pedagógico do curso (PPC) do curso de medicina. Foram realizadas oficinas e construída uma rede de apoio entre professores para o desenvolvimento do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que foi integrado às atividades do período letivo em 2016. Todo o sistema de avaliação que contempla instrumentos de avaliação de conhecimentos, portfólio do estudante e avaliações práticas de habilidades e atitudes foram integradas ao sistema. Além do processo de avaliação multimodal ser acompanhado online, colaborando com uma avaliação formativa ao longo do tempo, as ações presenciais de tutoria são expandidas em fóruns de discussão na web.

O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) é uma plataforma que amplia as possibilidades do ensinar e do aprender ao favorecer a realização de múltiplas atividades online e a flexibilidade do tempo e espaço da escola. A escolha dos recursos e suas dinâmicas influenciarão a forma como a aprendizagem será construída. Dessa forma, o planejamento das ações nesse sistema deve ter como foco a integração dos objetivos educacionais esperados pelo projeto pedagógico do curso com a efetivação do processo ensino-aprendizagem entre professor e estudante.

Para ampliar o olhar sobre esses aspectos do processos do ensinar e aprender, Oser & Baeriswyl (Oser & Baeriswyl, 2001) apresentam uma analogia a partir das coreografias de uma dança. As coreografias didáticas compreendem os professores como coreógrafos dos movimentos de aprendizagem dos estudantes. Em toda coreografia há uma antecipação, momento que o coreógrafo reflete sobre possíveis movimentos da dança a fim de atingir seus objetivos. Também, para se desenvolver necessita de condições favoráveis a sua execução, assim como o dançarino se relaciona com os elementos do palco, os movimentos do professor ou estudante são relacionados a vários elementos da escola, como sua orientação curricular e os recursos materiais da sala de aula. Expandindo o espectro de observação para a instituição escolar,

pode-se chamar de Coreografias Institucionais os movimentos relacionados a gestão do curso que proporcionam implicações a todos os sujeitos da escola (Padilha & Zabalza, 2015).

## Objetivos / Hipótesis

Analisar a integração curricular de um novo curso de medicina orientado por uma aprendizagem híbrida, buscando compreender sua coreografia institucional.

## Metodología / Método

A partir da abordagem de estudo de caso, realizou-se uma pesquisa documental em páginas web do AVA e de documentos relacionados com a gestão do mesmo entre março de 2016 e dezembro de 2017, correspondendo quatro semestre letivos.

Em uma análise preliminar das páginas web do AVA, identificou-se o desenvolvimento 30 módulos em 2016 e 40 em 2017, cada módulo corresponde a um curso moodle e foram incluídos para análise posterior. Além desses módulos, foram identificados cursos moodle específicos de apoio ao processo de avaliação (Portfólio do Estudante e Avaliação de Habilidades e Atitudes), correspondendo mais 18 cursos. Estes não foram considerados para análise por não estarem descritos no PPC como módulos curriculares. Ao todo, foram desenvolvidos 88 cursos *moodle* no período analisado, destes 70 foram analisados a partir de um enfoque quantitativo da distribuição de atividades e recursos *moodle* e seu uso pelos professores.

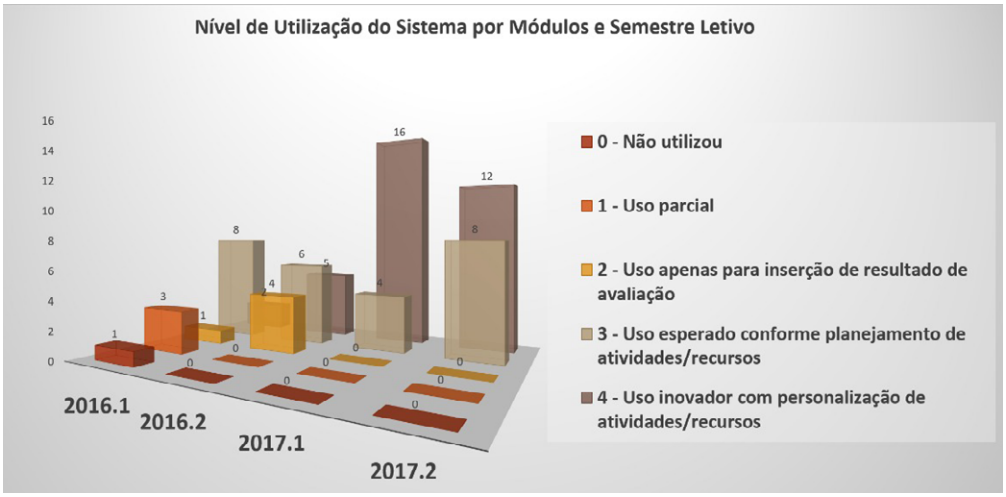
Para a análise dos documentos, foram identificados atas de reuniões e relatórios de avaliação anuais elaborados por professores que atuam na coordenação do Ambiente Virtual de Aprendizagem e na gestão do curso.

## Resultados

O AVA do curso de graduação em medicina é organizado por categorias que representam os semestres letivos e os períodos de curso. Dentro das categorias de períodos, se encontram os módulos ofertados através dos cursos *moodle (*e.g. Curso de Medicina > Módulos > 2017.2 > 4º período > Febre, Inflamação e Infecção).

Após análise documental das páginas web do ambiente virtual de aprendizagem, a utilização do sistema pelos professores foi categorizada em cinco níveis. O primeiro nível se refere a ausência de uso (0), depois ao uso parcial (1), quando professores utilizam apenas parte dos recursos ofertados, em seguida o uso exclusivo do sistema para registro de notas (2), atribuição básica para o sistema de avaliação. O nível 3 corresponde ao uso pleno do professor de todas as atividades planejadas e o último nível (4) refere à utilização além do planejado, quando o professor busca inovação através da personalização dos recursos e atividades de ensino-aprendizagem do *moodle*.

Gráfico 1. Nível de utilização do AVA por módulos e semestre letivo




A princípio, em 2016.1 houve uma maior heterogeneidade do uso do sistema pelos professores, dos quinze módulos ofertados neste período, um não se desenvolveu no sistema. Único registro de não utilização do AVA por professores nesta pesquisa. Três módulos obtiveram um uso parcial, um o uso apenas para inserção de notas, em oito módulos foi identificado o uso pleno e apenas em dois o uso com inovação de professores. Este foi o primeiro semestre do sistema em funcionamento, apesar que da experiência de uso de outro sistema anterior, alguns professores relataram dificuldade na sua utilização, fenômeno esperado na introdução de qualquer estratégia inovadora.

Já no segundo semestre, 2016.2, não foram identificados módulos com ausência ou uso parcial. O uso inovador (nível 4) foi evidenciado em cinco módulos. Nestes casos, o desenvolvimento de atividades *moodle* se voltou para apoiar estratégias de ensino-aprendizagem no curso até então não realizadas ou desenvolvidas apenas presencialmente, como um júri simulado, a sala de aula invertida e questionários pré e pós-teste.

Em 2017.1, após um ano de funcionamento do AVA, todos os módulos são identificados com o uso pleno das atividades e recursos planejados ou uso inovador com personalização por parte do professor. Neste semestre, em dezesseis módulos (80%) foram identificadas atividades e recursos customizados. o maior exemplo foi a realização dos testes cognitivos (prova) através do sistema.

No semestre seguinte, 2017.2, o padrão de uso pleno do sistema em todos os módulos do curso permanece. Um fenômeno interessante foi a redução de módulos com nível 4 (uso inovador pelos professores). Este fato não se deu pela diminuição das ações de criação dos professores, mas pela incorporação da inovação (neste caso, as provas online) como modelo para todos os outros módulos. Uma estratégia inovadora, desenvolvida por alguns professores em 2016, disseminada para outros professores através do AVA e adotada em 2017.2 como modelo pela

coordenação para todos os módulos da graduação. Assim, o uso do recurso inovador (4) de outrora, passa a ser um recurso de uso esperado (3) conforme planejamento.

A personalização dos recursos do *moodle* (nível 4) acontece a partir de duas possibilidades, pode ser solicitado por parte do professor para a coordenação do ambiente ou por iniciativa própria do professor, quando este se percebe apto à criação e à configuração das atividades. A estrutura curricular do curso de graduação de medicina incentiva os professores assumirem ações de coordenação, além da gestão do curso, cada um dos 40 módulos temáticos interdisciplinares e de práticas comunitárias, possui um professor coordenador, que é apoiado por outros quatro coordenadores das unidades anuais, excetuando o internato (estágios obrigatórios nos dois últimos anos do curso), que conta com outros oito professores coordenadores. Todos esses docentes atuam também em outros módulos, onde são coordenados por professores diferentes. Esse desenho parece permitir uma maior mobilização e integração do trabalho docente entre os vários módulos, com uma maior troca de informações e, consequentemente, incentivo à inovação.

Na análise dos cursos *moodle* que obtiveram o nível 4 de utilização, identificamos as seguintes estratégias de inovação. Construção de atividade de avaliação para múltiplos avaliadores, utilizado na avaliação dos pôsteres produzidos pelos estudantes. Vídeo Aulas interativas para os módulos temáticos com interação por quiz (pré e pós-teste). Calendário do módulo em tempo real, pelo celular, utilizado com frequência para diminuir os efeitos das mudanças de datas de aulas por motivo de uma greve. Juri simulado, com divulgação prévia do planejamento da atividade por documento on-line. Tutoria invertida (adaptação de sala de aula invertida para a ABP) com divulgação prévia do planejamento da atividade por documento online e interação por fórum de discussão.

Apesar do apoio institucional, algumas ações solicitadas não puderam ser desenvolvidas com sucesso, especialmente por problemas técnicos e operacionais. A implantação de uma atividade *moodle* para webconferência não foi possível, apesar da existência do plugin/atividade no AVA, as tentativas de utilização desse recurso apresentaram falhas (instabilidade de conexão). Outras demandas não puderam ser atendidas pela limitação da capacidade de trabalho da equipe técnica e de coordenação do ambiente, nos documentos são relatados sobrecarga de atividades para os professores coordenadores.

Na análise dos documentos relacionados a gestão do AVA e a coordenação do curso de graduação, identificou-se fatores relacionados a facilidade ou dificuldade de uso do sistema relatado por professores. Os principais fatores que motivaram o uso do AVA (facilitadores) foram a automatização do processo de avaliação (redução do retrabalho e uso racional do tempo), uso de critérios de avaliação da aprendizagem nas tutorias (ABP) sem a necessidade de cálculo e classificação, uso da atividade questionário para realização de provas, com correção, feedback e relatórios automatizados e detalhados e o uso de checklists com feedback detalhado para as avaliações de habilidades e atitudes (Mini-CEX e OSCE).

Os fatores que foram relatados como dificultadores foram o desconhecimento sobre o uso do sistema e a demora para a resolução dos problemas de suporte, como dificuldade de cadastro ao AVA. O relatório anual de avaliação de 2016 aponta algumas soluções para essas problemas, como o aperfeiçoamento do canal de suporte e a realização de oficinas de treinamento, especialmente nos encontros de educação permanente semanais dos professores, apontando a necessidade de criação de redes de apoio entre professores e a divulgação das boas práticas.

## Conclusiones

O processo formativo do curso de medicina deste estudo mudou a forma como professores e estudantes compreendiam o dia a dia da sala de aula, porque, ao invés de aulas presenciais, tradicionais, os estudantes e professores se envolveram num processo híbrido de educação. O ensino híbrido não é somente unir o presencial ao online. Mas romper com um modelo totalmente baseado em ações presenciais, com apoio de tecnologias digitais, atividades virtuais, mesmo que presenciais, buscando soluções para aprendizagens mais profundas e significativas.

O incremento do uso do AVA pode se relacionar com a priorização institucional e a construção da rede de apoio entre professores. Esta prática pode ser compreendida como uma expressão subjetiva do fenômeno do currículo inovador e sugere a Aprendizagem Híbrida como um caminho para a consolidação da integração curricular.

## Referencias bibliográficas


Bacich, L., Neto, A. T., & de Mello Trevisani, F. (2015). *Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação*. Penso Editora.

Christensen, C. M., Horn, M. B., & Staker, H. (2013). Is K-12 Blended Learning Disruptive? An Introduction to the Theory of Hybrids. *Christensen Institute for Disruptive …*. Retrieved from https://eric.ed.gov/?id=ED566878.

Oser, F. K., & Baeriswyl, F. J. (2001). Choreografies of teaching: bridging instruction to teaching. In V. Richardson (Ed.), *Handbook of research on teaching* (4ª ed., pp. 1031-1065). Washington: AREA.

Padilha, M. A. S., & Zabalza, M. Â. (2015). *Coreografias Didáticas no Ensino Superior: Um Cenário de Integração de TICs na Docência Universitária. Relatório de Pesquisa Pós-Doc CAPES*. Universidade de Santiago de Compostela; Universidade Federal de Pernambuco.

Padilha, M. A. S., & Zabalza, M. A. (2016). Um cenário de integração de tecnologias digitais na educação superior: Em busca de uma coreografia didática inovadora. *Revista E-Curriculum*, *14*(3), 837-863.

# LA CIENCIA A TU ALCANCE: DINAMIZANDO LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS A TRAVÉS DE RECURSOS DIGITALES

**Margarita M. Marques** / Universidad de León (España) / mmarm@unileon.es
**Blanca Razquin Peralta** / Universidad de León (España)

## Palabras clave

Aprendizaje-servicio, prácticas de Ciencias, competencias transversales, TICs, grabación de vídeos.

## Resumen

En esta comunicación se presenta una experiencia de innovación docente desarrollada en la Universidad de León (ULE, España), aplicando la metodología "*aprendizaje-servicio*" en combinación con las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, con un doble propósito: a) contribuir a que los estudiantes de Grado desarrollen competencias profesionales que les capaciten para responder a las necesidades de la sociedad actual, y b) prestar un servicio a los centros de Educación Secundaria, facilitándoles unos materiales docentes que les ayuden a plantear actividades prácticas que despierten la curiosidad científica de los alumnos y les permitan sentir la Ciencia como algo cercano y asequible.

En la experiencia participaron profesores de diversas áreas de conocimiento, junto con estudiantes de los Grados en Biología, Biotecnología y Ciencias Ambientales de la ULE. El trabajo de los estudiantes consistió en la elaboración de un manual de prácticas sencillas de diferentes disciplinas de Ciencias, acompañado de una serie de videos didácticos, que se pondrán a disposición de los centros de Educación Secundaria a través de una plataforma en internet. El desarrollo del proyecto ha demostrado que la metodología "*aprendizaje-servicio*", en combinación con el uso de herramientas didácticas digitales, permite motivar e involucrar a los estudiantes de Grado en su propio aprendizaje y les ayuda a desarrollar competencias transversales relevantes para su futuro profesional. En cuanto a los estudiantes de secundaria cabe esperar que, al ofertarles una serie de prácticas de laboratorio atractivas, se promueva en ellos el estudio de las Ciencias y se fomenten posibles vocaciones científicas.

## Introducción / Marco Teórico

La revolución educativa asociada a la implementación en las aulas de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs), junto con los vertiginosos cambios de la llamada Sociedad del Conocimiento, nos exigen reflexionar e introducir cambios en las estrategias de enseñanza para que los estudiantes logren las destrezas profesionales, personales y sociales que demandan los nuevos tiempos. Una de las metodologías que ha demostrado ser especialmente útil para para facilitar a nuestros estudiantes una formación integral es el *"aprendizaje-servicio"* o *"service-learning"*.

El *"aprendizaje-servicio"*, como su nombre indica, es una propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un proyecto único; es decir, los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades relacionados con su *curriculum* académico, pero ese aprendizaje está contextualizado en un proyecto dirigido a satisfacer una necesidad real de su entorno. Es por esto que esta forma de pedagogía permite mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes, al tiempo que representa un eje de actuación para aumentar el acercamiento de la Universidad a la sociedad.

Desde el año 2014, el grupo de innovación docente BIOMETAC ha hecho una apuesta firme por consolidar la utilización del *"aprendizaje-servicio"* en las enseñanzas de la Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales de la Universidad de León. El grupo reúne, actualmente, a diecisiete profesores (L. Calvo, E. Colmenero, E. Fernández, A. Fernández, M.R. García, P. García, L. López, M.M. Marqués, M.C. Marín, L.M. Mateos, J.L. Máuriz, G. Merino,.J. Rúa, R.M. Valencia, L.F. Valladares, M.P. Valle y B. Razquin), y en el mismo está representado un amplio abanico de áreas de conocimiento, lo cual nos permite tener una visión multidisciplinar, muy enriquecedora a la hora de desarrollar proyectos de innovación docente.

## Objetivos / Hipótesis

Nuestra hipótesis de trabajo es que, en el contexto de la enseñanza de las Ciencias Biológicas y Ambientales, la metodología *"aprendizaje-servicio"* puede ser utilizada en combinación con las herramientas didácticas que proporcionan las TICs como procedimiento para que los estudiantes de Grado desarrollen competencias profesionales y personales que les capaciten para responder a las necesidades de la sociedad actual.

Como objetivo general del proyecto nos propusimos perfeccionar en los estudiantes de Grado un grupo de competencias transversales relevantes difícilmente alcanzables mediante la clase magistral tradicional (entre otras, la capacidad de organización y planificación, la comunicación oral, el uso de medios digitales, el razonamiento crítico o el compromiso ético). Para abordar este objetivo, se planteó elaborar un manual que reuniera los fundamentos teóricos y protocolos de una colección de prácticas sencillas de diferentes campos de las Ciencias, acompañado de una serie de videos didácticos. Los recursos generados se pondrán a disposición

de profesores y alumnos de centros de Educación Secundaria a través de una plataforma en internet, lo que permitirá complementar la intencionalidad pedagógica con la utilidad social.

## Metodología / Método

En la realización de proyecto se ha aplicado una metodología activa y vivencial, con el fin de conseguir un aprendizaje significativo en el que los estudiantes tuvieran el protagonismo. Además, se ha apostado por un enfoque participativo, involucrando a estudiantes y profesores a lo largo de todo de todo el proceso, y haciendo especial énfasis en fomentar el desarrollo de actitudes de cooperación entre los estudiantes, que trabajaron en grupos de 2 o 3 personas.

El proceso de ejecución se estructuró en tres etapas. En la primera de ellas, se realizó la planificación del proyecto, comenzando por la selección de los temas a incluir en los materiales docentes y la valoración de la carga de trabajo prevista para los estudiantes de Grado participantes. Seguidamente, con el fin de atraer a voluntarios interesados en participar en un proyecto de estas características, los profesores del Grupo realizaron sesiones explicativas con los estudiantes de tercero y cuarto curso de los Grados en Biología, Biotecnología y Ciencias Ambientales. Para que los estudiantes pudieran manifestar su interés, se les envió un formulario de solicitud, en el que debían indicar sus motivaciones para participar en una experiencia de "*aprendizaje-servicio*" y señalar la práctica en la que les gustaría trabajar. Entre todas las solicitudes recibidas, los profesores seleccionaron los participantes y cada profesor actuó como tutor de dos-tres estudiantes, a los que asesoró y guio a lo largo de toda la experiencia formativa.

En esta fase del proyecto, también se elaboró un calendario de trabajo de los estudiantes, teniendo en cuenta las actividades lectivas del semestre, así como una estimación de los gastos para la gestión del presupuesto concedido por la Escuela de Formación de la ULE.

En la segunda etapa de ejecución del proyecto, profesores y estudiantes trabajaron preparando los materiales docentes. El diseño del formato de los protocolos de prácticas y de los vídeos correspondientes se decidió en una reunión conjunta de todos los participantes en el proyecto, tras la cual los estudiantes de Grado comenzaron su actividad, orientados por sus profesores-tutores. El trabajo implicó el estudio de la bibliografía necesaria, la identificación de los aspectos importantes a incluir, y la síntesis de los contenidos utilizando un lenguaje adecuado para los estudiantes de secundaria. Además, los estudiantes prepararon el material gráfico, realizando fotografías, dibujos o esquemas originales, cuando la explicación de los conceptos así lo requería. Para cada práctica, también se planeó el enfoque y la estructura del vídeo, preparando un "guion cinematográfico", en el que se especificaban el texto y los planos/imágenes de cada una de las tomas a grabar para ejemplificar el desarrollo de la práctica. Una vez elaborado este guion, y tras los correspondientes ensayos, se concertó una cita con uno de los profesionales del Centro Tecnológico Multimedia de la ULE, D. Jesús García del Canto, para llevar a cabo la grabación de los vídeos de las prácticas.

En la etapa final de valoración del proyecto, todos los participantes redactaron un informe y contestaron un cuestionario, que permitió obtener unos indicadores descriptivos de los resultados. Los cuestionarios habían sido previamente elaborados por los profesores del grupo para poder evaluar la utilidad de la experiencia para la mejora de las competencias transversales y de la formación de los estudiantes.

En la actualidad se está generando la versión final de los materiales docentes, integrando texto e imágenes, realizando la selección de las tomas válidas para su posterior montaje y edición, etc., todo ello con el fin de generar unos recursos educativos digitales atractivos y de calidad. En paralelo, se está preparando la página web para dar difusión a los mismos.

## Resultados

La experiencia se realizó a lo largo de dos cursos académicos (2016-17 y 2017-18). La redacción de los protocolos, así como la grabación de la mayoría de los vídeos, tuvo lugar a lo largo del primer año del proyecto, mientras que el segundo año se ha dedicado a la maquetación de los textos escritos y las tareas de post-producción de los vídeos.

El proceso de selección de los participantes tuvo lugar al principio del periodo de ejecución. El proyecto tuvo muy buena acogida entre los estudiantes, recibiéndose 47 solicitudes de alumnos de tercero y cuarto curso de Grado interesados en colaborar en la experiencia. Entre ellos, se seleccionaron 7 del Grado en Biología, 11 del Grado en Biotecnología y 8 del Grado en Ciencias Ambientales. Entre las motivaciones de los voluntarios, las más frecuentes fueron que consideraban muy importante fomentar el interés por la Ciencia en los estudiantes de secundaria, y que la propuesta les parecía una forma atractiva de profundizar en temas ya estudiados en el Grado y de desarrollar habilidades comunicativas y de trabajo en grupo.

Las prácticas elegidas para este proyecto fueron de fácil realización y, en general, económicamente asequibles. Todas tenían una duración máxima de dos horas, muy adecuada para el nivel de enseñanza secundaria, y abarcaban las áreas de conocimiento de los profesores del grupo: Biología celular, Bioquímica, Botánica, Ecología, Física aplicada, Fisiología animal, Genética, Geología, Microbiología, Producción animal y Zoología.

Los estudiantes comenzaron por llevar a cabo el estudio de la bibliografía más relevante y, a continuación, realizaron las prácticas correspondientes en el laboratorio para que, basándose en su experiencia, pudieran elaborar más fácilmente los protocolos y el "guion cinematográfico" del vídeo. También se aprovechó este momento para obtener parte del material gráfico a incluir en el manual de prácticas. Los profesores calcularon que la ejecución del proyecto supondría unas 75 horas de trabajo de los estudiantes, por lo que se solicitó un reconocimiento curricular de 3 ECTS, que fue concedido por el Vicerrectorado de Actividad Académica de la ULE.

Al término del proyecto, los estudiantes cumplimentaron un cuestionario en que valoraron la organización del proyecto, la supervisión llevada a cabo por los profesores, la mejora de su formación y de una serie de competencias transversales, así como la utilidad del proyecto para ofrecer un servicio a la comunidad. Se valoraron diferentes ítems, utilizando una escala de 1-5 (1= en total desacuerdo, 5= completamente de acuerdo). El análisis de los cuestionarios puso de manifiesto que participar en el proyecto les había resultado muy gratificante, y consideraron muy importante poder colaborar en la divulgación de la Ciencia y que la Universidad proporcione servicios útiles a los Centros de enseñanza no universitaria por medio de proyectos de este tipo. En lo que respecta a la organización y desarrollo del proyecto, el aspecto mejor evaluado fue el trabajo de los tutores que los asesoraron y guiaron a lo largo del desarrollo de la experiencia. Al valorar lo que participación en el proyecto había supuesto para su formación, los estudiantes destacaron tanto el interés de llevar a cabo actividades fuera del aula para fijar conocimientos, como la experiencia de realización de un vídeo (desarrollo de la idea, pre-producción, rodaje, hablar frente a la cámara, etc.). Sus respuestas confirmaron la utilidad del proyecto para la adquisición de competencias transversales, destacando la comunicación oral y el trabajo en equipo.

En el caso de los profesores, el análisis de los informes y cuestionarios, en los que se valoraba tanto el trabajo de los estudiantes como el desarrollo del proyecto, reveló como elementos más destacados la motivación observada en los estudiantes y el buen ambiente de trabajo en equipo. Además, los profesores consideraron, unánimemente, que este tipo de proyectos ayuda a que los estudiantes mejoren sus competencias transversales (gestión de la información, razonamiento crítico y capacidad comunicativa, tanto escrita como oral). Especialmente, indicaron que los estudiantes desarrollaron su capacidad de transmitir conocimientos de forma divulgativa, para hacerlos entendibles por estudiantes de bachillerato, todo ello de forma sencilla y en un tiempo reducido, como ocurre en el formato del vídeo. También resaltaron que los estudiantes mostraban unas habilidades sobresalientes en relación con las tecnologías de la información y comunicación, como corresponde a nativos digitales como ellos. La valoración la utilidad del proyecto como servicio a la comunidad fue igualmente muy positiva, destacando la importancia que puede tener para el fomento de las vocaciones científicas de los estudiantes de Grado que los profesores participen en propuestas de este tipo.

Tanto estudiantes como profesores afirmaron que el proceso de elaboración de un recurso digital en forma de vídeo había sido una experiencia muy estimulante y recomendarían a otros compañeros participar en este tipo de proyectos. No obstante, el trabajo resultó difícil dada la inexperiencia de todos en este campo, y los numerosos ensayos y modificaciones antes de llegar al "guion cinematográfico" definitivo, determinaron que la carga de trabajo final fuera mayor de la esperada.

El material generado ha sido sometido a una primera valoración por parte de tres profesores de Ciencias de diferentes Centros de Enseñanza Secundaria de León de profesores de Centros de Secundaria, cuyos comentarios y sugerencias se tendrán en cuenta para la producción del manual de prácticas definitivo.

## Conclusiones

Tras la realización de este proyecto de innovación docente podemos afirmar que la metodología "*aprendizaje-servicio*", en combinación con el uso de herramientas didácticas digitales, permite incentivar al estudiante para el aprendizaje activo en diferentes campos de las Ciencias y mejora la adquisición de competencias transversales, sobre todo las de capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y trabajo en equipo los estudiantes. Adicionalmente, la utilización de TICs favorece el desarrollo de habilidades clave para el futuro profesional de los estudiantes en la era digital, como son las relacionadas con el proceso de producción audiovisual.

En nuestra experiencia, la aplicación de un enfoque metodológico participativo desempeña un papel fundamental para la interacción y el trabajo conjunto entre los estudiantes y el profesorado universitario, y la dimensión de servicio a la comunidad promueve claramente el compromiso social de los estudiantes.

Por último, es importante resaltar, que la publicación *on line* de estos materiales docentes podría contribuir a fomentar el estudio de las Ciencias, en especial las relacionadas con la Biología, entre los estudiantes de educación secundaria y bachillerato, además de ser una excelente herramienta de presentación de la Universidad en el entorno social y educativo, contribuyendo a mejorar su visibilidad.

## Referencias bibliográficas


Croker, K., Andersson, H., Lush, D., Prince, R. & Gomez, S. (2010). Enhancing the student experience of laboratory practicals through digital video guides. *Bioscience Education, 16,* 1-13.

Davies, H. (2017). Competence-Based Curricula in the Context of Bologna and EU Higher Education Policy. *Pharmacy (Basel); 5,* 17.

Hubbard, K.E., Brown, R., Deans, S., García, M.P., Pruna, M-G. & Mason, M.J. (2017). Undergraduate students as co-producers in the creation of first-year practical class resources, *Higher Education Pedagogies, 2,* 58-78.

Martín Garcia, X. & Rubio Serrano, L. (2010). *Prácticas de ciudadanía: diez experiencias de Aprendizaje Servicio.* Barcelona: Ediciones Octaedro. ISBN: 978-84-9921-111-4.

Martínez, B., Martínez, I., Alonso, I. & Gezuraga, M. (2013). El Aprendizaje-Servicio, una oportunidad para avanzar en la innovación educativa dentro de la Universidad del País Vasco. *Tendencias Pedagógicas, 21,* 99-117.

Mayor Paredes, D. (2012). Aprender realizando una actividad de educación social. "Guía básica para el diseño de proyectos de aprendizaje-servicio. *Revista de Educación Social, 16.*

Prentice, M. & Robinson, G. Improving student learning outcomes with service learning. (2010). *Higher Education, 148.*

Zamarrazo, J. & Amorós, L. (2011). *Las nuevas Tecnologías en la enseñanza de las Ciencias*. Propuestas prácticas para Educación Secundaria. Sevilla: Editorial MAD. ISBN 9788467659498.

# GAMIFICACIÓN EN EL AULA: UNA REVISIÓN EN LATINOAMÉRICA

**Kelvin Rodríguez Pico** / Universidad Técnica de Manabí / joramopi@gmail.com
**Joffre Moreira Pico** / Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí MFL
**Christian Torres Moran** / Universidad Técnica de Manabí
**Fernando Moreira Moreira** / Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí MFL
**Iván Arteaga Pita** / Universidad Técnica de Manabí
**Javier López Zambrano** / Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí MFL

## Palabras clave

Ludificación, aprendizaje, tecnologías digitales, técnicas de diseño de juegos, diseño de juegos.

## Resumen

El presente resumen muestra una revisión exhaustiva de investigaciones educativas de las estrategias de gamificación empleadas en el aula. Mediante el uso de la técnica de investigación documental por revisión de artículos científicos, se filtró, clasificó y seleccionó los documentos electrónicos contenidos en el repositorio ISI-WoS que sirvieron como elementos de sustento para el análisis realizado. Recopilando un total de 25 artículos con autores pertenecientes a 12 países latinoamericanos, publicados entre el 2013 y 2018 escrito mayormente en inglés, español y portugués respectivamente. Se generó una matriz con la caracterización de las técnicas de gamificación sugeridas incluyendo el número de coincidencias de cada una, datos que fueron correlacionados con el modelo dinámico de gamificación de la enseñanza obteniendo una gráfica resumen del modelo y las técnicas encontradas. En la actualidad no existe suficiente conocimiento científico generado en América Latina sobre el diseño e implementación de estrategias de gamificación, no obstante, de los artículos revisados, existen unos pocos autores se inclinan por gamificar los entornos de enseñanza-aprendizaje utilizando técnicas implícitas a las mecánicas del juego.

## Introducción / Marco Teórico

Los modelos tradicionales de enseñanza-aprendizaje presentan dificultades para despertar el interés y la motivación en el alumno de los días actuales, y en ese aspecto los juegos digitales presentan ventajas, pues incitan al alumno a descubrir y solucionar problemas, son atractivos y motivadores, constituyen tecnología que forma parte del día a día de los alumnos, contribuyendo de forma decisiva a su educación. Entendemos así, que la inserción de los juegos digita-

les debe ser considerada para alcanzar un grado satisfactorio en los resultados educativos, no solo para profesores, sino principalmente para el alumno (De Souza et al., 2017).

Entre las alternativas educativas contextualizadas, la gamificación se muestra como una tendencia prometedora, que se define por la utilización de elementos de juegos digitales en actividades que, en su origen no son juegos. Gamificar una práctica pedagógica no significa crear un juego de sesgo pedagógico. Se va más allá: hay que comprender y significar mecánicas y dinámicas presentes en juegos digitales permeándolos en prácticas pedagógicas. Y eso solo se logra por medio de vivencias anteriores, a partir de elementos alineados al cotidiano de la Cultura Digital (Martins y Giraffa, 2018).

Kim y Lee (2015) proponen el «Modelo Dinámico de Gamificación de la Enseñanza» (DMGL), colocando todas las características interconectadas entre sí del diseño del juego (GDF), las características clave de un juego de aprendizaje (KCLG), el modelo de ACRS y el marco de MDA, es decir codifican y correlacionan las dimensiones e indicadores teóricos del juego procedentes de diversas teorías en un mapa de elementos comunes de la gamificación.

## Objetivo General

Describir cómo la gamificación emplea técnicas que orientan el diseño de estrategias de enseñanza-aprendizaje.

## Objetivos específicos

- (O1) Identificar los criterios para la caracterización de las técnicas de gamificación en la educación.
- (O2) Mostrar el nivel de coincidencias de las técnicas de gamificación empleadas en Latinoamérica.

## Metodología / Método

Para el desarrollo de este trabajo se aplicó la técnica de investigación documental por ***Revisión de artículos científicos.***

Este resumen muestra la búsqueda, selección y organización de información documental electrónica que contribuyó en generar elementos de sustento para la utilización de técnicas de gamificación en la educación. Por lo anterior, se definió comenzar la búsqueda de información considerando el constructo gamificación.

Utilizando los criterios de referencias para la búsqueda, selección y organización de la información electrónica propuestos por Zambrano et al. (2016), se establecieron los siguientes:

1. Definir los constructos que sustentan el estudio.
2. Utilizar los filtros que ofrece el sistema de búsqueda para reducir los resultados y facilite la selección de los documentos.
3. Leer los documentos electrónicos encontrados para seleccionar aquellos que ofrezcan elementos de sustento teórico a los objetivos de la investigación.
4. Organizar la información considerando criterios como título del documento, autor, y año de publicación.

## Resultados

*Exploración y selección de documentos electrónicos:* Se realizó la búsqueda de información en la Web de la ciencia [WoS[1]] con el fin de identificar la disponibilidad de artículos indexados en el mencionado repositorio vinculados con gamificación. Por contener un mayor porcentaje de publicaciones en el idioma inglés, se decidió realizar la consulta en esa lengua.

Es importante precisar que se aplicaron los filtros que ofrece la herramienta en el siguiente orden:

1. Búsqueda por el constructo *gamification* en el *tema*.
2. *Periodo de tiempo* de publicación de los artículos entre 2010 y 2018.
3. Se refinó la búsqueda *por países* latinoamericanos[2] (ver figura 1).
4. Se refinó la búsqueda por *categorías de Web of Science*[3].
5. Se refinó la búsqueda por *tipo de documento*[4] (ver figura 2).

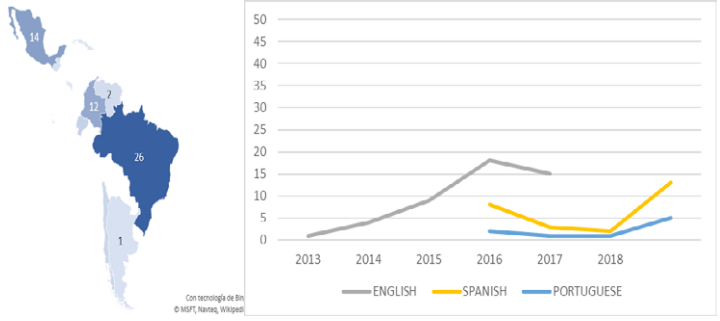



Figura 1. Distribución de documentos publicados en WoS por países, año e idioma.

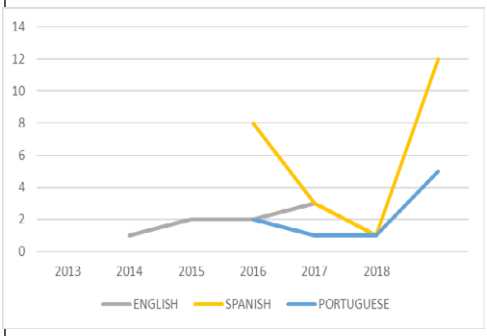



Figura 2. Distribución de artículos publicados en WoS por año e idioma.

1. Web of Science.
2. Detalle del filtro utilizado [Guatemala or Brazil or Costa Rica or Peru or Ecuador or Trinid Tobago or Venezuela or Argentina or Chile or Cuba or Mexico or Colombia].
3. Detalle del filtro utilizado [Education educational research].
4. Detalle del filtro utilizado [Article].

A pesar de que se intentó realizar una revisión desde el año 2010, es a partir del 2013 que se encontró artículos que cumplieran con la metodología de selección propuesta. Al ser uno de los principales productores de documentos científicos en América se incluyó a Brasil dentro del estudio, siendo 12 los países latinoamericanos con producción científica relacionada al tema de investigación, algunos de estos artículos fueron desarrollados en conjunto con autores de otras nacionalidades, encontrando países tales como: España, Italia y Suecia. El presente análisis se enfoca en la gamificación dentro de la investigación educativa, pero muchos de los documentos seleccionados también aportan a otras categorías o áreas del conocimiento: aplicaciones interdisciplinarias de la ciencia informática, ciencias sociales interdisciplinarias y psicología social.

Con la finalidad de contrastar el análisis con las otras regiones del mundo, se realizó una agrupación basados en la información de países por regiones de la UNESCO[5]. Para la búsqueda se empleó la metodología propuesta, identificando que la mayor producción científica respecto a gamificación en la educación es generada por los países de la región europea (50.34%), ver Figura 3 y 4.

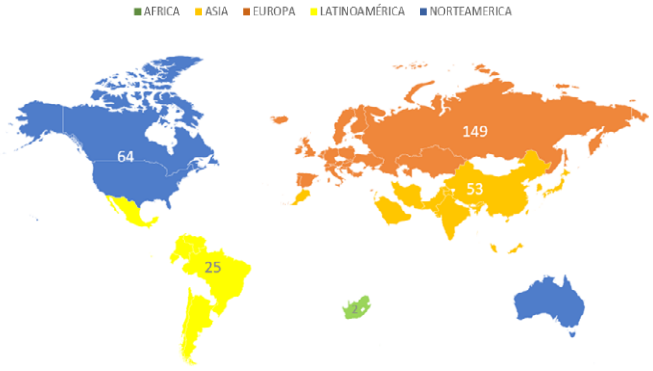



Figura 3. Distribución de artículos publicados en WoS por regiones.

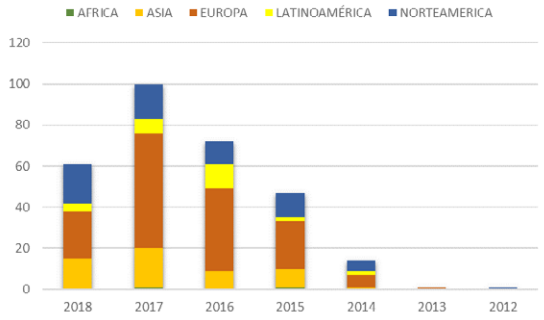



Figura 4. Distribución de artículos publicados en WoS por año y región.

*Organización de los documentos electrónicos:* Se presenta la tabla 1 con los artículos que fueron organizados para su lectura y análisis del contenido con la finalidad de generar elementos de sustento para la caracterización de las técnicas de gamificación en la educación.

5. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Tabla 1. Documentos electrónicos seleccionados para análisis.

| # | Título | Referencia bibliográfica |
|---|---|---|
| 1 | Possibilities of new meanings in the teaching practices emerging from gamification. | (Martins y Giraffa, 2018) |
| 2 | Integrated Theoretical Gamification Model in E-Learning Environments (E-MIGA) | (Torres-Toukoumidis et al., 2017) |
| 3 | Innovation in the Instructional Design of Massive Open Courses with Gamification and OER to Train in Energy Sustainability | (Argueta y Ramírez, 2017) |
| 4 | Does gender stereotype threat in gamified educational environments cause anxiety. An experimental study | (Albuquerque et al., 2017) |
| 5 | 05. Games digitais no contexto educacional novos tempos, novos desafios | (De Souza et al., 2017) |
| 6 | Studying the ChildProgramming-G model to find elements that allow the development of a transactive memory system | (Alegría et al., 2017) |
| 7 | An ontology-driven software product line architecture for developing gamified intelligent tutoring systems | (Dermeval et al., 2017) |
| 8 | Kahoot! A Digital Tool for Learning Vocabulary in a language classroom | (Medina y Hurtado, 2017) |
| 9 | Incursion of emerging technologies in a public business school in Mexico | (Lozano et al., 2016) |
| 10 | From-Game-Design-to-Service-Design-A-Framework-to-Gamify-Services | (Klapztein y Cipolla, 2016) |
| 11 | Gamification proposal of collaborative educational activities in CSCM | (Samboní et al., 2016) |
| 12 | Game Design Strategies that can be incorporated into Distance Education | (Mattar y Nesteriuk, 2016) |
| 13 | Games and gamification: an alternative for distance education models | (Schlemmer, 2016) |
| 14 | Theoretical fundamentals of gamification for an Intelligent Tutorial System | (Zambrano et al., 2016) |
| 15 | Gamifying teacher professional development: an experience with collaborative learning design | (Pozzi et al., 2016) |
| 16 | The influence of gamification in e-learning based on perceptions of brazilian researchers | (Tenório et al., 2016) |
| 17 | MOOC Design Challenges: Incorporating Collaboration and Gamification Aspects | (González et al., 2016) |
| 18 | Gamified systems development focused on edutertainment and player an analysis of Bartle and Marczewski archetipes | (Christianini et al., 2016) |
| 19 | Iuris: Logic of games in legal education | (Zúñiga, 2016) |
| 20 | Digital textbooks - present, tendencies and possibilities of editorial market in brazilian and international context | (Artuso, 2016) |
| 21 | A game-based approach for learning a programming language | (Astudillo et al., 2016) |
| 22 | Everybody is playing the game, but nobody's rules are the same towards adaptation of gamification based on users' characteristics | (Klock et al., 2015) |
| 23 | Can Gamification be introduced within primary classes? | (Marín et al., 2015) |
| 24 | Gamification for Engaging Computer Science Students in Learning Activities A Case Study | (Ibáñez et al., 2014) |
| 25 | Bypassing the magic circle. sports under gamification | (Cruz, 2014) |

*Revisión y análisis de los artículos:* El proceso de lectura se dio luego del ordenamiento por año de publicación de 25 artículos seleccionados, registrando la información pertinente en la matriz compuesta por los campos: número, año, país, título, autores, dimensión [mecánicas, dinámicas y estéticas], técnica. Se clasificaron según su dimensión cada una de las técnicas encontradas en una nueva matriz incluyendo el número de coincidencias de cada una y, tomando como base el DMGL de Kim y Lee (2015), se generó la figura 3.

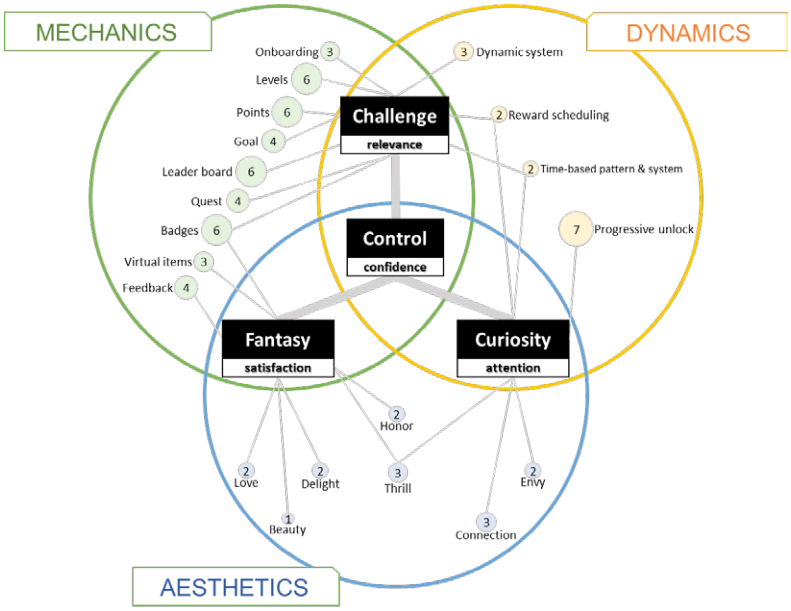



Figura 3. Representación en el DMGL (Kim y Lee, 2015) de coincidencia en las técnicas de gamificación encontradas.

Cabe mencionar que las dimensiones mecánicas, dinámicas y estéticas incluyen algunas otras técnicas que no han sido representadas en la figura 3, debido a que no se registró su presencia en la revisión realizada.

## Conclusiones

A pesar de que la gamificación es considerada como un tema emergente en las tendencias educativas, desde el 2013 en Latinoamérica existe un 9.21% en producción científica sobre el desarrollo de estrategias y/o implementación de gamificación en la educación, en comparación a la generación mundial, siendo muy poco el conocimiento generado, sumando el hecho de que, de este total de producción científica se tiene un promedio de 2.11 citas por artículo, determinando que únicamente un artículo tiene el 84.21% de las citas y los restantes el 15.79%, lo que evidencia que la producción inherente a este constructo, no ha tenido una alta relevancia en la comunicada científica.

Del universo de artículos incluidos en esta revisión tan solo el 36% define criterios para la caracterización de las técnicas de gamificación en la educación, siendo recurrente la utilización de las técnicas comprendidas en la dimensión de mecánica de juego, el 77% emplea la técnica de desbloqueo progresivo de la dimensión dinámica del juego en sus estrategias de enseñanza-aprendizaje, relegando a un segundo plano las técnicas de la dimensión de estética del juego.

Se necesita más investigación sobre este tema en Latinoamérica para mejorar la comprensión de los efectos generados a partir de la utilización de estrategias integrales de gamificación en la educación y su adopción por parte de los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje.

## Referencias bibliográficas


Albuquerque, J., Bittencourt, I. I., Coelho, J. A. P. M., & Silva, A. P. (2017). Does gender stereotype threat in gamified educational environments cause anxiety? An experimental study. Computers & Education, 115, 161-170. DOI:10.1016/j.compedu.2017.08.005.

Alegría, J. A. H., Calvache, V. Y. G., & Lasso, A. C. Z. (2017). Estudiando el modelo ChildProgramming-G para encontrar elementos que permitan desarrollar un sistema de memoria transactiva. Campus Virtuales, 6(1), 99-108.

ARGUETA VELÁZQUEZ, M. G., & RAMÍREZ MONTOYA, M. S. (2017). Innovación en el diseño instruccional de cursos masivos abiertos con gamificación y REA para formar en sustentabilidad energética. Education in the Knowledge Society (EKS), 18(4), 75. DOI: 10.14201/eks20171847596.

Artuso, AR (2016). Libro didáctico digital el presente, las tendencias y las posibilidades del mercado editorial en el contexto brasileño e internacional. Profesorado, Journal of Currículum Formación y del Profesorado, 20 (1), 171-198.

Astudillo, G. J., Bast, S. G., & Willging, P. A. (2016). Enfoque basado en gamificación para el aprendizaje de un lenguaje de programación. Virtualidad, Educación y Ciencia, 7(12), 125-142.

Christianini, S. N., De Grande, F. C., & Américo, M. (2016). Desenvolvimento de sistemas gamificados com foco no edutretenimento e no jogador: uma análise dos arquétipos de Bartle e Marczewski. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, 11(25), 363-373.

Cruz Junior, G. (2014). Burlando o círculo mágico: o esporte no bojo da gamificação. Movimento, 20(3).

De Souza, E. A., Gomes, V. A., Junior, A. C., & Coelho, P. M. F. (2017). Games digitais no contexto educacional: novos tempos, novos desafios. Revista EducaOnline, 11(3), 51-70.

Dermeval, D., Leite, G., Almeida, J., Albuquerque, J., Bittencourt, I. I., Siqueira, S. W.,... & Silva, A. P. D. (2017). An ontology-driven software product line architecture for developing gamified intelligent tutoring systems. International Journal of Knowledge and Learning, 12(1), 27-48.

González, C. S., Collazos, C. A., & García, R. (2016). Desafío en el diseño de MOOCs: incorporación de aspectos para la colaboración y la gamificación. Revista de Educación a Distancia, (48).

Ibáñez, M. B., Di-Serio, A., & Delgado-Kloos, C. (2014). Gamification for engaging computer science students in learning activities: A case study. IEEE Transactions on learning technologies, 7(3), 291-301.

Klapztein, S., & Cipolla, C. (2016). From game design to service design: A framework to gamify services. Simulation & Gaming, 47(5), 566-598.

Klock, A. C., Gasparini, I., Pimenta, M. S., & de Oliveira, J. P. M. (2015). 'Everybody is playing the game but nobody's rules are the same': Towards adaptation of gamification based on users' characteristics. Bulletin of the IEEE Technical Committee on Learning Technology, 17(4), 22.

Kim, J. T., y Lee, W. H. (2015). Dynamical model for gamification of learning (DMGL). Multimedia Tools and Applications, 74(19), 8483-8493.

Lozano, M. M. M., Moreno, L. A. H., Solórzano, J. G. L., & González, A. E. M. (2016). Incursión de tecnologías emergentes en una escuela pública de negocios de México. EDMETIC, 6(1), 124-144.

Marín, V., López, M., & Maldonado, G. (2015). Can Gamification Be Introduced within Primary Classes?. Digital Education Review, 27, 55-68.

Martins, C., & Giraffa, L. M. M. (2018). Possibilidades de ressignificações nas práticas pedagógicas emergentes da gamificação. ETD - Educação Temática Digital, 20(1), 5. DOI:10.20396/etd.v20i1.8645976.

Mattar, J., & Nesteriuk, S. (2016). Estratégias do Design de Games que podem ser incorporadas à Educação a Distância. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 19(2).

Medina, E. G. L., & Hurtado, C. P. R. (2017). Kahoot! A Digital Tool for Learning Vocabulary in a language classroom. Revista Publicando, 4(12 (1)), 441-449.

Pozzi, F., Persico, D., Collazos, C. A., Dagnino, F. M., & Jurado, J. L. (2016). Gamifying teacher professional development: an experience with collaborative learning design. IxD&A, 29, 76-92.

Samboní, G. R. M., Ordóñez, C. A. C., & González, C. S. G. (2016). Propuesta para la gamificación de actividades educativas colaborativas en CSCM. Campus Virtuales, 5(2), 18-28.

Schlemmer, E. (2016). Games e Gamificação: uma alternativa aos modelos de EaD. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 19(2).

Tenório, T., Silva, A. R., & Tenório, A. (2016). A influência da gamificação na Educação a Distância com base nas percepções de pesquisadores brasileiros. Revista EDaPECI, 16(2), 320-335.

Torres-Toukoumidis, A., Romero-Rodríguez, L. M., Pérez-Rodríguez, M. A., & Björk, S. (2017). Modelo Teórico Integrado de Gamificación en Ambientes E-Learning (E-MIGA). Revista Complutense de Educación, 29(1). DOI:10.5209/rced.52117.

Zambrano Izquierdo, D., Gómez Zermeño, M.G. & Guerrero-Roldán, A.E. (2016). "Fundamentos teóricos de gamificación para un Sistema Tutorial Inteligente". Revista de Investigación Educativa. Escuela de Graduados en Educación, 7(13), 54-63. ISSN 2007-3003.

Zúñiga, H. M. (2016). Iuris: La lógica de los juegos en la enseñanza del Derecho. Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho, 3(1), pp. 28.

# CREACIÓN COLABORATIVA DE RECURSOS AUDIOVISUALES PARA EL AULA DE INFANTIL

**Isabel M. Solano Fernández** / Universidad de Murcia / imsolano@um.es
**Mª del Mar Sánchez Vera** / Universidad de Murcia
**Victor González Calatayud** / Universidad de Murcia

## Palabras clave

Recursos audiovisuales, Educación Infantil, colaboración, Educación Superior.

## Resumen

El proyecto es una experiencia de colaboración Escuela-Universidad consistente en la creación y aplicación de video digital por parte de los alumnos de segundo de Grado en Educación Infantil de la Universidad de Murcia en colaboración con los alumnos del Centro Público de Educación Infantil y Primaria *Cierva Peñafiel* (Murcia). El proyecto, además, supone una experiencia de coordinación docente entre profesores de las asignaturas de *Medios, materiales y TIC en Educación Infantil* y *Desarrollo del Lenguaje Visual y Plástico* del Grado en Educación Infantil. Se ha pretendido con ello, desde un enfoque interdisciplinar, reflexionar sobre el diseño de recursos audiovisuales creados por docentes y futuros docentes de la Educación Infantil. A nivel práctico, hemos contribuido con la experiencia al desarrollo de la competencia de diseño de recursos multimedia audiovisuales en futuros docentes de infantil, y favorecido el acercamiento de la escuela a la Universidad, fundamental para promover un aprendizaje más significativo y contextualizado.

## Introducción / Marco Teórico

Hace más de 30 años, el proyecto Mercurio puso el acento en la necesidad de conocer las posibilidades de los recursos audiovisuales en la enseñanza. Dos años después, en 1987, el avance vertiginoso de las tecnologías hizo que Mercurio se integrara con el Proyecto Atenea en el Programa Nacional de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (PNTIC) (Del Blanco, 1989). En 1985, cuando surgió el Programa Mercurio la necesidad de analizar el uso de recursos audiovisuales en la enseñanza era manifiesto, con la televisión y el vídeo como recurso de entretenimiento y ocio predominante en los hogares españoles. La irrupción del ordenador desdibujó progresivamente el interés por los medios audiovisuales, sin darnos cuenta que las Tecnologías de la información y la comunicación, de carácter multimedia e

interactivas, integran el vídeo de forma tan progresiva y natural, que el alcance que todavía hoy tiene el audiovisual en nuestras estructuras cognitivas, afectivas y comunicativas es manifiesto.

El avance técnico (que no necesariamente tecnológico) ha permitido disponer en cualquier momento y en cualquier lugar de dispositivos móviles, como la tablet y el smartphone, con los que los recursos audiovisuales están más al alcance de la población general que otro tipo de recursos. Y nos referimos en este sentido, tanto a recursos de consumo (vídeos alojados en gestores web como youtube, vimeo, flickr, canales de podcast, vídeos que son difundidos mediante mensajería y redes sociales, y que en poco tiempo se pueden convertir en virales, etc.) como a las posibilidades técnicas que estos dispositivos tienen para capturar información audiovisual y difundirla (cámaras de vídeo, aplicaciones de edición de vídeo, audio e imágenes, aplicaciones de streaming en directo o en diferido, etc.)

Recio (2014) considera que su uso en Infantil permite dar al alumno un papel principal, haciendo que sean actores directos de este recurso, utilizando grabaciones, audios, dibujos y sus propias creaciones En la misma línea, entre las actividades educativas definidas por Kalas (2010) destacaban aquellas centradas en la construcción de mensajes audiovisuales por parte del alumno, reclamando un papel activo de este, pero también apuntaba la posibilidad que, vídeos ya creados, ofrecían de servir como recursos para favorecer la expresión del alumnado, es el camino para que los niños cuenten algo al grupo, al profesor, a sus familias y a otros.

En este sentido, asumimos que los recursos audiovisuales no son una moda pasajera, sino que el estudio de sus posibilidades se hace más necesario si cabe en hoy en día en contextos escolares, y sobre todo en la formación del profesorado. Desde esta perspectiva, no debemos perder de vista, como nos decía Bartolomé (2008) que el vídeo no es solo para verse, ya que son bastantes las aplicaciones que requieren el uso de la cámara y con ello el desarrollo de competencias audiovisuales.

Desde esta perspectiva surgió el proyecto de innovación que presentamos, concedido en el marco de la Convocatoria de proyectos de Innovación del curso académico 2016-2017 de la Universidad de Murcia. El proyecto fue concebido y desarrollado como una experiencia de colaboración Escuela-Universidad consistente en la creación y aplicación de video digital por parte de los alumnos de segundo de Grado en Educación Infantil de la Universidad de Murcia en colaboración con los alumnos del Centro Público de Educación Infantil y Primaria *Cierva Peñafiel* (Murcia). En el marco de una actividad telecolaborativa, los alumnos de 3 años idearon, de forma breve, cuatro cuentos que posteriormente los alumnos de segundo del Grado en Educación Infantil tuvieron que desarrollar en forma de video digital. En el proceso de producción de los vídeos participaron todos los alumnos, de la escuela y de la Universidad, activamente.

Más allá de esta actividad didáctica de colaboración el proyecto ha supuesto una experiencia de coordinación docente entre profesores de las asignaturas de *Medios, materiales y TIC en*

*Educación Infantil* y *Desarrollo del Lenguaje Visual y Plástico* del Grado en Educación Infantil. Se ha conseguido con ello, desde un enfoque interdisciplinar, reflexionar sobre los criterios de diseño de recursos audiovisuales creados por docentes y futuros docentes de la Educación Infantil, permitiendo con ello, en un futuro, mejorar la formación inicial, desde el punto de vista pedagógico, comunicativo y artístico, de docentes en Educación Infantil en cuanto a diseño y producción de recursos multimedia audiovisuales y las actividades didácticas que llevan implícitas.

## Objetivos / Hipótesis

Los objetivos planteados para el desarrollo de este proyectos son:

1. Promover el diseño de recursos didácticos audiovisuales para el aula de infantil desde una perspectiva interdisciplinar y colaborativa.
2. Evaluar, desde una perspectiva artística, comuncativa y didáctica, los recursos didácticos audiovisuales diseñados por el alumnado del Grado en Educación Infantil.
3. Proponer, tras la evaluación y aplicación de estos recursos, criterios de didácticos de los recursos audiovisuales para Educación Infantil.

En este trabajo, solo presentamos los resultados obtenidos en relación con el objetivo 1.

## Metodología / Método

El proyecto de innovación que presentamos se ha realizado colaborativamente usando tecnologías, principalmente videoconferencia, correo electrónico y servicios de mensajería instantánea, entre el alumnado de segundo Grado en Educación Infantil de la Universidad de Murcia y los alumnos de Infantil de 3 años del CEIP *Cierva Peñafiel.* Desde un enfoque metodológico cualitativo, se ha ido recogiendo información basándonos en la técnica de la observación participante por medio de grabaciones audiovisuales y fichas de observación, en el caso de los alumnos de Infantil de 3 años, y el uso de la técnica narrativa entre el alumnado universitario.

## Resultados

El objetivo 1 pretendía, previa elección del tema por parte de los alumnos de 3 años del *CEIP Cierva Peñafiel*, el diseño de vídeos por parte de los alumnos de la universidad. Sin embargo, tras reunirnos con la maestra del Colegio para planificar la actividad, nos sugirió que hiciéramos partícipes a los niños de 3 años en el proceso de creación del vídeo, ya que el rol de "espectadores" de recursos audiovisuales se había trabajado mucho, y no tanto el de creadores. Se consideró que el diseño de una actividad telecolaborativa entre alumnos de la Universidad y de la escuela sería más motivador, creativo y enriquecedor, contribuyendo al desarrollo de un aprendizaje más significativo por ambas partes, fundamentado en el aprender haciendo y aprender interactuando.

Se comenzó así la propuesta de cuentos por parte de los alumnos de 3 años de Infantil, la creación de escenarios, personajes, guión técnico y pedagógico del vídeo por parte de los alumnos de universidad, la creación de un banco de sonidos por parte de los alumnos de infantil de 3 años, y la producción final del vídeo por parte de los alumnos del Grado en Educación Infantil.

En la figura 1 podemos ver la propuesta de cuentos, breve y sintética para no condicionar demasiado la narración final, que realizaron los alumnos de Infantil.

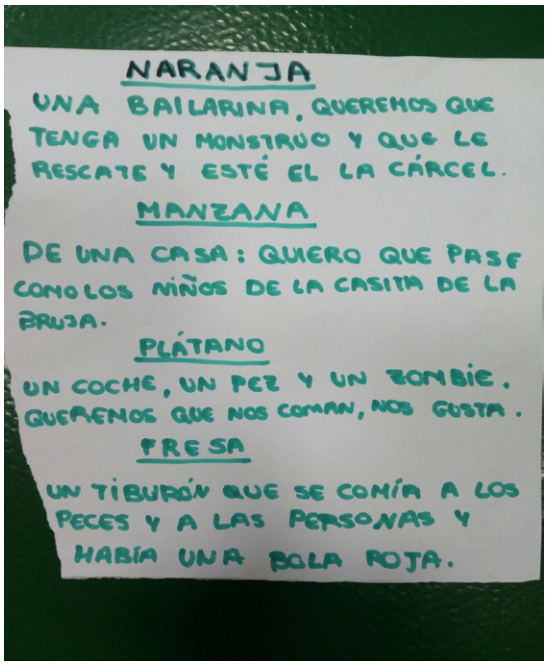



Figura 1. Cuentos propuestos por los niños de Infantil de 3 años

A partir de esta propuesta, los alumnos de la Universidad comenzaron con la creación de los vídeos. Uno de los pasos consistió en elaborar una lista de sonidos que serían solicitados a los alumnos de Infantil, de modo que en la producción final también estarían las voces de los niños. Este banco de sonidos fue usado por todos los alumnos para la creación de sus vídeos y se encuentra publicado en la siguiente dirección: https://goo.gl/z3YnyM.

Por último, a través de un symbaloo recogimos los 25 vídeos que fueron creados de forma colaborativa por todos estos alumnos, un producto creativo, original y significativo para todos ellos: https://goo.gl/frsZsk.

## Conclusiones

El alumno como centro del proceso de enseñanza-aprendizaje es una necesidad en todos los niveles educativos. Centrados en un modelo basado en competencias, se hace necesario

realizar actividades que estén contextualizadas, complejas, focalizadas en el desarrollo de las capacidades de aplicación y de resolución de problemas (Fernández, 2006). Es dentro de este marco donde surge este proyecto en el que las alumnas de la titulación de Grado en Educación Infantil se sumergieron en el reto de crear un recurso audiovisual a partir de las indicaciones de los propios alumnos de un aula de infantil. Además, el desarrollo del proyecto se completó con la participación de expertos en Lenguaje visual y plástico, fomentando la interdisciplinariedad, un elemento básico de los currículos actuales que intentan evitar la fragmentación (Posada, 2004).

A partir del desarrollo de una actividad telecolaborativa, los alumnos del centro de educación infantil establecieron unas pautas para las alumnas del Grado para la realización de un vídeo. Las alumnas del Grado tuvieron que diseñar un recurso audiovisual que tuviera unos objetivos didácticos pero que cumpliera una serie de requisitos. Esto permitió que tanto las alumnas universitarias como los alumnos de Infantil estuvieran más motivados a la hora del desarrollo de la actividad. Por un lado, las alumnas del Grado estaban ante una situación real relacionada con su futura profesión. Por otro, los alumnos de Infantil se mostraron más activos al ver que colaboraban con alumnos universitarios. Las alumnas del Grado tuvieron que diseñar y planificar todo el proceso antes de grabar el vídeo. Es decir, elaboraron el guión técnico y pedagógico para que el diseño fuera lo más atractivo y a la vez educativo posible.

Como resultado final de todo el trabajo, se dispone de una serie de 25 vídeos distintos que trabajan aspectos del currículum oficial y que se encuentran en abierto para que cualquier maestro que los quiera usar, incluso las propias alumnas en su futuro profesional, lo haga. Se trata de una experiencia muy enriquecedora que ha permitido el desarrollo real de las competencias de la asignatura Medios, materiales y TIC al desarrollar de forma práctica lo aprendido en los aspectos teóricos.

## Referencias bibliográficas


Del Blanco, L. (1989). Proyecto Mercurio. Un instrumento institucional para impulsar la introducción de los medios audiovisuales en el curriculum. *CL & E: Comunicación, Lenguaje y Educación,* (1), 95-102.

Bartolomé, A. (2008). *Video digital y Educación*. Madrid: Síntesis.

Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación en competencias. *Educatio Siglo XXI, 24*, 35-56. Recuperado de http://revistas.um.es/educatio/article/view/152/135.

Posada, R. (2004). Formación superior basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante. *Revista Iberoamericana de Educación, 35*(1), 1-33. Recuperado de https://rieoei.org/RIE/article/view/2870.

Recio, S. (2014). Usos pedagógicos del vídeo en el aula de Educación Infantil, En Hernández, J. y Martín, E. (Eds.). *Pedagogía audiovisual: Monográfico de experiencias docentes multimedia* (pp. 103-111). Madrid, Servicio de Publicaciones, Universidad Rey Juan Carlos.

# LÍNEAS TEMÁTICAS EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: ANÁLISIS DE RELACIÓN PARA EL CASO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA AMERICANA

**David Alberto García Arango** / Corporación Universitaria Americana / dagarcia@coruniamericana.edu.co
**César Felipe Henao Villa** / Corporación Universitaria Americana
**Gustavo Andrés Araque González** / Corporación Universitaria Americana
**Luis Fernando Garcés Giraldo** / Corporación Universitaria Americana
**Laura Isabel Bedoya Corrales** / Corporación Universitaria Americana
**Jovany Arley Sepúlveda Aguirre** / Corporación Universitaria Americana
**Dany Esteban Gallego Quiceno** / Corporación Universitaria Americana
**Leidy Catalina Acosta Agudelo** / Corporación Universitaria Americana

## Palabras clave

Líneas temáticas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Ingeniería, aprendizaje, dispositivo conector.

## Resumen

Las implicaciones pedagógicas la implementación de Estrategias de Aprendizaje, se hacen visibles en la medida en que la comunidad académica se identifica éstas, desechando o asimilando aspectos, dependiendo de la forma en que se generen interacciones o dinámicas de interacción humana que no riñan significativamente con la institucionalidad. En este orden de ideas, el presente escrito pretende identificar los efectos obtenidos de la aplicación una acción metodológica correctiva a la implementación de la Estrategia de Aprendizaje Basada en Proyectos mediada por la asignación de líneas temáticas de asesoría de proyectos integradores para los programas de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Industrial de la Corporación Universitaria Americana con sede en la ciudad de Medellín. Para tal efecto, se realizó una investigación con enfoque cualitativo, donde mediante un estudio longitudinal, se estudiaron los datos obtenidos al aplicar un instrumento de medición aplicado a nueve docentes de la institución tendiente a identificar en ellos, la forma en que debería adelantarse la construcción de líneas temáticas en proyectos integradores. Como resultado, se configuran aspectos centrales de la asesoría por líneas temáticas y se identifican asignaturas nodales de programa por línea, de tal suerte que puedan clasificarse los proyectos en líneas temáticas que, orientadas desde la me-

todología de Aprendizaje Basado en Proyectos, posibilitan una mejor trazabilidad del avance en los niveles de competencia.

## Introducción / Marco Teórico

El proceso de formación en programas de Ingeniería, se ve determinado por relaciones o distanciamientos entre el conocimiento formal o científico y el conocimiento común; de hecho, para áreas relacionadas con ciencias básicas de Ingeniería se visualiza en general una distancia considerable entre diversas temáticas planteadas en los microcurrículos y la praxis ingenieril, hecho que de una u otra forma debilita los procesos académicos orientados a los principios visionales y misionales de la institución. Esta brecha de formación plantea inquietudes acerca de la calidad de enseñanza y los perfiles del profesional que se desea formar en la Institución a medida que se analizan las necesidades del sector y los perfiles requeridos para suplirlas. Observando las problemáticas a las que un profesional se ve abocado en su quehacer, se infiere que la solución significativa de éstas está intrínsecamente relacionada con los niveles de competencia que ha desarrollado el profesional, no solo desde su hábitus sino también desde su aprendizaje en el trasegar de su profesión. Sin embargo, al momento de trabajar en el aula estos aspectos, puede estimarse que, para identificar estos niveles de competencia, tan necesarios para el ámbito profesional, es imperativo orientarse hacia un pensamiento complejo donde se logre sintetizar contenido, reforzar el pensamiento creativo y el pensamiento crítico.

Las habilidades de pensamiento no se usan aisladas. Muchas tareas de pensamiento que las personas enfrentan en sus vidas y trabajo profesional están relacionadas en toma de decisiones y solución de problemas y allí es cuando las categorías de habilidades de pensamiento son requeridas. Las soluciones originales a los problemas necesitan ser generadas, las decisiones deben estar basadas en información relevante y la razonabilidad de cada opción debe buscarse para así seleccionar la mejor. Aunque paulatinamente se han ido cambiando las perspectivas de enseñanza y aprendizaje, ha sido complejo introducirlas por el carácter replicador y clasificador que ha adquirido la educación en la sociedad.

En el presente escrito se dan a conocer los resultados de investigación acerca de la forma en que el trabajo por líneas temáticas de perfil profesional permite armonizar el carácter determinista y clasificatorio de la educación tradicional con la complejidad de estrategias de aprendizaje para los paradigmas emergentes en educación, que para este caso en concreto es el Aprendizaje Basado en Proyectos para la facultad de Ingeniería de la Corporación Universitaria Americana. Como instrumento se utilizó una encuesta orientada a docentes respecto a posibles líneas temáticas de estructuración de proyectos en ingeniería para luego articularlos a la estrategia de aprendizaje por proyectos de la Facultad. Estudios similares fueron desarrollados en Henao Villa, García Arango, Aguirre Mesa, & Araque González (2017), donde se interpreta la relación existente entre las líneas de producción de software del sector industrial (LPS) y las líneas de formación en Ingeniería de Sistemas.

Como resultado de las mediciones de percepción respecto al avance de la estrategia, se obtiene un estudio comparativo longitudinal de corte cualitativo, en el cual se concluye la importancia de establecer un componente o dispositivo conector entre los mecanismos hegemónicos de formación y las estrategias de aprendizaje emergentes que posibilite una migración fluida y armónica hacia nuevos paradigmas de enseñanza y aprendizaje.

## Objetivos / Hipótesis

Como objetivo del presente escrito, se propone identificar la importancia de considerar líneas temáticas para la construcción de estrategias de aprendizaje a nivel institucional en la Facultad de Ingeniería de la Corporación Universitaria Americana, sede Medellín.

## Metodología / Método

La presente investigación se desarrolla en la Facultad de Ingeniería de la Corporación Universitaria sede Medellín. La Corporación Universitaria Americana es una institución de carácter privado que tiene sus sedes en las ciudades de Barranquilla, Medellín y Montería. La Universidad desarrolla sus funciones de docencia, investigación y extensión mediante la formación integral, el desarrollo del pensamiento crítico y autónomo de sus integrantes y la interacción con el entorno a través de proyectos orientados a la solución de problemas de la comunidad y el sector productivo. Igualmente, establece que "El principio institucional de la Corporación Universitaria Americana, se acentúa con una misión fundacional de inclusión, justicia y equidad que propenden por el desarrollo sostenible del país, alineada a la política educativa nacional". (Corporación Universitaria Americana, 2016).

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo con la aplicación de dos instrumentos tendientes a identificar las líneas de formación que más se ajustan a los programas e igualmente, reconocer aspectos metodológicos asociados a la asesoría por expertos en cada una de las líneas. Para la identificación de los roles del ingeniero Industrial, se tomó en cuenta el texto de Barceló Ramírez (1997) y para los roles del ingeniero de Sistemas, se consideró el texto de la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina (CESSI Comisión Desarrollo de Recursos Humanos, 2005).

Como procedimiento de identificación de las líneas temáticas, se realizó en primer lugar, una reunión informativa respecto a lo que se quería lograr y los campos de acción del ingeniero, según sea de ingeniería industrial o de ingeniería de sistemas. En segundo lugar, cada docente, según el programa al cual estaba adscrito, diligenció una tabla ubicando según puntuaciones de 1, 2 o 3, según el nivel de relación que a su juicio tiene cada asignatura del programa con los campos de acción.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se realizó un promedio, que permite identificar los campos de acción con mayores puntuaciones. Seguidamente, cada docente se ubicó en alguno de esos campos de acción y seleccionó de un listado genérico, las funciones según el campo de

acción, los descriptores de competencia que corresponden por semestre, las asignaturas nodales o direccionadoras del proceso por semestre, el producto o entregable que deberían tener los proyectos integradores cada vez que van avanzando de semestre y las funciones deseables o tareas a desarrollar, con base en esta información, se llevó a cabo el inicio de la adecuación de la estrategia de proyectos integradores.

## Resultados

De los datos obtenidos en los instrumentos de evaluación, se obtienen los valores de la Tabla 1 y la Tabla 2.

Tabla 1. Puntajes promedio en calificación de 1 a 3 y puestos y puesto que ocupa según el promedio para campos de acción en el programa de Ingeniería Industrial

| Campo de Acción | Promedio | Puesto según promedio |
|---|---|---|
| Gestión de Operaciones | 2.51769912 | 2 |
| Calidad y Salud Ocupacional | 1.92340426 | 11 |
| Automatización | 2.21276596 | 10 |
| Negocios Internacionales | 2.21518987 | 9 |
| Industrial Financiero | 2.29535865 | 7 |
| Logística y transporte | 2.31914894 | 6 |
| Producción | 2.51476793 | 3 |
| Ingeniería de Fabricación o Planta | 2.55696203 | 1 |
| Procesos | 2.47679325 | 4 |
| Planificación | 2.21940928 | 8 |
| Ingeniería de productos | 2.45991561 | 5 |
| Ingeniería de Recursos Humanos | 1.90836653 | 12 |

Tabla 2. Puntajes promedio en calificación de 1 a 3 y puestos y puesto que ocupa según el promedio para campos de acción en el programa de Ingeniería de Sistemas.

| Campo de Acción | Promedio | Puesto según promedio |
|---|---|---|
| Desarrollo de software | 2.66995074 | 7 |
| Desarrollo móvil/web | 2.71568627 | 5 |
| Videojuegos | 2.73170732 | 3 |
| Analistas/consultores | 2.60098522 | 9 |
| Calidad de software y seguridad de la información | 2.73529412 | 2 |
| Implementadores/Soporte a usuario | 2.53960396 | 10 |

| | | |
|---|---|---|
| IT (Infraestructura Tecnológica) | 2.64878049 | 8 |
| Gerencia/Emprendedores Informáticos | 2.68965517 | 6 |
| Investigación en sistemas expertos y simulación | 2.87378641 | 1 |
| Diseño e Implementación de Sistemas de Información | 2.72413793 | 4 |

A partir del análisis de las tablas 1 y 2 se pudo identificar que, para el caso de Ingeniería Industrial, las tres líneas de formación que más le aportan a la estrategia de aprendizaje en cada uno de los cursos del programa son en su orden Ingeniería de Fabricación o Planta, Gestión de Operaciones y Producción. Igualmente se pudo identificar que, para el caso de Ingeniería de Sistemas, las tres líneas de formación que más le aportan a la estrategia de aprendizaje en cada uno de los cursos del programa son Investigación en sistemas expertos y simulación, calidad de software y seguridad de la información y videojuegos.

Los resultados obtenidos plantean un reto interesante para el direccionamiento de la estrategia de aprendizaje basado en proyectos y para las políticas de gestión curricular de la facultad debido a que para el caso de Ingeniería Industrial, si bien es cierto que los diversos cursos y el diseño del plan curricular está orientado a estas temáticas, los proyectos no están altamente direccionados a esto, lo cual genera la necesidad de reorganizar la estrategia de tal forma que se tenga una mayor coherencia entre lo que los estudiantes desarrollan en su proyecto integrador y lo que desarrollan en los cursos.

Para el caso de Ingeniería Industrial, se llegó a una situación diferente puesto que las líneas formativas que los docentes consideran de mayor aporte al desarrollo del programa, no se corresponden directamente con aspectos asociados al desarrollo de software o sistemas de información sino más bien a líneas emergentes y que se han desarrollado poco al interior del programa, el reto en este sentido se concibe en cómo nutrir los cursos para que se orienten hacia éstas nuevas tendencias de tal suerte que el perfil de egreso corresponda con las necesidades de la sociedad en el futuro próximo.

## Conclusiones

Del desarrollo de la investigación, se identificó la importancia de considerar el aporte de los docentes a la construcción de estrategias de aprendizaje a nivel institucional. Con el aporte de los docentes, fue posible construir líneas temáticas acordes con el programa formativo para direccionar a concepción, diseño e implementación de proyectos integradores por parte de estudiantes de la Facultad.

El desarrollo de esta reorganización de la estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos, posibilitó la estructuración de factores clave de benchmarking que intervienen significativamente en la gestión del conocimiento de la Institución Universitaria y en la consolidación de las competencias planteadas por ABET (2015), actualmente, un año luego de la implementación,

los estudiantes y la comunidad en general manifiestan que se ha mejorado significativamente el nivel de avance en la construcción de los proyectos integradores, es así como el trabajo por parte de los asesores se constituyó en un dispositivo conector a manera de andamiaje fundamental para el desarrollo de competencias a la luz de la Zona de Desarrollo Próximo de los estudiantes (Shabani, Khatib, & Ebadi, 2010).

Como futuras investigaciones, se plantea identificar cómo incluir este tipo de productos dentro de los activos intangibles de la institución, puesto que son producto de un ejercicio colectivo de producción intelectual. Es de esta manera que se generan interacciones clave en el marco de la consolidación de modelos de gestión del conocimiento para instituciones universitarias (Robles, 1999) que a la larga impacten positivamente en la formación de los integrantes de la comunidad universitaria.

## Referencias bibliográficas


ABET. (23 de 01 de 2015). *Competencias de ABET.* Obtenido de http://www.abet.org/.

Barceló Ramírez, B. (1997). *El Ingeniero industrial: ¿que hace en una industria maquiladora?.* Sonora: Universidad de Sonora.

CESSI Comisión Desarrollo de Recursos Humanos. (2005). *Guía de Perfiles / Formación / Competencias correspondientes a Puestos de Informática.* Buenos Aires: CESSI Comisión Desarrollo de Recursos Humanos.

Corporación Universitaria Americana. (2016). *Formación por Proceos Autorregulativos -FPA- Modelo Pedagógico.* Barranquilla: Sello Editorial Coruniamericana.

Henao Villa, C. F., García Arango, D. A., Aguirre Mesa, E. D., & Araque González, G. A. (2017). Implementación de Industria de Software en programas de Ingeniería de Sistemas: Descripción del proceso para la Corporación Universitaria Americana. En *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (págs. 566-576). Alicante: Octaedro.

Robles, J. A. (1999). *Gerencia del Conocimiento. Modelo de Implantación.* Lima: Escuela de Administración de Negocios para Graduados (ESAN).

Shabani, K., Khatib, M., & Ebadi, S. (2010). Vygotsky's Zone of Proximal Development: Instructional Implications and Teachers' Professional Development. *Canadian Center of Science and Education*, 237-248.

# PORTAFOLIO ELECTRÓNICO REFLEXIVO PARA FAVORECER LA EVALUACIÓN CON ENFOQUE EN COMPETENCIAS

**Karla María Juárez García** / Universidad Pedagógica Nacional Unidad 281 / karla_juarezp@hotmail.com
**Celia Reyes Anaya** / Universidad Pedagógica Nacional Unidad 281 / creyesa21@gmail.com
**Alejandra López Cepeda** / ale495@hotmail.com

## Palabras clave

Portafolio electrónico reflexivo, práctica docente, reflexión, evaluación, competencias.

## Resumen

La presente investigación tuvo como propósito favorecer el proceso de reflexión mediante el diseño e implementación de un portafolio electrónico con enfoque en competencias, logrando guiar a los estudiantes en su trabajo diario y en la percepción de sus propios progresos para llegar a la reflexión. Analizando primeramente cómo es que se trabaja en dicha institución los portafolios de evidencias, la forma en que evalúan los docentes, los intereses de los alumnos, el uso de la tecnología, identificando la necesidad de innovar la práctica con el uso de un portafolio electrónico reflexivo y realizar la evaluación con base en competencias. La metodología fue cualitativa con estrategia de investigación-acción, los resultados se integraron en categorías.

## Introducción / Marco Teórico

Diversas investigaciones han demostrado que uno de los principales problemas de la práctica docente se relaciona con la evaluación, la cual muchas veces es disfuncional y desequilibrada en diversos aspectos (Santos Guerra, 1993) sólo se evalúa al alumno, sólo se evalúan los resultados y sólo los conocimientos.

De ahí que surja la urgente necesidad de transformar la práctica docente situada, renovar enfoques que lleven a guiar al estudiante a la adquisición de conocimiento, al desarrollo de competencias pero sobre todo a saber aplicarlas de forma adecuada en las diferentes situaciones que se les presenten, tomando en cuenta las cinco dimensiones de la evaluación auténtica propuestas por Monereo (2009) que son que la tarea tenga un significado y relevancia para el estudiante.

En la evaluación auténtica, de acuerdo a Díaz Barriga (2006) se busca evidencia de que una persona muestra un desempeño significativo en el mundo real, en situaciones y escenarios escolares comunitarios y profesionales que permitan mostrar la riqueza de lo que ha logrado comprender, solucionar o intervenir en relación con asuntos de verdadera pertinencia y trascendencia tanto personal como social. En la presente investigación se consideró al portafolio como una selección de evidencias/muestras que tiene que recoger y aportar el estudiante a lo largo de un período de tiempo determinado y que responde a un objetivo concreto, permitiendo al alumno reflexionar sobre lo que está aprendiendo, a la vez que posibilitan al profesor un seguimiento del progreso de este aprendizaje.

De acuerdo a Díaz Barriga (2012) el empleo de portafolios de evidencia como recurso innovador en la evaluación del aprendizaje de los estudiantes y en la formación y evaluación de los docentes ha cobrado un auge creciente, se han introducido como una importante alternativa a las evaluaciones convencionales, en donde no solo es importante valorar un producto académico, sino que interesa seguir el proceso de adquisición y perfeccionamiento de determinados saberes o formas de actuación y sobre todo propiciar la reflexión y autoevaluación. Así mismo en el marco de esta investigación se trabajó con un portafolio electrónico reflexivo, considerando importante el uso del dispositivo móvil a través de la app; ya que al ser instaladas en los dispositivos de cada alumno permitieron portar la información a donde quiera que se encuentren logrando la ubicuidad como señala Vázquez y Sevillano (2015) es decir, acceder a la información en cualquier momento o lugar, a través de los dispositivos móviles.

## Objetivos / Hipótesis

Favorecer el proceso de reflexión mediante el diseño e implementación de un portafolio electrónico como instrumento de evaluación con enfoque en competencias en la materia de inglés.

## Metodología / Método

Se trabajó con un enfoque cualitativo, que constituye un medio para explorar y entender el significado individual o grupal adscrito a un problema social o humano (Creswell, 2007). La estrategia de indagación es la investigación–acción y los sujetos participantes fueron dieciséis alumnos, seis hombres y diez mujeres de tercer semestre del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No.83 de la Carrera Técnico en Ofimática, quienes se encuentran entre los 16 y 17 años de edad, y cinco docentes de ese mismo plantel, dos mujeres y tres hombres que cuentan entre 10 y 20 años de servicio docente. En la etapa de diagnóstico se utilizaron escalas tipo Likert, dicho instrumento se analizó con el programa SPSS Stadistics. En la fase de intervención se utilizó una guía de observación, donde se registraron las actividades aplicadas, el proceso por el que se pasó con alumnos, las facilidades que se tuvieron y las áreas de oportunidad. Este instrumento se evaluó con el software Atlas TI.

## *Procedimiento metodológico*

### Fase diagnóstica

En esta primera fase se aplicó la escala de valoración "e-portafolio" donde se rescató información en relación a aspectos como: tecnología, evaluación, retroalimentación y aplicación web.

### Fase de Intervención

La propuesta de intervención es el diseño de una app de portafolio electrónico reflexivo, misma que fue instalada en el smartphone de los alumnos y que direcciona hacia el Aula Virtual diseñada por la docente en la plataforma Moodle. Para lograr el manejo adecuado y diseño del curso de esta plataforma se participó en un taller con duración de veinte horas, abarcando diferentes aspectos como el diseño de las actividades, la creación de los diferentes foros, espacios de tareas, incorporación de videos, conocimiento de los beneficios de la plataforma para lograr evaluar las participaciones de los alumnos; al concluirla se continuó el diseño de actividades, diseño de instrumentos de evaluación. Una vez concluido lo anterior se trabajó con el grupo de alumnos en la instalación de la aplicación en sus dispositivos móviles así como en realizar un recorrido en el entorno virtual para el conocimiento del portafolio electrónico para facilitar el acceso y navegación de los alumnos, posteriormente se trabajó en la realización de las actividades que debían incluir en el portafolio de evidencias, en la evaluación durante el desarrollo de las actividades, observación y registro de datos en el proceso de la intervención.

## Resultados

Fase diagnóstica.

## *Alumnos*

En las cinco dimensiones se encontró respectivamente:

El 100% expresa no haber utilizado nunca un portafolio electrónico. Uno de los aspectos clave de la Reforma Integral de Educación Media Superior es que los estudiantes desarrollen un portafolio de evidencias como herramienta para la evaluación con enfoque basado en competencias. El 80 % utiliza el dispositivo móvil para tener acceso a internet más de cuatro horas al día. El 100% menciona nunca haber utilizado un portafolio de evidencias de forma electrónica. El 90% de los alumnos responde que casi siempre practican la reflexión, sin embargo en la práctica demuestran dificultades para reflexionar los diferentes aprendizajes que van desarrollando, es decir ¿para qué les sirve? ¿cómo los pueden aplicar? La mitad de los alumnos entrevistados mencionan que casi siempre se propicia la práctica de la coevaluación. Se considera que los estudiantes deben vivir la coevaluación como un momento más para la evaluación.

### *Docentes*

En cuatro dimensiones los resultados fueron:

Un 30% mencionan que sólo algunas veces utilizan portafolios de evidencias. La SEP hace referencia a que una de las herramientas para evaluar por competencias es el portafolio de evidencias. En la práctica se puede ver que no es utilizado adecuadamente ya que solo son cúmulos de trabajos sin sentido para el alumno. La mayoría de los docentes responde que sólo algunas veces promueve la reflexión, la coevaluación y la autoevaluación. La Dirección General del Bachillerato promueve la evaluación auténtica de los bachilleres en todo momento. El 80 % expresa que nunca han utilizado una app educativa. El 70% de los encuestados expresa que siempre tiene conexión a internet.

### Fase de intervención

Se identificaron tres categorías: navegación y acceso, aprendizaje situado y evaluación por competencias, cada una está conformada por subcategorías.

### Categoría: Navegación y Acceso

En esta categoría, uno de los principales aspectos que es necesario tomar en cuenta al planear un sitio es tener siempre presente a quién va dirigido, crear un diseño e imagen que sirva para hacerlo llamativo, y organizar el contenido, ya que no solo es necesario satisfacer una necesidad sino también inquietudes e intereses de los usuarios.

### Subcategoría: Conocimiento de las funciones comunes del sitio

En la primera asesoría los alumnos lograron con éxito tener acceso a la plataforma, se detectaron algunas dificultades con relación a características de los equipos móviles, sin embargo, dicho problema fue solucionado. Otra de las dificultades fue en relación al espacio disponible en la memoria de los dispositivos, asesorándolos para respaldar la información y así poder instalar la app, se logró que iniciaran sesión sin problemas, así como a personalizar el perfil.

### Categoría: Aprendizaje Situado

### Aprendizaje centrado en la solución de problemas.

Los resultados reflejan que trabajar con este enfoque de aprendizaje basado en la solución de problemas fue del agrado de los alumnos, logrando plantearse a sí mismos compromisos con relación al esfuerzo y actitudes necesarias para lograr sus metas. Hubo algunos alumnos que desconocían lo que querían estudiar y al trabajar con este curso detectaron áreas profesionales de interés, logrando el diseño de un proyecto de vida, lo que resultó muy significativo, según las palabras de los propios alumnos.

### Desarrollo de las capacidades reflexivas

En el trabajo diario se propició la reflexión de manera continua con actividades donde el alumno pudo detectar fortalezas personales y áreas de oportunidad, adquiriendo al mismo tiempo compromisos de mejora para continuar su trabajo. Los alumnos expresaron que las

actividades les parecieron atractivas, ya que dieron respuesta a lo que querían estudiar en un futuro y los compromisos para lograrlo.

### Categoría: Evaluación por competencias

#### Subcategoría: Coevaluación

La coevaluación se trabajó utilizando algunos foros en el portafolio electrónico, en donde se tuvo siempre la participación del cien por ciento de los estudiantes, mostrándose en todo momento animados a realizarlos y cumpliendo en tiempo y forma las indicaciones asignadas para el cumplimiento en cada uno.

#### Subcategoría: Heteroevaluación

Se diseñó una rúbrica y una lista de cotejo para evaluar a los alumnos, tomando en cuenta el trabajo para el desarrollo de las competencias genéricas, disciplinares y profesionales propuestas en el Plan de Estudios de Inglés III, la parte conceptual, procedimental y actitudinal y los niveles de dominio de las competencias: receptivo, resolutivo, autónomo y estratégico.

#### Subcategoría: Autoevaluación

Los estudiantes participaron en el portafolio electrónico en espacios donde respondieron algunos cuestionamientos: ¿cuáles fueron las actividades que más se te dificultaron? ¿cuáles fueron las que hicieron con mayor facilidad? ¿en qué fallaron? ¿cómo podrían mejorar su trabajo para realizar las siguientes actividades? En las respuestas incluyeron sus experiencias, y con la guía del facilitador lograron detectar áreas de oportunidad así como también sus fortalezas.

### Categoría: Retroalimentación

En cada una de las actividades que el estudiante realizó en el portafolio electrónico se retroalimentó sobre sus resultados, destacando logros y oportunidades de mejora.

## Conclusiones

Los resultados obtenidos ayudaron al docente a innovar su trabajo con relación al uso del portafolios de evidencias, agregando el uso del internet y los dispositivos móviles de los alumnos. Se logró trabajar con el portafolio electrónico reflexivo de manera satisfactoria, dicho instrumento contiene diferentes actividades que toman en cuenta el desarrollo de competencias genéricas y disciplinares, como fue por ejemplo la grabación de videos, donde los alumnos desarrollaron competencias disciplinares al expresar en inglés los compromisos para lograr sus objetivos a futuro, competencias genéricas al trabajar con responsabilidad y seguir instrucciones de manera reflexiva detectando cómo cada uno de sus pasos contribuye al logro de un objetivo, compartiendo con el resto del grupo el resultado y planteándose compromisos personales, dichas actividades contemplan la coevaluación, heteroevaluación, autoevaluación así como la retroalimentación continua. Lo anterior permitió dar respuesta a la pregunta de investigación ¿cómo lograr el proceso reflexivo favoreciendo la adquisición de competencias a través del portafolio electrónico?, para este fin se diseñaron instrumentos de evaluación, como la lista de cotejo y una rúbrica socioformativa con los niveles de dominio: receptivo, re-

solutivo, autónomo y estratégico tomando en cuenta los aspectos conceptual, procedimental y actitudinal, cumpliendo con ello con el propósito de la investigación.

## Referencias bibliográficas


Díaz Barriga, F. (2006). *Enseñanza Situada*. México: McGraw-Hill.

Díaz Barriga, F., Romero, E., & Heredia, A. (2012). Diseño tecnopedagógico de portafolios electrónicos de aprendizaje: una experiencia con estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, *14*(2), 103-117. Recuperado de http://redie.uabc.mx/vol-14no2/contenido-diazbarrigaetal.htm.

Monereo, C. (2009). La autenticidad de la evaluación. Recuperado de: http://www.sinte. es/websinte/images/pdf/monereo14.pdf.

Santos, G. (1998) Sentido y finalidad de la evaluación en la universidad. *Revista Perspectiva Educacional* pp. 9-33 recuperado de http://www.uaa.mx/direcciones/dgdp/defaa/descargas/evaluaciondelauniversidad.pdf.

Vazquez, C. y Sevillano, M. (2015). *Dispositivos digitales móviles en Educación: El aprendizaje ubicuo. Madrid: Narcea S.A de Ediciones.*

# EL PORTAFOLIO ELECTRÓNICO COMO ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS FORMATIVOS

**Mayra Myshell Figueroa Garza** / Universidad Pedagógica Nacional Unidad 281 Victoria / mayra.4life@gmail.com
**Celia Reyes Anaya** / Universidad Pedagógica Nacional Unidad 281 Victoria
**Ana Belia García Castillo** / Universidad Pedagógica Nacional Unidad 281 Victoria

## Palabras clave

Portafolio electrónico, evaluación, competencias, proyectos formativos, socioformación.

## Resumen

En México a partir de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), que inició en 2008, se dio lugar central al desarrollo y la evaluación de competencias en los procesos de enseñanza y aprendizaje en dos sentidos: el primero, como finalidad educativa y para la definición de contenidos curriculares y el segundo, como eje de los procesos de enseñanza y aprendizaje que debían estar centrados en el desarrollo de competencias (Dirección de Investigación y Capacitación a Docentes, 2017). Para ello se propuso el diseño de un portafolio electrónico, como estrategia de evaluación, utilizando la plataforma Moodle que contenía actividades que llevaban a los estudiantes a desarrollar proyectos formativos teniendo como base el enfoque de la socioformación que implicarían la resolución de problemas de su contexto (Tobón, 2014) con el objetivo de lograr una evaluación con evidencias relevantes, trascendentales considerando los cuatro aprendizajes fundamentales: ser, conocer, hacer y convivir (Delors, 1994). Al considerar la posibilidad de que los alumnos podrían acceder a él en cualquier momento, en cualquier lugar, desde la palma de su mano, es decir, a través de una App de Portafolio Electrónico, lo que incrementaría el interés dado que se trataba de una herramienta tecnológica con la que todos están familiarizados y por el hecho de que estaba desarrollado en Moodle hacía posible acceder al portafolio electrónico desde cualquier dispositivo digital que contara con Internet a través de su dirección electrónica tales como computadoras de escritorio, tabletas y por supuesto teléfonos inteligentes (Smartphone).

## Introducción / Marco Teórico

### *El portafolio electrónico como instrumento de evaluación auténtica*

De acuerdo con De Miguel (2006) la evaluación debe valorar el nivel de dominio de las competencias, es decir, debe ser auténtica, natural y ecológica, plantear situaciones reales y relevantes en el mundo profesional, en lugar de recrear situaciones irreales o desubicadas. Existen diversas estrategias evaluativas que permitirían este tipo de evaluación, pero una de las más reconocidas en la actualidad es el portafolio de evidencias ya que permite que el alumno reflexione sobre su propio aprendizaje, ser más auto-consciente del propio modo de aprender y del proceso de aprendizaje. Para Klenowski (2014) la gran popularidad alcanzada por esta técnica en el campo de la educación se debe a que "hoy los portafolios están presentes en todas las etapas educativas y en el desarrollo profesional, tanto en el aprendizaje como en la promoción y la evaluación" (p. 11). Según Silva (2017) fue definido el concepto de e-portafolio por Galland y Salio dentro de la tabla de tecnologías emergentes de usos educativos como un "espacio donde los estudiantes pueden recopilar sus evidencias de aprendizaje a través de recursos de cualquier tipo, texto, audio, video, completándolos con las producciones personales o grupales, producto de su aprendizaje" (p. 294); dentro de esta misma publicación el trabajo de investigación de Domínguez, Sotelo y Gracia "La construcción del conocimiento en el aula a través del e-portafolio", se destacan las ventajas del e-portafolio por ser "un contenedor digital capaz de almacenar todo tipo de medios como texto, imágenes, video y sonido para una variedad de procesos pedagógicos y con propósitos de evaluación" (p.307). Prendes y Sánchez (2008) declaran que recientemente el portafolio tomó un auge creciente debido a su implementación en formato electrónico, provocando significativos cambios que exigen al profesorado un proceso continuo de renovación metodológica, representando una posibilidad muy interesante, tanto como instrumento de motivación del razonamiento reflexivo para los alumnos y por supuesto como herramienta de evaluación. Diversas investigaciones han expuesto el éxito de su uso como la llevada a cabo en la Universidad de Sevilla "El portafolio, metodología de evaluación y aprendizaje de cara al Nuevo Espacio Europeo de Educación Superior. Una experiencia práctica en la Universidad de Sevilla" para la que Barragán (2005) destaca el uso del portafolio como herramienta de evaluación en la materia de Tecnología Educativa señalando que desde su perspectiva "la característica más valiosa que aporta el portafolio frente a otros instrumentos de evaluación, es que nos facilita o suministra información acerca del proceso de aprendizaje y desarrollo del alumnado" (p. 23).

**Portafolio electrónico: aprendizaje ubicuo y móvil para las asignaturas de inglés.** Es innegable aceptar que hoy en día la tecnología ha alcanzado grandes avances en materia de educación, se debe encontrar la manera efectiva de integrarla y sacar el mayor provecho a la movilidad y ubicuidad que ofrece. Un gran ejemplo de ello son las aplicaciones, pero sin duda se requiere analizar las ventajas y desventajas que representarían en el ámbito educativo (Vázquez y Sevillano, 2015). ¿El aprender por medio de una App es posible? Un cuestionamiento que mientras que no existan suficientes investigaciones que lo sustenten seguirá presente para los docentes. Pero no se puede dejar de lado que el estar negados a comprobarlo podría

representar el no estar aprovechando las numerosas opciones que se ofrecen en el campo de la educación como es el caso de las Apps para aprender una segunda lengua (Vázquez y Sevillano, 2015). Sin embargo mientras que los docentes continúen viendo a los dispositivos móviles específicamente a los teléfonos inteligentes como un enemigo, van a desconocer las posibilidades de innovar y mejorar su práctica (Vázquez y Sevillano, 2015). Los docentes deberían de analizar el incorporar la tecnología en la práctica pedagógica y así hacer más atractivo el proceso de enseñanza-aprendizaje, como lo demuestran los resultados del estudio realizado por Gudiño, Lozano y Fernández (2014) llamado "Uso de Facebook para la socialización del aprendizaje de una segunda lengua en nivel medio superior" llevado a cabo en una preparatoria incorporada al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente Jalisco, México, durante el 2013 donde la pregunta de investigación fue ¿cómo actúan los alumnos del primer año de preparatoria cuando se comunican en inglés como segunda lengua dentro de una comunidad de práctica virtual? En dicho estudio se confirmó el hecho de que la incorporación del Facebook, además de permitirles expresar sus ideas y opiniones en una segunda lengua mediados por el facilitador, se creó un medio de convivencia, socialización y de interacción entre los participantes y el docente. Es decir hacer uso de estos medios podrían significar en el desarrollo de las competencias básicas en el área de la comunicación, una influencia trascendental no sólo en la obtención de conocimiento sino también en la aplicación de forma natural y sencilla (Gudiño, Lozano y Fernández, 2014). Los argumentos anteriores permiten proponer el portafolio en su formato electrónico ya que representa una herramienta con el potencial de atraer a los jóvenes estudiantes a desarrollar proyectos formativos que sean evaluados de manera auténtica y bajo el enfoque de competencias al cual se daría un valor agregado si se tiene acceso a éste a través de sus teléfonos móviles o tabletas, ya sea mediante una App o en una plataforma virtual brindando movilidad y ubicuidad, retomando la asignaturas de Lengua Adicional al Español, su aprendizaje y enseñanza se salen del aula, no hay paredes, en cualquier lugar y en cualquier momento se puede estar aprendiendo otro idioma y acompañar al alumnado en su aprendizaje (Vázquez y Sevillano,2015).

## Objetivos / Hipótesis

Conocer las ventajas y desventajas que representa el implementar el portafolio electrónico como herramienta en el desarrollo de proyectos formativos y su evaluación desde el enfoque de la socioformación de un grupo de alumnos de la asignatura "Capacitación de Traductor de Inglés".

Y es así como surge la inquietud de investigar: ¿Cómo mejorar el proceso de evaluación e incorporar los proyectos socioformativos para lograr el aprendizaje basado en competencias en estudiantes de Educación Media Superior?

## Metodología / Método

El diseño de la investigación se realizó bajo el enfoque cualitativo y el estudio comprendió dos fases, la primera de diagnóstico donde se realizó un análisis documental sobre el portafolio

electrónico y normatividad, así como investigaciones afines. Posteriormente se recabó información de campo a través de la aplicación de un cuestionario a 5 docentes y a 23 alumnos con el fin de analizar cómo se aborda el diseño y utilización del Portafolio Electrónico dentro de una institución de Nivel Medio Superior. A partir de ello se llevó a cabo el diseño, instalación e implementación de un portafolio electrónico como estrategia de evaluación para desarrollo de proyectos formativos desarrollado en la plataforma Moodle. Lo anterior con la finalidad de que los docentes conocieran lo que implica emplear el portafolio de evidencias electrónico y los beneficios que se pueden obtener en cuanto a innovar en técnicas de evaluación desarrollando proyectos socioformativos, analizar las ventajas e implicaciones que podrían presentarse en su práctica al adoptar dicho instrumento dándole un sentido pedagógico y reflexivo.

Por lo que se diseñaron y desarrollaron Unidades de Competencia bajo el enfoque de la socioformación buscando favorecer la participación de los alumnos en las actividades de los proyectos formativos mediante el portafolio electrónico y propiciar la reflexión a partir de la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación de los productos de aprendizaje.

## Resultados

Se crearon categorías que facilitaron la interpretación de los hallazgos; resultando lo siguiente: plataforma Moodle, app de portafolio electrónico-aprendizaje móvil y participación de alumnos, dichas categorías asociadas al proceso reflexivo en el portafolio electrónico de las actividades de los estudiantes.

### *Plataforma Moodle*

Esta primer categoría se consideró debido a que todas las actividades parte de esta investigación fueron desarrolladas en una plataforma Moodle, misma que cuenta con características particulares que significaron la base para integrar las actividades de manera organizada y atractiva para los estudiantes pero sobre todo cuenta con la opción de adecuar los instrumentos de evaluación de acuerdo a tus necesidades; factor de suma importancia donde se pudo observar que las opiniones de los participantes en su mayoría fueron positivas en cuanto a trabajar dentro de la plataforma, les pareció interesante, divertido y sencillo; en resumen, más productivo al no perder tiempo en hacer apuntes en sus cuadernos.

### *App de portafolio electrónico-aprendizaje móvil*

En la segunda categoría el docente debería guiar al estudiante a ser autónomo en el aprendizaje y poder seleccionar qué aplicaciones le son de utilidad, reconociendo que estas han conseguido que el aprendizaje móvil se integre paulatinamente a nuestra vida diaria y que debería penetrar con mayor intensidad en las aulas (Vázquez y Sevillano, 2015).Se consideró esta categoría debido a que se pudo observar tanto en la guía como en el cuestionario que el hecho de que el acceso al portafolio electrónico haya sido mediante una App, causó en general buena aceptación principalmente por representar una innovación en cuanto a que se conta-

ba con movilidad, los estudiantes en esta categoría expresaron favorablemente en cuanto a que les gustaría seguir utilizando una aplicación, sobre todo porque pueden usarla desde sus teléfonos móviles y de sus hogares; este hecho confirma la ubicuidad y movilidad de las apps.

### *Participación de los alumnos*

La tercera categoría, factor por demás importante para determinar las ventajas así como áreas de oportunidad del diseño de las actividades dentro de la App de portafolio electrónico. En un inicio hubo poca participación en las actividades, debido principalmente a que los estudiantes no estaban leyendo con atención las instrucciones, solicitaban que el facilitador les indicara qué hacer cada que concluían una actividad, siendo que en plenaria antes de iniciar se les indicó cómo y que requerían analizar por ellos mismos las instrucciones ya que las actividades que no fueran concluidas en clase las debían terminar en casa y esa era la razón por la que estaban tan detallados los pasos a seguir, además con la intensión de que los alumnos fueran más autónomos. En esta categoría los resultados fueron muy satisfactorios; como se mencionó inicialmente hubo que implementar una acción para lograr que los participantes comprendieran que debían de atender las instrucciones y dudas sobre la navegación; gracias a ello se logró incrementar notablemente la participación, porque lo que siempre hubo fue disposición y buena actitud.

## Conclusiones

El portafolio electrónico representó el facilitar la evaluación al docente por su diseño y desarrollo dentro de la plataforma Moodle, permitiendo organizar las actividades de enseñanza-aprendizaje, añadiéndoles un diseño atractivo para los jóvenes estudiantes, incluyendo instrumentos de evaluación con la opción de adecuarlos según sus necesidades, a su vez el alumno contaba con la opción de consultar los rasgos, aspectos y ponderaciones de dichos instrumentos en cualquier momento, así como de interactuar en foros de discusión compartiendo opiniones y experiencias, pero evidentemente uno de sus rasgos más significativos se realizó durante el proceso de retroalimentación logrando que el alumno se sintiera reconocido y/o apoyado en todo momento. Otras de las ventajas que la estrategia de portafolio electrónico brindó, fueron: la reflexión tanto de los alumnos como del docente, el trabajo colaborativo, la autoevaluación y coevaluación mediante los foros y la retroalimentación por parte del facilitador; representando una experiencia exitosa al emplearlo en la evaluación en el desarrollo de proyectos formativos. El que las actividades hayan formado parte de un proyecto formativo e integrador con el objetivo de promover las unidades de competencia impactó de forma determinante a que el alumno tuviera en claro cuál era la meta a alcanzar y por supuesto que la temática central de sus proyectos fuera elegida de acuerdo a sus intereses. Influyeron en que se alcanzan los objetivos de esta investigación la movilidad y ubicuidad, al contarse con el acceso mediante una app instalada en los aparatos móviles de los estudiantes empoderando aún más esta estrategia para desarrollar las tareas en todo momento y en todo lugar.

## Referencias bibliográficas


Barragán, R. (2005). El portafolio metodología de evaluación y aprendizaje de cara al Nuevo Espacio Europeo de Educación Superior. Una experiencia práctica en la Universidad de Sevilla. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa,* 4 (1), p. 129-131.

Delors, J. (1994). *Los cuatro pilares de la educación en La educación encierra un tesoro.* México: El Correo de la UNESCO, pp. 91-103.

De Miguel, M. (2006). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior.* Oviedo: Ediciones Universidad de Oviedo.

Dirección de Investigación y Capacitación a Docentes (2017). *Guía para la planeación escolar y de situaciones didácticas como marco pedagógico para el desarrollo y la evaluación de las competencias de los estudiantes y de los docentes.* Consejo para la Evaluación de la Educación Media Superior: México. Recuperado de http://www.copeems.mx/normativa/documentos-y-manuales/436guiacompetencias- 170628-granfinal-con-portada.

Gudiño, S.; Lozano, F.; Fernández, J. (2014, 8 de enero). Uso de Facebook para la socialización del aprendizaje de una segunda lengua en nivel medio superior. *Sinéctica, revista electrónica de educación (42).Recuperado de* http://www.sinectica.iteso.mx/articulo/?id=42_uso_de_facebook_para_la_socializacion_del_aprendizaje_de_una_segunda_lengua_en_nivel_medio_superior.

Klenowski, V. (2014). *Desarrollo del Portafolios para el aprendizaje y la evaluación. Procesos y principios. Madrid:* Narcea.

Prendes M. y Sánchez M. (2008, marzo). Portafolio electrónico: posibilidades para los docentes. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación. (32)*, p. 21-34.

Silva, J. (2017). *Educación y Tecnología: una mirada desde la investigación e Innovación.* Santiago de Chile: Centro de Innovación e Investigación en Educación y Tecnología (CIIET) de la Universidad de Santiago de Chile, en colaboración con Asociación para el desarrollo de la Tecnología Educativa y de las Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación (EDUTEC).

Tobón, S. (2014). *Proyectos formativos: Teoría y metodología*. Primera edición. México: Pearson Educación.

Vázquez-Cano, E. y Sevillano, M. (2015) *Dispositivos digitales móviles en educación. El aprendizaje ubicuo.* Madrid: Narcea.

# UN MARCO DE ANÁLISIS PARA LA ADOPCIÓN DEL SNS FACEBOOK EN LOS LMS MOODLE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

**Byron Geovanny Hidalgo Cajo** / Universidad Nacional de Chimborazo / Universidad Nacional / Mayor de San Marcos / bhidalgo@unach.edu.ec
**Ramiro Hernán Quezada Sarmiento** / Universidad Técnica de Machala
**Iván Mesías Hidalgo Cajo** / Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
**Byron Fernando Castillo Parra** / Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
**Luis Gerardo Satán Gunza** / Universidad Nacional de Chimborazo
**Diego Patricio Hidalgo Cajo** / Ministerio de Educación de Ecuador
**Mercedes Gabriela Montenegro Chanalata** / Universidad Nacional de Chimborazo

## Palabras clave

Modelos de aprendizaje electrónico, SNS, LMS, Knowledge Management.

## Resumen

El estudio presenta un análisis que integra las propuestas sobre el empleo de plataformas de aprendizaje electrónico que ofrecen una participación activa interactiva y colaborativo integrando los sitios de redes sociales (SNS) en los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS).

Si bien el aprendizaje b-learning en la educación universitaria es un complemento de la modalidad presencial y que su vinculación en el proceso enseñanza aprendizaje se ha logrado mediante los LMS, en los últimos años con la aparición de las SNS y en especial Facebook se han convertido es un potencial, ya sea por su uso y popularidad, el cual puede ser utilizado en el ámbito educativo logrando una formación más activa, interactiva y colaborativa, conocedores que las universidades se esfuerzan constantemente en la utilización de sus LMS en el proceso educativo formal, sucede lo contario con los SNS que son utilizados con más frecuencia en las aulas de clases y fuera de ellas por poseer un ambiente social e informal, estas cualidades que por separado poseen tanto los SNS y LMS podrán integrarse obteniendo una herramienta que evolucione el proceso enseñanza aprendizaje.

El estudio propone un marco de análisis de los factores determinantes del uso efectivo de los SNS en los LMS y se reflexionar si esta integración tecnológica contribuirá con un aporte importante en el proceso enseñanza aprendizaje.

## Introducción / Marco Teórico

En los últimos tiempos, los escenarios de la formación están comenzando a sufrir transformaciones, fundamentalmente con la aparición de nuevas tecnologías y más concretamente con la influencia de los sistemas de gestión de aprendizaje y las redes sociales ello implica que los sistemas de formación "tradicionales" deben reflexionar sobre la incorporación de estas plataformas en la enseñanza.

De las 3 modalidades existentes, una de ellas es la presencial que requiere de un espacio físico (aula) y cierto nivel de infraestructura complementaria, y además de demandar la presencia de un profesor y estudiantes a determinada hora, donde se establecen tiempos de inicio y fin de sesión.

La formación virtual o e_learning que ha dado origen a múltiples nombres como: ambiente de aprendizaje en Web, ambiente virtual de aprendizaje, Formación basada en web, educación en línea, educación virtual, entorno virtual de aprendizaje, entre otros. ha hecho de la educación en línea una de las estrategias de mayor crecimiento en el contexto de las tecnologías combinando los recursos de la información y comunicación.

El aprendizaje b-learning o la combinación de las modalidades presencial y virtual en el caso de la última basada en tecnologías telemáticas (internet), esta parte se desarrolla a distancia a través de la web y la otra presencial.

En la actualidad las Universidades han incorporado aulas virtuales o sistemas telemáticos de aprendizaje (LMS) para mejorar y facilitar la formación de sus estudiantes, lo cual hemos pasado de una cultura basada en el átomo a otra basada en el bit (Negroponte, 1995) en la que las potencialidades que los nuevos entornos ofrecen para la docencia universitaria pueden ser una gran fuente de aprendizaje contextualizado (Esteve, 2016)la iniciativa y el pensamiento crítico. En este nuevo panorama, las Tecnologías de la Información y de la Comunicación juegan un papel clave, ofreciendo nuevos contextos y posibilidades para el desarrollo de estas competencias. El presente artículo examina el estado y la evolución de estas nuevas herramientas y cómo la aparición de las tecnologías 2.0 amplían todavía más estas posibilidades. En especial, este trabajo se centra en el estudio de los portafolios digitales, las redes sociales y las tecnologías de cloud computing y en el análisis de algunas buenas prácticas a este respecto.

Dado la importancia que han adquirido estos nuevos entornos de aprendizaje surgen las redes sociales de carácter generalista, que en los últimos años indiscutiblemente acaparan a millones de usuarios en todo el mundo. Facebook lidera el ranking mundial de tal forma que tres de cada diez usuarios que acceden a internet en algún lugar del planeta (35,85%) visitan este sitio web. Esto convierte a esta red social en la segunda página más visitada en el mundo después de Google (Túñez López & Sixto García, 2012).

Hoy en día los estudiantes son nativos digitales que están acostumbrados a aprender en entornos de aprendizaje activos, donde predomina la participación, interacción y la colaboración entre los estudiantes y profesores, es así que los LMS están organizados en cursos los cuales tiene un impacto limitado en pedagogía, la interacción y la colaboración lo que implica que no sean totalmente competentes para el apoyo del aprendizaje en esta nueva era, llegando a convertirse en repositorios de información.

Recientemente, los sitios de redes sociales, son adoptados gradualmente por los educadores más y más a sus necesidades emergentes en la educación, siendo las principales características de los SNS facilitar la interacción y colaboración entre los usuarios. Los SNS representan un cambio a un modelo más social, personalizado, abierto, dinámica, emergente, proporcionando a los estudiantes habilidades para dirigir sus propios procesos de resolución de problemas, construir conexiones con una amplia variedad de personas e interactuar y colaborar con otros usuarios en ambientes e-learning.

En la actualidad, los LMS y SNS son facilitados independientemente por las empresas de Internet e universidades a los estudiantes, educadores y sociedad, sus ventajas radican en la flexibilidad y apertura, los LMS no tienden a una inversión económica alta para las universidades debido a que en su gran mayoría emplean plataformas como Moodle de distribución libre, es así que las entidades de educación superior no tienen ninguna necesidad de inversiones adicionales más que la infraestructura tecnológica, hay que destacar que, de la misma manera forma parte y toma estas ventajas las redes sociales como Facebook y que muchos de estos actores que utilizan esta herramienta se convierten en usuarios leales de software social adoptando y usando en sus actividades diarias y por qué no decirlo en el ámbito educativo.

## Objetivos / Hipótesis

A partir de este contexto, se intenta analizar este conocimiento que nos ayudará a identificar las diferentes características que posee las SNS y los LMS con el objetivo de encontrar estrategias que podemos desarrollar para aumentar el proceso enseñanza aprendizaje en ambientes b_learning, aprovechando plenamente los beneficios del uso de Facebook y Moodle para mejorar la experiencia del proceso enseñanza aprendizaje.

El estudio propone un marco de análisis de los factores determinantes del uso efectivo de los SNS en los LMS y se reflexiona si esta integración tecnológica contribuirá con un aporte importante en el proceso educativo.

## Metodología / Método

El presente estudio analiza la literatura desde los diferentes modelos tecnológicos de SNS y LMS, se toma a Facebook y Moodle como herramientas de estudio ya sea por su popularidad y uso, tanto en el ámbito social como educativo y su integración con el fin de dar a conocer si

esta herramienta tecnológica hibrida lograra procesos de enseñanza aprendizaje, más interactivos colaborativos, logrando fusionar el aprendizaje formal con el informal.

Para lograr este objetivo, se proponen las siguientes preguntas de investigación:

- P1: ¿Analizar los diferentes modelos tecnológicos tanto de SNS como de LMS con el fin de descubrir características propias de cada herramienta?
- P2: ¿Conocer la percepción y actitud de los estudiantes frente a la utilización de los SNS y LMS en el proceso enseñanza aprendizaje?
- P3: ¿La integración de los SNS y LMS Facebook y Moodle lograra un ambiente de aprendizaje más interactivo, colaborativo, despertando el interés de los estudiantes en una plataforma más dinámica?

## Resultados

En los diferentes modelos analizados se da a conocer que las principales características de los LMS son su gran utilidad en el proceso enseñanza aprendizaje de manera formal y siguiendo cursos modelados por un tutor, donde el compartir recursos y generar actividades es su principal función, es ahí donde parte la dificultad ya que el estudiante ingresa a la plataforma LMS solamente para poder visualizar estos recursos y actividades mas no como una herramienta atractiva donde el estudiante este pendiente de lo que sucede en la misma, donde exista interacción real con los demás miembros del cursos, estas particularidades está haciendo que los LMS se queden simplemente como repositorios de la información.

Al hablar de los SNS nos lleva a Facebook aunque esta herramienta no fue diseñada originalmente para fines educativos, tiene un gran potencial para mejorar la experiencia de aprendizaje. como varios autores afirman, Facebook puede promover modelos colaborativos de aprendizaje, comunicar e interactuar a los estudiantes y profesores, aumentar el nivel de motivación de los alumnos, crear un clima más confortable en el salón de clase, crear fuertes comunidades de práctica para la enseñanza y aprendizaje que se amplíe el proceso de aprendizaje más allá de las fronteras de una aula tradicional (Mendes, Rego, Delgada, Delgada, & Delgada, 2015).

En los diferentes modelos de adopción de facebook en el ámbito educativos podemos mencionar que las principales características que los SNS poseen son la gran capacidad de interacción social, comunicación y colaboración que existe entre los integrantes de un grupo social, lo que logra tener ese impacto de popularidad y uso, es así que la gran mayoría de estudiantes revisan su SNS frecuentemente para conocer lo que sucede en su sitio.

Varios modelos analizados proporcionan un marco para la integración de las herramientas del SNS con los LMS, lo cual arrojó resultados positivos dado que Facebook es una herramienta de carácter social que tiene un potencial en el uso educativo, es así que, con la integración de

los LMS Moodle que posee un ambiente formal se lograra con éxito integrar una herramienta formal e informal, dinámica, interactiva, social y colaborativa que desarrolle el proceso educativo.

## Conclusiones

Puesto que los estudiantes hoy en día son nativos digitales que están acostumbrados a aprender en un ambiente de aprendizaje activo, interactivo y colaborativo más allá del tradicional LMS es necesario tanto para estudiantes y educadores formar parte de un aprendizaje combinado de procesos cognitivo y constructivos sin dejar de lado el proceso social.

El Software social y en especial facebook implica compartir una mayor participación en la creación de la información, fomentar el aprendizaje más activo, y con una mejor interacción del grupo, lo que implica que si se combinan las ventajas del software social y del LMS se lograra construir una plataforma de aprendizaje interactiva y colaborativa, formal e informal.

Este conocimiento de los SNS nos ayudará a identificar las diferentes estrategias que podemos desarrollar para aumentar su adopción y vinculación con los LMS con el objetivo de aprovechar plenamente los beneficios del uso de Facebook y Moodle para mejorar la experiencia de aprendizaje.

Las diferencias culturales entre los países tienen un impacto en el significado que las personas atribuyen a diversos aspectos de la vida. Estas diferencias pueden influir en el comportamiento de los estudiantes, estilos de aprendizaje, expectativas y normas. Si los docentes pretenden sacar el máximo provecho del potencial de Facebook para promover el aprendizaje social, colaborativo y cooperativo, es necesario llegar a una plena comprensión de nuestras percepciones de los estudiantes de Facebook para fines académicos.

Desde un punto de vista teórico, esta investigación proporciona que la influencia social es el factor predictivo en la utilización de Facebook en el uso educativo y su vinculación con los LMS.

Según resultados, teóricos también se puede apreciar que los estudiantes están influenciados en la adopción de Facebook para establecer o mantener el contacto con otras personas con los que comparten intereses, sin embargo es relevante conocer que las relaciones sociales se percibe como el factor importante entre todos los fines investigados.

Esta conclusión sugiere implicaciones prácticas importantes; como profesores, el desafío sería tomar ventaja de la dimensión social de Facebook para mejorar la experiencia de aprendizaje de nuestros estudiantes mediante el aumento de la comunicación, la colaboración y participación del proceso de aprendizaje.

Aunque Facebook no fue diseñado originalmente para fines educativos, pero tiene un gran potencial para mejorar la experiencia de aprendizaje informal, se podría deducir que con la integración de los LMS será una herramienta que contribuya a la formación académica formal e informal dando lugar a una revolución tecnológica, social, constructiva, interactiva, colaborativa entre otros, sin embargo se debe tomar en cuenta, que es sólo una herramienta que nunca debe sustituir a una buena estrategia de enseñanza.

## Referencias bibliográficas


Bastos, M. T., Baker, P. M. A., Rodríguez-Duarte, A., Sandulli, F., Iahad, N. A., Mirabolghasemi, M., … Barroso-tanoira, F. G. (2013). Monográfico «El Impacto De Las Redes Sociales En La Enseñanza Y El Aprendizaje». *Computers and Education*, *8*(1), 180-183. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.030.

Boyd, D., & Ellison, N. (2010). Social network sites: definition, history, and scholarship. *IEEE Engineering Management Review*, *3*(38), 16-31. Retrieved from https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.ieee-art-000005559139.

Braz, L. M., Pinto, S. C. S., Serrão, T., & Clunie, G. (2013). Uma Arquitetura Flexível Para Promover a Integração Entre o Moodle e Sites de Redes Sociais. *Revista Brasileira de Informática Na Educação*, *21*(01), 37-51. https://doi.org/10.5753/RBIE.2013.21.01.37.

Castillo Díaz, M., Larios Rosillo, V. M., & García Ponce de León, O. (2010). Percepción de los docentes de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación*, *53*(6), 1. Retrieved from http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3696760&info=resumen&idioma=SPA.

Cheung, C. M. K., Chiu, P. Y., & Lee, M. K. O. (2011). Online social networks: Why do students use facebook? *Computers in Human Behavior*, *27*(4), 1337–1343. https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.07.028.

Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *Internet and Higher Education*, *15*(1), 3-8. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.06.002.

Dahlstrom, E., Walker, J. D., & Dziuban, C. (2013). *ECAR study of undergraduate students and information technology*. 2013.

Du, Z., Fu, X., Zhao, C., Liu, Q., & Liu, T. (2013). Proceedings of the 2012 International Conference on Information Technology and Software Engineering. *Lecture Notes in Electrical Engineering*, *212*, 783-789. https://doi.org/10.1007/978-3-642-34531-9.

Ellis, R. K. (2009). Learning Managament Systems. *Alexandria, VI: American Society for Training & Development (ASTD)*. Retrieved from https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32476291/www.astd.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1531982300&Signature=UdM18dr0cm8nwPQ4vPxZuKWz4QE%3D&response-content-disposition=inline%3B filename%3DWww.pdf.

Esteve, F. (2016). Bolonia y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0. *La Cuestión Universitaria*, *0*(5), 58-67. Retrieved from http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3337/3402.

Flores Guerrero, K., & López de la Madrid, M. C. (2014). Las motivaciones y los usos sociales y educativos que los estudiantes universitarios hacen del Facebook. *Revista de Tecnología y Sociedad*, *4*(7). Retrieved from http://www.udgvirtual.udg.mx/paakat/index.php/paakat/article/view/225.

Hidalgo Cajo, B. G. (2015). Analisis Matematico del modelo educativo usando facebook: caso de estudio: Universidad Nacional de Chimborazo. Retrieved from http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/43111.

Klimova, B., Poulova, P., & Sucharda, O. (2014). Social Networks and Their Use in Education, 2-6.

Mazman, S. G., & Usluel, Y. K. (2010). Modeling educational usage of Facebook. *Computers and Education*, *55*(2), 444-453. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.008.

Mendes, A., Rego, I. E., Delgada, P., Delgada, P., & Delgada, P. (2015). Facebook vs Moodle Surveying university students on the use of learning management systems to support learning activities outside the classroom. *10th International Conference on Information System and Technologies (CISTI) 2015*, 2-5. https://doi.org/10.1109/CISTI.2015.7170464.

Negroponte, N. (1995). *El mundo digital*. Ediciones B Barcelona. Retrieved from https://www.upsa.es/biblioteca/pdf/tutoriales/refworks/incorporarregistrosbbddocatalogoenlinea.pdf.

Túñez López, M., & Sixto García, J. (2012). Las Redes Sociales Como Entorno Docente: Análisis Del Uso De Facebook En La Docencia Universitaria the Social Networks Like Learning Environment : Analysis of Facebook Use in the University Teaching, 77-92. Retrieved from http://www.redalyc.org/pdf/368/36828247006.pdf.

Villavicencio Betancourt, M. A., Lauren, S. D. Y., & Torriente, L. T. (2013). Las redes sociales, un entorno virtual para fomentar el proceso de enseñanza-aprendizaje en, *2013*(c).

# APOYO A LA DOCENCIA PRESENCIAL MEDIANTE UN ENTORNO DE APRENDIZAJE VIRTUAL COMO MEDIDA PROACTIVA EN ASIGNATURAS CRÍTICAS

**Luis Lastra Cid** / Instituto Profesional Virginio Gómez de la Universidad de Concepción / llastra@virginiogomez.cl
**Gabriel Cárdenas Mas** / Instituto Profesional Virginio Gómez de la Universidad de Concepción
**Pablo Toro Muñoz** / Instituto Profesional Virginio Gómez de la Universidad de Concepción

## Palabras clave

Integración curricular EVA, Tecnologías de la Información y Comunicación, Apoyo a la Docencia Presencial.

## Resumen

Las actividades remediales asociadas a un proceso formativo y evaluativo tienden a presentarse como una solución reactiva ante posibles situaciones adversas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que puede derivar en diversas instancias que busquen entregar al estudiante un punto de apoyo para continuar en la búsqueda de un aprendizaje esperado en un mayor porcentaje. Es así, en la búsqueda de potenciar asignaturas críticas, que se genera una instancia proactiva de fortalecimiento del proceso formativo del estudiante a través de una integración y complementación de lo realizado en la clase presencial a través de un EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje) presentado desde la generación de contenidos que aporten a potenciar al estudiante lo desarrollado junto al docente en aula. Esto con el fin de entregar un abanico de nuevas posibilidades de aprendizaje integrando diversos recursos multimediales que permitan fortalecer, a través de un diseño instruccional pertinente y alineado con el currículo, el aprendizaje de los estudiantes. Se presenta como resultados de implementación una asignatura con un número superior a 500 alumnos, distribuidos en tres sedes, en una asignatura crítica específica con un porcentaje de mejora con diferencias considerables entre dos cohortes en un contexto multifactorial y con un 75% de apreciación positiva por parte de los partícipes de esta modalidad.

## Introducción / Marco Teórico

En un marco formativo donde tres evaluaciones, con diversas instancias de evaluación periódicas, ponen a prueba el logro de uno o varios aprendizajes esperados, se requiere de una

premura y de acciones preventivas para con los estudiantes, especialmente al presentarse esta asignatura históricamente crítica, es decir, aquella asignatura que entrega un porcentaje final de aprobación menor al 75% del curso. Así mismo, una actividad remedial, es aquella actividad predefinida por la Institución que se presenta para ser diseñada y aplicada luego de un proceso evaluativo que, al obtener un porcentaje de aprobación catalogado como crítico, permite generar una instancia de retroalimentación con el fin de entregar al estudiante un punto de apoyo para continuar en la búsqueda de un aprendizaje esperado en un mayor porcentaje. Actualmente, la institución cuenta con diez actividades remediales definidas para ser implementadas, si el caso lo amerita, por el docente, entre los cuales se encuentran la aplicación de guías de ejercicios, cuestionarios y/o talleres prácticos para reforzar los aprendizajes esperados, el realizar evaluaciones formativas antes de la siguiente evaluación sumativa, el solicitar acompañamiento al Departamento de Desarrollo Docente para orientar el uso de técnicas didácticas y construcción de instrumentos de evaluación de acuerdo a protocolo, entre otras.

Si bien se cuentan con estas instancias remediales definidas a modo de reacción para con un curso que se presente con un resultado desfavorable luego de una evaluación, la búsqueda de una instancia que permita potenciar unidades temáticas relevantes en dificultad ante una asignatura crítica lleva a presentar una propuesta asíncrona de trabajo en tiempos acotados dentro de un semestre académico a través de un EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje) integrado en su totalidad a la didáctica presencial correspondiente. Sin duda alguna "los EVA permiten la estructuración flexible de los contenidos que considere el currículo permitiendo a los docentes proporcionar a los estudiantes materiales de diferentes tipos, así como interactuar con ellos en tiempo real" (Inzunza, Rocha, Márquez & Duk, 2012), pero sin presentarse como una instancia de semi-presencialidad directa, sino que, como una instancia que permita al estudiante procesar contenidos específicos y procesos importantes desde una óptica distinta a la presentada en la clase presencial. El desafío radica en lograr objetos de aprendizaje que, en conjunto a un diseño instruccional que aporte al objetivo, permitan al estudiante ampliar lo ya adquirido a través de distintas actividades y recursos multimediales. Es interesante, ante este punto objetivo de logro que, acorde a Picón y Rodríguez (2016) "diseñar un modelo pedagógico-didáctico alternativo requiere conocer algunas características del estudiante que sean diferentes del imaginario con el que se elaboró la versión general", por lo que se presenta el desafío de construir material multimedial con apoyo directo de la escuela involucrada y sus correspondientes docentes, con el fin de lograr una integración que se "corresponda al proceso de hacerlas enteramente parte del curriculum, como parte de un todo, perneándolas con los principios educativos y la didáctica que conforman el engranaje del aprender" (Cabero, 2010).

No es posible presentar un uso del EVA como repositorio de archivos que tiendan a presentarse como una dificultad y sobrecarga de información por parte de los estudiantes, sino que, debe presentarse como una instancia que se articule didácticamente con el cronograma presente en la clase presencial, con un diálogo claro e intencionado que permita un aporte al logro de un aprendizaje esperado. Así mismo, el material multimedial a generar debe ser diseñado con una intencionalidad instruccional que le permita seguir normas y teorías relacionadas con el

aprendizaje, su efectividad y consistencia donde cobra una gran importancia la Teoría de la Carga Cognitiva y la Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia, donde Andrade-Lotero (2012) indica que uno de las premisas de estas teorías corresponde a la alineación del material instruccional con la Arquitectura Cognitiva Humana, donde se da relevancia al conocimiento previo de los receptores y del cómo podrán relacionar, a través de estos medios, la nueva información para con sus esquemas mentales previamente adquiridos.

El plan de trabajo sobre este diseño recae, luego de la selección de la asignatura, sobre la evaluación del contenido presentado y su relación directa con el aprendizaje esperado a trabajar, de una identificación de puntos críticos de comprensión y ejemplificación con el fin de definir objetos a desarrollar, de un diseño instruccional que presente una instancia que no sea ajena al estudiante, sino que la sienta como parte de su formación en la asignatura, del diseño del material multimedial coherente y delimitado a su rango de acción en concordancia para con el objetivo a lograr y de largas sesiones de trabajo entre el Departamento de Innovación Tecnológica para la Docencia, los docentes involucrados y las respectivas autoridades de la carrera, entregando así, un ciclo de trabajo que pretende asegurar la pertinencia del trabajo realizado.

Luego de diversos pilotos durante dos años, en distintas asignaturas, se procede a presentar este Apoyo a la Docencia Presencial mediante un EVA, desarrollado sobre Moodle, con el fin de intervenir en la asignatura de "Técnicas Básicas de Enfermería" correspondiente a la carrera de TNS en Enfermería del Instituto Profesional Virginio Gómez de la Universidad de Concepción, Chile; asignatura que cuenta, por semestre, con un aproximado de 500 estudiantes en sus distintas secciones y sedes. La asignatura en cuestión cuenta con tres Unidades Temáticas, de las cuales se abordará la más crítica en contenido y aprendizajes esperados que es la Unidad Temática 3: "Necesidades Humanas", con 88 horas asociadas, es decir, un 48% de la asignatura, la cual se desarrolla a lo largo de la asignatura en distintas instancias. Para este fin, se desarrollan diversos videos instruccionales para reforzar contenidos, evaluaciones formativas, documentos de apoyo, glosarios de términos, desarrollo de casos ejemplificados, foros de discusión, todos y cada uno de ellos, con una relación directa a la didáctica en el aula. Esto se corresponde a la categorización de esta asignatura como crítica durante tres períodos semestrales en tres años.

## Objetivos / Hipótesis

- Proponer un modelo de integración de Apoyo a la Docencia Presencial a través de un EVA, coherente con las necesidades de una asignatura crítica y con el fin de potenciar el aprendizaje de los estudiantes participantes de ésta.
- Analizar pertinencia de la solución presentada con el fin de generar un proceso de mejora continua que potencie e integre el Apoyo a la Docencia Presencial al proyecto educativo de la institución con mayor asertividad y pertinencia.

## Metodología / Método

Esta experiencia y su correspondiente propuesta metodológica tiene como base diversos estudios realizados en la institución junto a fuentes de información dispersas que debieron ser recopiladas, extrapoladas y unificadas con el fin de generar una visión contextualizada de la situación a abordar, su pertinencia y posterior efectividad. Este proceso, al pertenecer a un ciclo constante de mejora, se nutre de resultados parciales con el fin de validad indicadores definidos por la institución para el logro de una consolidación de la propuesta en un número determinados de asignaturas que requieren de apoyo anexo ante el contexto multifactorial que presenta cada asignatura, con cada cohorte que la cursa.

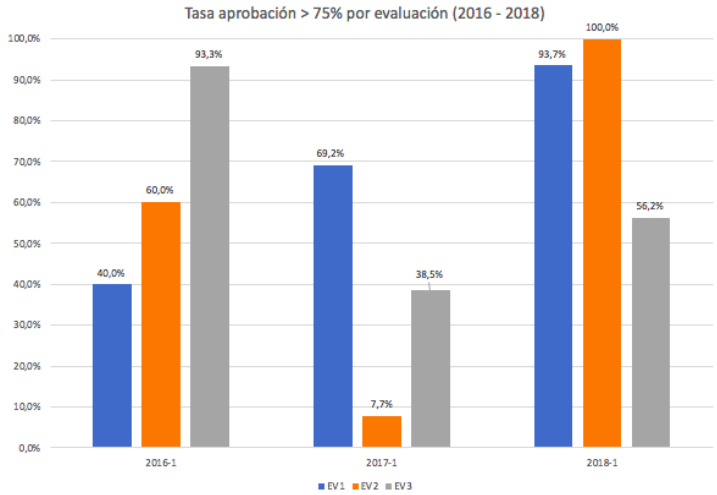
Para la recolección de datos se utilizó información estadística directa proporcionada desde el SIGA (Sistema para Seguimiento de Asignaturas) correspondientes a las tres evaluaciones realizadas durante el semestre, donde cada una de ellas presentaba sub-evaluaciones diseñadas para cada instancia. Para la recolección de datos de apreciación, se utilizaron cuestionarios online diferenciados entre docentes y estudiantes, los cuales revisaban 12 reactivos, de los cuales 11 se presentaban cerrados y uno abierto para la opinión explícita de los usuarios en cuanto a la usabilidad y pertinencia del apoyo.

## Resultados

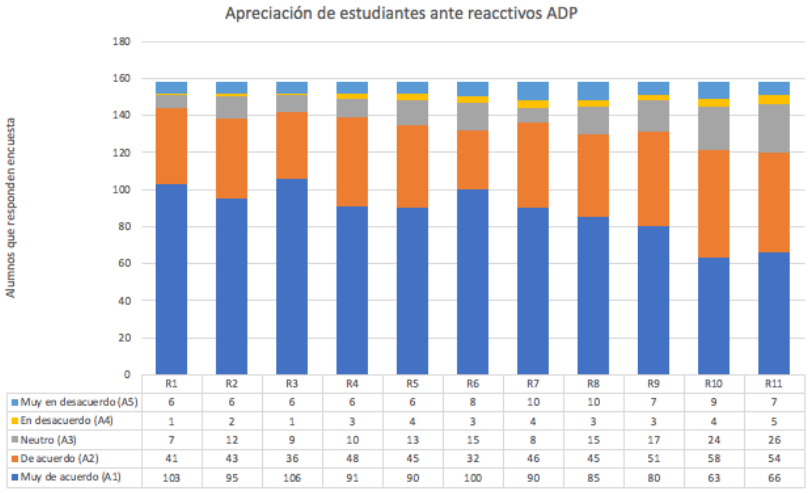
A través de diversas instancias, como retroalimentación por parte de los docentes partícipes, jefes de carrera y estudiantes, se obtiene, a través de los indicadores definidos y los resultados obtenidos hasta la fecha, un escenario favorable a la intervención con relación al porcentaje de aprobados y ante la categorización de asignatura crítica con índice mayor al 75% de aprobación. Si bien esta intervención se presenta como un apoyo didáctico a distancia articulado con la presencialidad, no es posible, hasta el momento, aislar el resultado con el fin de asegurar que ésta corresponde al único factor que genera el aumento del porcentaje de aprobados. El escenario multifactorial en el que se desarrolla tiende a presentar diversas instancias a evaluar con el fin de acotar la medición cuantitativa y cualitativa de la intervención.

Desde el SIGA es posible obtener los siguientes resultados cuantitativos referentes al desempeño de los estudiantes en los últimos tres años, de los cuales, en el último, se presentó el apoyo a través de este proyecto ADP:

Es posible observar que, durante el período académico 2018-1, los porcentajes de aprobación mayores al 75% superaron a los dos años anteriores en su totalidad, presentando así, una mejora considerable en cuanto a rendimiento refiere, manteniendo escenarios similares sobre los cuales se aplicó el Apoyo a la Docencia Presencial con las variaciones metodológicas correspondientes a esta acción.




Así mismo, se presenta como un punto interesante de análisis la oscilación que presenta la evaluación tres, donde en el año 2016 se presentaba con un 93% de aprobación para, en el año 2017, bajar considerablemente a un 38,5% y donde finalmente, en el año 2018, se presenta con un 56,2% correspondiente a la Unidad Temática 3.




| | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R7 | R8 | R9 | R10 | R11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Muy en desacuerdo (A5) | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 8 | 10 | 10 | 7 | 9 | 7 |
| En desacuerdo (A4) | 1 | 2 | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| Neutro (A3) | 7 | 12 | 9 | 10 | 13 | 15 | 8 | 15 | 17 | 24 | 26 |
| De acuerdo (A2) | 41 | 43 | 36 | 48 | 45 | 32 | 46 | 45 | 51 | 58 | 54 |
| Muy de acuerdo (A1) | 103 | 95 | 106 | 91 | 90 | 100 | 90 | 85 | 80 | 63 | 66 |

A través del instrumento para la recogida de datos es interesante comentar que corresponde a una muestra del 32% de los estudiantes participantes de este Apoyo a la Docencia Presencial, donde los resultados se presentan con una apreciación positiva en un porcentaje mayor al 75% en todos y cada uno de los reactivos:

La lista de reactivos se formuló con el fin de obtener apreciaciones específicas desde distintas instancias en relación al cómo los estudiantes visualizaron, tanto el contenido del Apoyo a la Docencia Presencial, como la metodología innovadora en el campo de acción de la institución:

- La organización de los contenidos presentados en el apoyo a la asignatura fue adecuada.
- Los tiempos de explicación de los contenidos presentados en el apoyo a la asignatura fue adecuados.
- La cantidad de información entregada por el apoyo a la asignatura fue adecuada.
- La calidad de los vídeos presentados en el apoyo a la asignatura fue adecuada.
- La duración de los vídeos para abordar los contenidos presentados fue adecuada.
- El Apoyo a la Docencia Presencial te ayudó a lograr los objetivos de esta asignatura.
- El Apoyo a al Docencia Presencial te ayudó a clarificar las dudas que se presentaron en clases presenciales.
- El Apoyo a la Docencia Presencial te ayudó a aprender de forma autónoma.
- El tiempo que destinaste para la revisión de material de apoyo a la asignatura fue adecuado.
- El Apoyo a la Docencia Presencial requiere de una capacitación adicional en el uso del Entorno Virtual de Aprendizaje.
- El uso del Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) fue simple para ti.

## Conclusiones

El diseño de un Apoyo a la Docencia Presencial a través de un EVA articulado curricularmente con la asignatura se presenta como un gran desafío en cada una de las instancias donde se requiere de esta intervención, ya sea desde la identificación del entorno para un contexto definido y acotado, pasando por el diseño de actividades, la generación de material que aporte directamente al aprendizaje del estudiante y que no se presente como una instancia de semi-presencialidad, hasta el aporte directo manifestado a través de los diversos canales de retroalimentación. El trabajo con docentes y estudiantes, desde la capacitación en el uso del EVA a través de web o desde la aplicación móvil, genera vínculos que favorecen la recepción de esta nueva modalidad de apoyo, presentando así mismo una cohesión en el trabajo de los desarrolladores para con los docentes, generando así, objetos de aprendizaje a medida, coherentes y concretos con relación a los contenidos y aprendizajes esperados involucrados.

La definición de estándares, guías de trabajo, plantillas de diseño instruccional específico, plantillas de material multimedial como video e imágenes, todas atinentes al modelo presentado, otorgan un beneficio único para el ciclo continuo de mejora, donde cada acción realizada se presenta como una inversión de tiempo en pos del aprendizaje de los estudiantes. Así mismo, las experiencias desarrolladas entregan diversas aristas para la medición y retroalimentación de indicadores, con el fin de poder mejorar cada vez más, la oportuna incidencia que presente el Apoyo a la Docencia Presencial en cada una de sus intervenciones.

El tiempo de desarrollo se presenta como un factor a tener en cuenta, dado que el docente coordinador de la asignatura deberá invertir una cantidad considerable de tiempo en el análisis, evaluación y generación de instancias educativas que se integren a la clase presencial. De igual forma, la coordinación intercede en concreta relación al cronograma y programa de la asignatura debe ser riguroso con el fin de no presentar factores exógenos que tiendan a una descoordinación entre el actual virtual y el presencial previamente diseñado.

Esta experiencia se presenta como una instancia de apoyo que tiende a ser un aporte a una asignatura específica totalmente replicable en otras instituciones educacionales en un marco similar al presentado en la institución.

## Referencias bibliográficas


Cynthia A. Martínez Garrido, M. S. (2011). La práctica educativa en la Sociedad de la Información. Editorial Marfil. Obtenido de La práctica educativa en la Sociedad de la Información: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3767547.

Gorospe, J. M. (2005). RELATEC. Obtenido de La integración de plataformas de e-learning en la docencia universitaria: Enseñanza, aprendizaje e investigación con Moodle en la formación inicial del profesorado: https://relatec.unex.es/article/view/177.

Andrade-Lotero, L. (2012). Teoría de la carga cognitiva, diseño multimedia y aprendizaje: un estado del arte. Revista Internacional de Investigación en Educación, 5(10), 75-92.

Cabero, J. (2010). Los retos de la integración de las TICs en los procesos educativos. Límites y posibilidades. Perspectiva Educacional, 49, 23-61.

Picón, A., y Rodríguez Facal, A. (2016). 24x7 TIC: cursos remediales en línea. Tendencias en la Universidad Pública de Uruguay. En R. Roig-Vila, & (Ed.), Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza- aprendizaje. 1074-1094.

Inzunza, Bárbara C, Rocha, Ricardo A, Márquez, Carolina G, & Duk, María S. (2012). Asignatura Virtual como Herramienta de Apoyo en la Enseñanza Universitaria de Ciencias Básicas: Implementación y Satisfacción de los Estudiantes. Formación universitaria, 5(4), 3-14. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062012000400002.

# APLICACIÓN DE 'PLICKERS' EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DEL ÁREA DE INGENIERÍA

**Enrique Romero Pascual** / Universidad de Zaragoza / eromero@unizar.es
**J. Sergio Artal Sevil** / Universidad de Zaragoza

## Palabras clave

Plickers, encuestas rápidas, participación en clase, motivación.

## Resumen

Se ha estudiado la aplicación de la herramienta informática (*software*) Plickers en un entorno universitario del área de ingenierías. Se ha valorado muy positivamente la herramienta, tanto por parte de los profesores, como por parte de los alumnos. En concreto, la inmediatez de la implementación de los cuestionarios de preguntas y las respuestas a las mismas es muy elevada. Se ha observado un aumento claro de la participación en clase, llegando a ser del 100 % de los alumnos asistentes en la mayoría de las ocasiones. Esto presupone una cierta desinhibición de los estudiantes y una mayor interacción profesor-alumno. En la valoración final, por parte de los alumnos, de la aplicación, aparece una cierta sensación de ser más adecuada para su implementación en niveles educativos inferiores. No obstante, la valoración general es positiva.

## Introducción / Marco Teórico

En el pasado no fueron muchas, o al menos no se observaron de forma generalizada, las voces que reclamaban la renovación en el ámbito educativo. Con las nuevas tecnologías mejorando cada día hacia nuevos niveles de capacidades, potencia y resolución, su implementación en el contexto educativo se vuelve ahora esencial.

El impacto que supuso la aparición de la aplicación para presentaciones PowerPoint fue extraordinario. La mayoría de las presentaciones de hoy en día en todo el mundo están realizadas con este programa de Microsoft, si bien otros programas de software intentan hacerle la competencia, como Prezi y otras herramientas gratuitas.

Pero la tarea de introducir las nuevas tecnologías en el ámbito docente no debe constituir un mero maquillaje: continuar dando lo mismo con las mismas metodologías pero "adornado"

con nuevas tecnologías no es la solución. Esto fue puesto de manifiesto ya con el mismo programa PowerPoint (Szabo and Hastings, 2000).

Hoy en día existen a disposición de los docentes muchas aplicaciones y muchos dispositivos interesantes y útiles en diferentes campos de la enseñanza. Gestión de tutorías, creación de cuestionarios, creación de documentos colaborativos en la nube, tutoriales en línea, reuniones en línea, chats, encuestas rápidas en clase... Hay un buen número de ellas. Y, lo más importante, las herramientas que ya funcionan van adaptándose y mejorando. Pero, además, van surgiendo otras nuevas, para propósitos ya existentes y también para utilidades innovadoras.

Si bien nuestros estudiantes usan las nuevas tecnologías de una manera casi innata, muchos de los actuales profesores no han nacido en la era digital. De hecho, la brecha puede ser enorme en algunos casos. Muchos docentes deben, por tanto, hacer un gran esfuerzo para implementar nuevas tecnologías en el aula, transformando la educación con ellas.

Afortunadamente, cada vez más profesores utilizan algunas aplicaciones en sus tareas de innovación docente (Artal *et al*, 2016; Romero *et al*, 2018). Un objetivo tradicional para el docente es la mejora en la participación de los alumnos en la dinámica de la clase, muy mermada (Beichner, 2008) en la mayoría de los niveles educativos. Mejora no únicamente en la cantidad (número de participaciones) sin o también en la calidad (respuestas coherentes, seguimiento de la clase por parte de los alumnos…). Existen varias herramientas (programas y dispositivos que usan estos programas) para mejorar esta participación. Entre las opciones para lograrlo, existen diversas aplicaciones (*software*) para la realización de encuestas, como Socrative, DirectPoll, etc.

En este trabajo se va a realizar un estudio concretamente sobre la aplicación "Plickers" para realizar encuestas rápidas en clase.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo principal de este trabajo es evaluar la aplicación "Plickers", una herramienta de software disponible para los profesores, que permite la realización de encuestas en tiempo real a los alumnos de clase, con la idea de aumentar la participación activa de los alumnos.

## Metodología / Método

El programa "Plickers" se ha estudiado en alumnos de nivel universitario en el área de ingeniería, en dos niveles diferentes: estudiantes de Grado (tercer curso) y estudiantes de Máster.

La metodología de aplicación consistió en la distribución de unas "tarjetas" impresas con unos diagramas individualizados y asociados con el nombre de cada alumno a comienzo del curso y la realización de varios test (aproximadamente uno a la semana) durante las diferentes clases. Los test constaron de varias preguntas, cada una con 4 posibles respuestas. Los alumnos res-

pondían levantando sus "tarjetas" con la respuesta elegida en la zona superior. El *smartphone* del profesor detectaba las respuestas y los nombres de los alumnos participantes (ver Figuras 1 y 2) y los registraba.

Se evaluó la herramienta desde varios puntos de vista: utilidad, aplicabilidad y nivel educativo. Asimismo, la herramienta permite la acción educativa en diferentes aspectos clave de la docencia: participación en clase, interacción profesor-alumno y motivación para aprender. Se pretendió determinar si la aplicación mejora dichos aspectos. Para ello se realizó una encuesta a los alumnos a la finalización del curso para evaluar el uso de la aplicación respecto de su facilidad de uso, utilidad como feedback estudiante-profesor (si los alumnos consideraban útil conocer en tiempo real su conocimiento de la materia que acababan de trabajar), utilidad en su motivación personal hacia la asignatura y adecuación de la herramienta a su nivel educativo. Los profesores evaluaron el uso de la aplicación a nivel de participación en clase y la retroalimentación asociada (el profesor observa qué nivel de asimilación de contenidos y competencias tienen los alumnos tras impartir los temas y actividades y puede incidir posteriormente potenciando los aspectos con peores resultados).

## Resultados

La aplicación "Plickers" consiste básicamente en un programa para realizar preguntas en clase y recibir las contestaciones de los alumnos inmediatamente y en tiempo real (Figura 1). Está disponible tanto para dispositivos Android como dispositivos Apple (iPhone, iPad), con lo que llega prácticamente al 100% de los terminales *smartphone* y las tabletas ("tablets"). Asimismo, se puede trabajar en internet a través de ordenadores personales (PC), portátiles, ebooks, etc., tanto con el sistema operativo Windows como con el sistema operativo de Apple (iOS).

La utilización de la herramienta en clase supone la disponibilidad previa de unas cartulinas, una por cada alumno, personalizadas, que deben descargarse de la página web del desarrollador e imprimirse, o bien comprarse (por ejemplo, en Amazon). La aplicación identifica cada alumno con una cartulina (con un código parecido al QR), de tal forma que el alumno responde a cada pregunta con su cartulina orientándola de forma que quede en la parte superior la respuesta (A, B, C o D) que cree correcta.

Una característica importante de la aplicación es que entra dentro del ámbito de la realidad aumentada (Figura 2). Efectivamente, con la cámara de su móvil, el profesor ve en tiempo real a sus alumnos y las contestaciones que estos realizan a las preguntas que ha lanzado, con viñetas al lado de los propios alumnos donde aparecen sus nombres respectivos. Con ello, el profesor observa directamente si unos alumnos concretos están respondiendo bien o mal a las cuestiones.

Como se indicaba anteriormente, la aplicación se puede gestionar a través de la página web o desde la aplicación para móviles o tabletas. Con ello, el profesor tiene disponibles múltiples herramientas para preparar un cuestionario e implementarlo muy rápidamente en clase, reci-

biendo *feedback* en tiempo real y de forma inmediata de sus alumnos. Asimismo, los alumnos pueden observar rápidamente si están contestando bien a las preguntas del profesor y corregir sus errores.

Una ventaja fundamental es que el profesor obtiene datos registrados a través de la aplicación de las respuestas de los alumnos, con nombres y apellidos, y puede ver la evolución temporal de las respuestas de cada uno de ellos. Asimismo, los alumnos pueden aprender mucho más rápidamente que con los tradicionales tests que el profesor tarda un cierto tiempo en corregir y devolver (notas) a los propios alumnos.



Figura 1. Ejemplo de uso de Plickers.

La utilidad de la herramienta es muy clara: frente a la costosa (en tiempo y en esfuerzo) tarea de corregir un examen (con el mismo número de cuestiones), la aplicación "Plickers" recoge en un instante todas las respuestas y los nombres de los alumnos correspondientes y se los ofrece al profesor en un archivo con todos los datos. La aplicación también permite observar individual y colectivamente la evolución temporal de los resultados de los estudiantes, de forma que el profesor puede evaluar el "recorrido" de un alumno concreto y de toda la clase y determinar si la metodología y la estrategia educativa es suficientemente adecuada o no.

Desde el punto de vista de su aplicabilidad, la herramienta es muy fácil de implementar. El profesor prepara las preguntas de los cuestionarios en la aplicación web o en la app de su *smartphone* o tableta igual que las prepararía en papel, evitando gasto de éste, realización de fotocopias, tiempo... El único inconveniente encontrado es que a veces los alumnos se confunden al girar sus cartulinas y no sitúan en la zona superior la respuesta que ellos creen que es la correcta. No obstante, este extremo puede ser discutible, pues siempre puede darse la picaresca de algunos al aparentar que se han equivocado cuando no ha sido así.

Con la utilización de "Plickers" se ha observado que la participación en clase es claramente superior a los métodos tradicionales. De hecho, normalmente participa el 100 % de los alumnos asistentes. Más discutible es su comparativa con otras aplicaciones de software también actuales como Socrative, muy conocida y muy aplicada. No obstante, la ventaja que tiene Plickers frente a Socrative es la rapidez con que se implementa la experiencia y la inmediatez de las respuestas: el alumno no tiene que sacar su teléfono móvil del bolsillo, ni abrir la aplicación, ni introducir el código de la habitación de Socrative del profesor, ni introducir su nombre… En "Plickers" únicamente tiene que levantar su cartulina y orientarla para que quede en la zona superior la respuesta que considera correcta.




Figura 2. Ejemplo de uso de Plickers donde se aprecia la función de realidad aumentada.

Los estudiantes valoraron muy positivamente la facilidad de uso de la aplicación, así como también la posibilidad de retroalimentación directa (conocer su nivel de conocimientos en tiempo real).

El aumento de la participación en clase supone una cierta desinhibición de los alumnos, lo que favorece directa o indirectamente una mejora en la interacción profesor-estudiante. En efecto, se ha notado que los alumnos están más receptivos a la hora de recibir ins-

trucciones o solicitarles tareas o trabajos. Por tanto, la motivación hacia la asignatura se ve favorecida, si bien esto puede estar limitado a las clases en las que se ha utilizado la aplicación.

El efecto causado por la utilización de la herramienta sobre la motivación general (a lo largo del curso) de los estudiantes es más difícilmente evaluable, aún de forma cualitativa. La desinhibición y la mayor participación presupone una mayor motivación del estudiante hacia la asignatura, permitiendo una mayor predisposición a estudiarla y llevarla al día. Sin embargo, esto probablemente depende del número de tests realizados a lo largo del curso y también en gran medida de la propia psicología del individuo, existiendo alumnos más proclives a una respuesta positiva y otros a una respuesta menos positiva o incluso (los menos, con mucha diferencia) negativa. No obstante, los alumnos indican (en más de un 67 %) que se sienten en general más motivados.

En relación al nivel educativo del estudio (universitario), al realizar las pruebas, un 42 % de alumnos han mostrado en sus evaluaciones de la experiencia que la utilización de cartulinas les retrotraía a niveles educativos inferiores. Algunos mostraron que la impresión que tenían, en ocasiones, al utilizar las cartulinas, era que estaban de vuelta a la educación infantil. Se apreció, por tanto, cierto rechazo a la utilización de las cartulinas. Psicológicamente, podría ser que al utilizar una herramienta propia como es el móvil (*smartphone*), se sienten más activos y dueños de su propio comportamiento y respuesta ante el cuestionario. La utilización de Socrative, desde este punto de vista, resultaría más atractiva. También aquí puede influir que se trate de estudiantes de Ingeniería. El estudio, por tanto, debería ser ampliado a otras áreas de conocimiento y aplicarse a una población mayor en número, para realizar un tratamiento estadístico adecuado y extraer conclusiones más precisas.

## Conclusiones

La herramienta "Plickers" es una aplicación de software muy interesante y que permite una mejora de la interacción profesor-alumno-profesor, con un notable incremento de la participación activa del estudiante en clase. Este hecho, por sí solo, ya supone un "plus" de motivación del alumno para encontrar más atractiva la asignatura y podría, por tanto, resultar en una mejora del aprendizaje activo y significativo. Los alumnos han considerado muy positivamente la herramienta, valorando la inmediatez (*feedback*) y la facilidad de uso. Sin embargo, el hecho de tener que llevar consigo siempre una cartulina y sacarla cada vez que el profesor aplica un cuestionario puede crear en estudiantes de Universidad cierta sensación de encontrarse participando en una actividad más típica de niveles inferiores (incluso puede parecer algo infantil). No obstante, el estudio debería ampliarse a otras áreas diferentes a la Ingeniería, para corroborar este extremo.

## Referencias bibliográficas


Artal JS, Romero E, Artacho JM (2016) Multimedia resources and tools for flipped classroom. Experience in higher education, *EDULEARN16 Proceedings*, pp. 3902-3911. DOI: 10.21125/edulearn.2016.1932.

Beichner R (2008) The SCALE-UP project: A student-centered active learning environment for undergraduate programs (National Academy of Sciences, Bulletin of the American Physical Society). In: Proceedings of the meeting of the New England sections of the APS and the AAPT. Lowell, MA, 8-9 April 2011. Available at: http://meetings.aps.org/link/BAPS.2011.NES.G1.1.

Romero E, Artal-Sevil JS, Mir JM and Artacho JM (2018) Improving learning through G Suite for Education. Use of 'google universe' apps in the classroom, *INTED2018 Proceedings*, pp. 7719-7728. DOI: 10.21125/inted.2018.1840Szabo A and Hastings N (2000) Using IT in the undergraduate classroom: Should we replace the blackboard with PowerPoint? *Computers & Education* 35(3), 175-87.

# INNOVACIÓN EN EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS EDUCATIVAS

**Marina Nadia Ulver Masalyka** / Universidad Siglo 21 / marinaulver@gmail.com

## Palabras clave

Innovación educativa, aula invertida, recursos didácticos, Estrategia de aprendizaje, ABR.

## Resumen

Como docentes universitarios, nos convoca la misión de renovar nuestro rol. Consolidar valores personales e institucionales que sumen al complejo desarrollo y formación humano y profesional de cada alumno, es la clave para saber, saber hacer, saber ser y hacer saber. Este trabajo resume el desafío abordado en el diseño de estrategias de aprendizaje basados en un modelo de enseñanza por competencias, en el que se busca evidenciar el enorme potencial que brinda la aplicación en formato de aula invertida del modelo de Aprendizaje Basado en Retos para la enseñanza de procesos de diseño y el desarrollo del pensamiento creativo en alumnos de Diseño de Indumentaria y Textil de la Universidad Siglo21. La experiencia plantea la búsqueda de soluciones para la problemática real del diseño que los alumnos de la materia Ergonomía, deben resolver, desarrollar e implementar. Durante el período de un semestre (14 semanas) se pone en marcha la experiencia en el contexto del cursado de la materia Ergonomía, incorporando técnicas de aprendizaje vivencial, pensamiento de diseño (Design Thinking) y pensamiento visual (Visual Thinking), generando un minucioso registro de cada etapa para luego poder analizar, evaluar y retroalimentar el diseño de la estrategia de aprendizaje, sus resultados e impactos.

## Introducción / Marco Teórico

El Modelo de Aprendizaje basado en Competencias (MAC) involucra procesos cognitivos y afectivos y se centra en los resultados de los estudiantes. El “saber hacer” es el núcleo central de una competencia, en torno al cual se relacionan los otros saberes: ser y saber. El saber se vincula a lo conceptual, el hacer a lo procedimental y el saber ser a lo actitudinal (Delors, 1996).

En la enseñanza del diseño, cualquiera sea su finalidad (diseño de objetos, de espacios, de estrategias, etc.), podremos identificar una serie de etapas evolutivas, una suerte de comple-

jización y sensibilización crecientes, que se profundizan cuando la implicancia en la temática o su proceso aumentan.

Existe un pensamiento de diseño, que nos convoca a conectarnos no solo con un plano intelectual, conceptual o teórico, sino que nos acerca al hacer, al involucramiento, al sentir, a imaginar, soñar; abandonar la lógica, los territorios conocidos y así, poder crear. Desarrollar poder creativo requiere de entrenamiento, de prueba y error, de llenarnos de interrogantes, de dudar, de no saber, de buscar para descubrir. (Leinonen; Durall, 2014).

El poder de crear, de innovar, de responder de infinitas maneras a la misma pregunta es inagotable. De todas formas debemos alimentarlo, como al fuego darle oxígeno, con imágenes nuevas, con sonidos vibrantes que nos renueven las sensaciones, que nos inunden y transporten a universos de maravillas nunca vistas.

Explorar nuestro interior, nuestro afuera, las galaxias propias y las ajenas, empatizar, alejarse, mirar con lupa y microscopio, reflexionar, decir, callar.

El diseñador no sólo necesita de su poder creativo sino también de su mensaje, de su lenguaje para comunicar. Tan personal e intransferible. Tan único como cada uno de nosotros. A veces es como una bestia dormida que nunca aprendió a hablar, que temerosa se queda en su caverna, a oscuras y en silencio.

El aula invertida se convierte entonces, en un aliado poderoso que nos permite la experimentación y aplicación de los conocimientos teóricos y contenidos formales de, en este caso, la materia Ergonomía. El modelo de aula invertida propone justamente un cambio en los roles y momentos de aprendizaje, es decir, que intenta trasladar los momentos de exploración y lectura de contenidos, antes impartidos por los docentes en formato “clase magistral”, a espacios extra áulicos, en donde el alumno se responsabiliza por su aprendizaje y consolida su autonomía, utilizando herramientas multimedia (Coufal, 2014; Lage, Platt y Treglia, 2000; Talbert, 2012). Los espacios de clase presenciales, se reservan pues para la experimentación y transferencia de la teoría a la práctica, acercando al estudiante a situaciones profesionales concretas, complejas y diversas. Esto no sólo colabora al desarrollo de las competencias, sino también, que permite la supervisión del docente en los momentos de la práctica, pudiendo así enriquecer el proceso y los resultados.

Otra de las perspectivas fundamentales que fue incorporada en esta experiencia, es la planificación de la materia, bajo los lineamientos del Aprendizaje Basado en Retos. Este modelo educativo, está concebido desde el aprendizaje vivencial, partiendo de la premisa fundamental de que los estudiantes consolidan sus conocimientos de forma más efectiva cuando participan de experiencias de aprendizaje abiertas, en lugar de las tradicionales actividades del aula tradicional. Es decir que partiendo de problemáticas relacionadas con el rol profesional, se busca motivar e involucrar al alumno en el proceso de la búsqueda de soluciones, de manera colaborativa entre sus pares, realizando tareas de investigación, siendo artífices de la gestión de

su propio conocimiento en contextos particulares en pos de la búsqueda de las mejores soluciones, para luego aplicarlas y concretarlas de manera práctica (Moore, 2013). El Aprendizaje Vivencial es un enfoque holístico integrador del aprendizaje, que combina la experiencia, la cognición y el comportamiento (Akella, 2010), razón por la cuál es compatible con el modelo de aprendizaje por competencias, logrando una cohesión pertinente de los modelos aplicados para el diseño estratégico de la didáctica general de la materia Ergonomía.

Una estrategia, un modo y varios a la vez. La posibilidad de modificar, cambiar y enriquecer lo planeado. Construir conocimiento, producir ideas, intercambiar opiniones, crecer juntos. Esa es la piedra filosofal de esta propuesta: entre todos. Solidarios y equitativos. Pensando y haciendo. Caminando, flotando, siendo.

Es el momento de despertar, de emprender el viaje, de alzar la voz. De explorarnos, cultivarnos y florecer al autoconocimiento creativo. Solos y en comunidad. En medio del caos y del orden. Detectar habilidades, adquirir nuevas, jugar, subir el volumen y bailar a lo loco. Aprender de lo que nos rodea, respetar, crear redes, inspirar, conectarnos y desenchufarnos. Ser energía creativa, fluir, provocar, contagiar y sorprendernos.

## Objetivos / Hipótesis

Para establecer los objetivos concretos de la propuesta didáctica para la materia Ergonomía de la carrera de Diseño de Indumentaria y Textil, se definen en primer lugar, habilidades, actitudes y conocimientos que pretendemos los alumnos desarrollen. En este caso, las competencias genéricas son: Capacidad de análisis y juicio crítico, Responsabilidad social y compromiso ciudadano. Como competencias específicas podemos nombrar: Soluciones innovadoras basadas en el conocimiento, Conocimiento de las variables morfológicas y de los requisitos funcionales y ergonómicos para aplicar en el análisis y el diseño de productos textiles y de indumentaria.

Bajo estas premisas fundamentales se apoyan las principales estrategias didácticas buscando fortalecer estos parámetros en los alumnos, para consolidar no solo el saber, sino el saber hacer, la capacidad de identificación, análisis y reflexión en torno a los elementos que se encuentran presentes en los diversos escenarios de acción e interacción de los diseñadores.

El principal rol docente aquí lo define la pertinencia de las metodologías didácticas, de las propuestas de acción en el aula, del nivel de compromiso y participación estimulados en los alumnos. Lograr que expresen sus ideas libremente, que respeten las opiniones de sus pares y así conseguir las metas de aprendizaje propuestas.

Para evaluar el avance positivo en este sentido el docente recolectará la evidencia necesaria de la verdadera evolución del aprendizaje frente a los objetivos planteados al iniciar el semestre (desarrollo de competencias genéricas y específicas de la materia) y así retroalimentar la experiencia para mejorar la calidad del aprendizaje y valorar la adquisición de competencias.

El aprendizaje basado en retos nos brinda las herramientas adecuadas para planificar, dar formato, contexto y metodizar la propuesta de innovación académica (Fidalgo, 2016). Acompañar y guiar a los alumnos en esta experiencia es prioridad. Con afecto y una escucha activa, acercando propuestas didácticas enriquecedoras y que puedan transformarse en aprendizajes significativos, que permitan el desarrollo de competencias académicas y actitudinales, facilitando vivencias altamente emocionales y herramientas para la vida profesional, individual y en comunidad.

## Metodología / Método

El aprendizaje basado en Retos, es un enfoque pedagógico que involucra activamente al estudiante en una situación problemática real, relevante y de vinculación con el entorno, la cual implica la definición de un reto y la implementación de una solución. (Edutrends, 2015).

En este caso en particular, una empresa local desea renovar el diseño de uniformes de sus 150 empleados, quienes desempeñan tareas varias, siendo una de las principales, la venta al público de los productos y el asesoramiento sobre los mismos. PINTECORD S.R.L. es una empresa cordobesa especializada en la comercialización y distribución de pinturas e insumos para el sector y referente en los rubros de pintura decorativa, automotriz e industrial. Siendo una de las firmas más importantes del rubro en el interior del país, posee en la provincia de Córdoba 32 puntos de venta que se destacan por su importante diversificación en la oferta de productos y accesorios, por contar con espacios especialmente diseñados para la atención al cliente, en los que se puede acceder a los últimos adelantos tecnológicos. Pintecord posee el 35% del market share de la provincia de Córdoba. El 15% de sus productos son importados desde Estados Unidos, España, Brasil, entre otros países.

Para acercar la problemática a los alumnos, se diseña una planificación semestral de la materia, basada principalmente en el modelo de Aprendizaje Basado en Retos, estructurando de manera secuencial y articulada con los espacio/tiempo áulicos y los requerimientos concretos de la empresa. Abordar retos próximos a la realidad de los estudiantes para despertar su interés y motivación, es la primer premisa del método. En segunda instancia, asegurarnos de que exista una fuerte relación entre los contenidos, los objetivos de la materia y las competencias que se buscan desarrollar en los alumnos a través de este reto.

La Ergonomía es una disciplina que nos permite determinar las conductas más eficientes para cada actividad, en estrecha relación con las dimensiones del cuerpo, el movimiento y el espacio vital de desarrollo de las mismas, a partir del estudio sistemático de las características de los usuarios humanos y su relación con los productos, los sistemas y los entornos. (International Ergonomics Association, 2000). Abordaremos por lo tanto temáticas referidas a los sistemas, actividades, relacionamiento de componentes, esquemas de relaciones, trabajo, ambiente, entorno, causas y efectos. Reflexionaremos sobre las conductas, los comportamientos, las acciones y reacciones. Estudiaremos con detenimiento al cuerpo humano en su configuración y

en su métrica, para finalmente trasformar los resultados obtenidos en estímulo para avivar el pensamiento creativo del diseñador y concebir así, una propuesta innovadora.

La propuesta metodológica se estructura en etapas consecutivas: Planteo de la problemática, Reflexiones sobre el reto y las necesidades de información, Actividades de planificación e investigación, Desarrollo de Proyecto y Aplicación de Solución.

Se espera que el diseño e implementación de didácticas innovadoras en el aula invertida implique a los alumnos a tomar decisiones y realizar juicios basados en hechos e información lógica y fundamentada para justificar sus decisiones y razonamientos. A través del desarrollo de diversos objetos de aprendizaje, se busca incentivar y potenciar el pensamiento creativo para guiar el proceso de búsqueda de soluciones factibles, asumir riesgos y experimentar.

El proceso se evalúa con un sistema de cuatro instancias más el resultado final de la propuesta, la cual se entrega a la empresa en un formato de concurso donde la solución más acertada será la ganadora, quedando conformado así, el equipo que llevará adelante la concreción de los nuevos uniformes para todo el plantel de trabajadores de Pintecord.

La primera etapa del proceso involucra el desarrollo de aptitudes básicas cognitivas y el primer abordaje a los conceptos de la materia. El objetivo es identificar los ejes de la disciplina, su aplicación, componentes, utilidad y pertinencia de su estudio para la aplicación profesional.

Nos valdremos de la metodología INMERSIÓN COGNITIVA para facilitar la comprensión de los conceptos y poder identificar los elementos que generan e interactúan en un sistema. Las actividades a llevar a cabo se relacionan con el planteo del tema-problema-reto, y la definición de aquellas variables que deben investigar, los roles de cada grupo y la hoja de ruta a seguir.

Las competencias a desarrollar en la segunda etapa están relacionadas con la observación, la empatía, la escucha, el intercambio de ideas, el trabajo colaborativo, el análisis de escenarios reales y el desarrollo de conceptos que les permitan definir qué es el trabajo y todos los componentes de su estructura y actores que involucra. La capacidad de análisis y sensibilización con la temática son indispensables en esta instancia.

Nos adentramos aquí en una fase de exploración y creatividad, son fundamentales los entornos colaborativos, mediante la aplicación de estrategias variadas en las que las dinámicas nos permitan producir conocimiento, utilizar los elementos correctos, integrar las tecnologías, las guías establecidas como las ordenanzas y las normas, interpretar, reflexionar, para crear, significar y proponer soluciones innovadoras como diseñadores.

En la última fase, el alumno cuenta ya con un maletín colmado de herramientas para poder generar una propuesta de diseño de valor, competitiva, en donde se reflejen el saber y el saber hacer, la postura crítica y analítica, la participación en equipo y la resignificación de los conte-

nidos, con una mirada innovadora, profesional y en relación con los recursos y contexto que el entorno y sus diversos actores configuran.

Para valorar la respuesta de los alumnos en cada etapa, se diseña un instrumento rúbrica, con parámetros observables concretos y acordes a las competencias definidas.

## Resultados

Los resultados obtenidos fueron superadores de toda proyección y expectativa. El entusiasmo de cada participante, el compromiso y confianza de la empresa en que alumnos de segundo año de la carrera pudieran dar solución a una problemática de años y la apuesta de docentes con el apoyo de la Institución, hicieron posible una experiencia de vida universitaria/profesional única en su tipo. Se recogieron testimonios de los alumnos en donde expresan el haber podido integrar conocimientos ergonómicos al proceso de diseño, retomar habilidades adquiridas en otras materias, pudieron resolver un problema complejo y se sienten muy orgullosos de los resultados obtenidos, lo cual eleva la estima del estudiante, repercutiendo en el nivel de compromiso con la gestión del propio conocimiento.

Los resultados generales de las evaluaciones, tuvieron una mejora sustancial en relación al año 2016.

## Conclusiones

Se pudo constatar que el aprendizaje fue significativo, desafiante y motivador. Los alumnos tomaron contacto con una situación profesional concreta, con condicionantes reales, teniendo que investigar, indagar y profundizar sobre temas, técnicas y herramientas de diseño avanzado para el nivel de conocimientos y competencias adquiridas hasta el momento. Les brindó la oportunidad de consolidar el bagaje de habilidades y saberes previos adquiriendo una nueva perspectiva del hacer como diseñadores de Indumentaria en formación. El nivel de compromiso fue muy elevado y cada grupo abrazó el desafío con autonomía y entusiasmo.

El cóctel resultado del diseño e implementación de esta estrategia innovadora de aprendizaje y enseñanza, generó un impacto expansivo en la maduración de los estudiantes, en su visión del hacer profesional y en su misión personal como hacedores de su destino.

## Referencias bibliográficas

Delors, J. (1996.): "Los cuatro pilares de la educación" en La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI, Madrid, España: Santillana/UNESCO. pp. 91-103. http://uom.uib.cat/digitalAssets/221/221918_9.pdf.

González González, Carina Soledad. Estrategias para trabajar la creatividad en la Educación Superior: pensamiento de diseño, aprendizaje basado en juegos y en proyectos. (2014) http://revistas.um.es/red/article/view/234291/180001.

Leinonen, Durall. Pensamiento de diseño y aprendizaje colaborativo (2014) https://search.proquest.com/openview/cfabe0c972466918049aa9bcec83a178/1?pq-origsite=gscholar&cbl=216197.

Leirós, Luz I. (2009) Historia de la Ergonomía, o de cómo la Ciencia del Trabajo se basa en verdades tomadas de la Psicología Revista de Historia de la Psicología, vol. 30, núm. 4. Recuperado de file:///C:/Users/Marina/Downloads/Dialnet-HistoriaDeLaErgonomiaODe-ComoLaCienciaDelTrabajoDeB-3130680%20(1).pdf.

Pintecord, 2018. http://www.pintecord.com.ar/institutional.

Pool-Cibrián, Martínez-Guerrero. Autoeficacia y uso de estrategias para el aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. Vol. 15, Núm. 3, 2013. https://redie.uabc.mx/redie/article/view/551/810.

# APRENDENDO A PROGRAMAR NO ENSINO MÉDIO PARA CRIAR OBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM

**Fernanda Gabriela de Sousa Pires** / Universidade do Estado do Amazonas- UEA / Laboratório e Tecnologias Educacionais - LabTEd / fpires@uea.edu.br
**Fábio Michel Maquiné de Lima** / Universidade do Estado do Amazonas- UEA
**João Ricardo Serique Bernardo** / Universidade do Estado do Amazonas- UEA
**Rafaela Melo Ferreira** / Universidade do Estado do Amazonas- UEA

## Palabras clave

Clube de programação, Scratch, Objetos digitais de aprendizagem.

## Resumen

Aprender a programar é tão necessário quanto aprender outro idioma, criar soluções para problemas do dia a dia é um requisito do século XXI. O presente artigo trata do processo de criação de um clube de programação em uma escola pública e da incorporação de rotinas computacionais a resolução de problemas do dia a dia, a partir da criação de recursos digitais próprios. Foi utilizada a metodologia de Aprendizagem baseada em Projetos a partir de uma perspectiva cognitivista, tendo como substrato teórico o Construcionismo de Seymour Papert. Os resultados coletados mostram sucesso no que tange os objetivos iniciais, os estudantes ao fim do projeto, além de serem capazes de criar jogos com requisitos educacionais, foram capazes de compartilhar saberes sobre como construir games e outros materiais através da ferramenta Scratch, ministrando oficinas de jogos e programação em sua escola em um evento que acontece mundialmente, o Scratch Day, bem como demonstraram interesse em seguir no campo da Computação futuramente.

## Introducción / Marco Teórico

O mundo tem cobrado um protagonismo cada vez maior das pessoas, dado o processo evolutivo e a nova sociedade da informação. Nesse contexto, emerge o conceito [ainda em discussão] de Pensamento computacional, como a capacidade de pensar de forma sistêmica, resolver problemas do dia a dia e estar para além de um consumidor de tecnologias digitais, ser capaz sim de produzir suas ferramentas de acordo com suas necessidades (Volicer, Simard et al. 2006, Wing and Stanzione 2016, Román-González, Pérez-González et al. 2017).

As mudanças no cenário científico e tecnológico tem gerado grandes revoluções nas formas de execução das mais diferentes ações, educação, indústria, organização social, na vida. Os estímulos de Aprendizagem são outros, a imersão em tecnologias digitais tem crescido exponencialmente. Mas, até que ponto estas pessoas podem ser além de usuários, criadores de ferramentas? Resnick (2012) em uma palestra disse: "é como se as pessoas pudessem ler com novas tecnologias, mas não pudessem escrever com elas". As habilidades em escrever código são resultadas da organização do pensamento para resolução de problemas de forma algorítmica, permite aos indivíduos uma percepção da realidade mais ampla. Além disso, Prensky (2001) defende que os jogos possuem potencial no processo de aprendizagem pois isso atrai os aprendizes, motivando-os a participar e interagir em seus estudos. Com isso, objetos de aprendizagem digitais *gamificados* tem mostrado excelentes resultados no que tange o despertar da atenção e engajamento nas atividades propostas.

## Objetivos / Hipótesis

Para trabalhar o desenvolvimento do pensamento lógico junto a programação, de forma que instigue as pessoas a se interessarem por algo novo e divertido, iniciativas de criações de clubes de programação vem crescendo por diversos países, como por exemplo o Code Club, uma rede mundial de atividades extracurriculares gratuitas, completamente gerenciada por voluntários, com aulas de programação de computadores voltadas para crianças (Corneliussen and Prøitz 2016).

Tendo como base tais tipos de aplicações, o presente artigo relata o processo de criação de um clube de programação em uma escola pública e a incorporação de conceitos computacionais na resolução de problemas do dia-a-dia, com a finalidade de incentivar os participantes a criar seus objetos digitais de aprendizagem. O grupo selecionado para realizar o projeto foi composto por alunos do 2° ano do Ensino Médio, com idades entre 15 e 16 anos. Ao longo do desenvolvimento das ações, foram trabalhados diversos pontos que auxiliaram no processo de desenvolvimento de habilidades e competências no que tange o raciocínio lógico dos alunos, processos para a construção do projeto final.

O clube de programação apresenta-se como um meio de intervenção para que alunos com dificuldades de trabalhar o raciocínio lógico, possam superá-las por meio do desenvolvimento do pensamento computacional e da linguagem de programação Scratch.

## Metodología / Método

O projeto de Criação do Clube de Programação, foi realizado em uma escola Pública, com alunos do 2º Ensino Médio com faixa etária entre 15 e 16 anos, iniciou com 15 meninos e 12 meninas e ao final das ações, contou com 07 meninos e 09 meninas. Com o objetivo de mensurar o impacto causado pelo pensamento computacional no processo de aprendizagem, foram realizadas análises do processo criativo, desenvolvimento de estruturas algorítmicas e criação de objetos digitais de aprendizagem (jogos).

O projeto fez uso da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (Bender, 2015), como substrato didático, o método prevê que o indivíduo precisa construir soluções para os problemas apresentados, o que segundo o Projeto Político Pedagógico da Escola onde foi implantada a ação, se enquadra na visão Sociointeracionista apresentada por Vygotsky (Barr and Stephenson 2011).

A primeira fase do projeto usou uma abordagem *top down* através de recursos midiáticos. Com a finalidade de instigar a curiosidade da turma a conhecer alguns personagens da computação e seus feitos, os estudantes assistiram aos filmes "Jogo da Imitação", baseado na história de Alan Turing, e "Estrelas além do Tempo", que destaca a importância de mulheres que se tornaram fundamentais para o sucesso do programa espacial americano na década de 1960. Após cada filme, todos tiveram a oportunidade de discutir sobre os personagens e a importância de seus feitos para a história da computação nos dias atuais. Os dados indicam que 75% da turma demonstrou interesse em discutir a história de cada personagem, o que ficou evidente por meio de debates e material escrito sobre os filmes apresentados.

Após os momentos introdutórios do processo, foram realizadas discussões que levassem os estudantes a analisar os passos, para identificar um problema e pensar em soluções computacionais para o mesmo através de um passo a passo lógico. Identificou-se que a abstração é essencial nesse processo. A turma foi induzida a identificar problemas no seu entorno, a fim de resolvê-los de maneira computacional.Na sequência, começaram os trabalhos no âmbito da abstração e resolução de problemas, as bases para a introdução aos Algoritmos. Ao ver o tema relacionado a tabelas verdade, foram utilizados problemas do dia-a-dia, o que gerou bons resultados, dado que os estudantes foram capazes de estabelecer conexões entre os acontecimentos que permeiam sua vida e os processos de resolução.

O terceiro estágio, é a introdução aos Algoritmos, formalização de problemas através de pseudocódigos. O conteúdo foi trabalhado através de aulas expositivas, com livre participação dos envolvidos, com uma abordagem colaborativa, voltada para exercício e prática da criação de pseudocódigos utilizando lápis, borracha e papel, além da resolução de problemas de forma coletiva. Os estudantes apresentaram dificuldades de compreensão das estruturas de repetição e na formalização algorítmica.

Como os estudantes sentiram dificuldades na resolução de problemas usando algoritmos em pseudocódigo, a ferramenta Blockly (https://developers.google.com/blockly/) foi inserida como variável no processo, a fim de avaliar o impacto de elementos visuais na percepção e atenção para resolução das charadas.

O blockly foi desenvolvido como parte do programa *google developers*, sendo um editor visual de códigos que podem ser escritos através do sistema *drag and drop* formando uma sequência lógica (Marron, Weiss et al. 2012).

A ferramenta blockly possibilitou o contato da turma com as primeiras noções de algoritmos e de conceitos básicos da ciência da computação. Santos and Costa (2006) destacam que os algoritmos despertam o raciocínio lógico-matemático na resolução de problemas e quando entendidos seus conceitos, podem conduzir o aprendiz ao desenvolvimento de um software ou produto final.

Em sequência às aulas de algoritmos, a turma iniciou seu contato com o ambiente de programação Scratch (https://scratch.mit.edu/), uma linguagem de programação visual, amplamente difundida em Informática aplicada a educação. Do ponto de vista cognitivo, o ambiente proporciona a aprendizagem auto direcionada por meio da manipulação de objetos significativos ao usuário programador bem como a possibilidade de troca de experiências por ser uma plataforma colaborativa (Maloney, Resnick et al. 2010)

a ferramenta permite que o usuário se aproprie dos conhecimentos de lógica de Programação e Algoritmos de forma lúdica, pois sua interface gráfica foi desenvolvida de maneira a respeitar a estrutura cognitiva dos usuários. O Scratch possui suporte aos novos paradigmas de programação, como orientação a objetos.

Os estudantes apropriaram-se da ferramenta Scratch para o desenvolvimento de Jogos, nesse caso, voltados para a aprendizagem. O objetivo foi que os mesmos compreendessem que o conhecimento sobre programação e ferramentas computacionais, seriam úteis na produção de ferramentas próprias para o uso em seu dia a dia.

## Resultados

Os resultados, aferidos por meio de produtos, entrevistas, exercícios e ações pontuais, demonstraram que o projeto teve um impacto positivo nos estudantes. O tópico "Pensamento Computacional" de forma ampla, pode causar impactos em todas as áreas do conhecimento, por fortalecer o pensamento lógico e capacidade de abstração.

Os projetos realizados pelos estudantes no Scratch, passaram por análise do pensamento computacional através da ferramenta digital Dr. Scratch (http://www.drscratch.org/), que é um software de código aberto criado para analisar projetos em Scratch. Por meio da análise, é possível observar o grau de pensamento computacional, bem como as habilidades envolvidas para o desenvolvimento do projeto. Este apontou resultados positivos nos itens: lógica, paralelismo, interatividade com o usuário, representação de dados, controle de fluxo, sincronização e abstração. Embora, em todos os exercícios tenham demonstrado uma leve decadência em sincronização e Lógica. A taxa de acertos realizados nos exercícios e avaliações de aprendizagem usando papel (computação desplugada) foi de 49%, no segundo exercício na mesma modalidade a média foi de 73%, no terceiro momento, usando Blockly a média foi de 80% de acertos, a média apontada pelo Dr. Scratch foi 11/21, 52,4%, esse último em desacordo tanto com os objetos definidos bem como com os demais exercícios respondidos por outras

vias. Os números denotam um avanço no processo de aprendizagem, o que se confirmou na produção dos jogos educacionais produzidos.

Os objetivos alcançados foram:

- Criação de um Clube de Programação em Scratch, cujo objetivo é formar multiplicadores para criação de ciclos de aprendizagem conforme a evolução escolar dos alunos visando a formação de recursos humanos de forma sustentável.
- Melhoria nos índices qualitativos e quantitativos da aprendizagem em Matemática.
- Fomentar a criação de jogos digitais Educacionais.
- Ser Host do Scratch Day 2017 (Um evento de tecnologia educacional internacional que acontece em mais de 145 países anualmente) na escola que recebeu visita de toda a comunidade.

Muitos estudiosos tem se concentrado em mostrar a importância do pensamento computacional, para a produção criativa de soluções inteligentes para o mundo sobretudo nos campos da Ciência e da Tecnologia (Barr and Stephenson 2011, Lye and Koh 2014), por isso a importância de incorporar essas práticas ao currículo escolar, com a finalidade de preparar as crianças e jovens para nova linguagem, que os auxiliará na resolução de problemas do mundo real (Qualls and Sherrell 2010).

## Conclusiones

O projeto proporcionou um espaço propicio ao desenvolvimento do pensamento computacional, através de metodologias ágeis, trabalho colaborativo e oficinas criativas.

Apontam-se como dificuldades encontradas e ameaças a validades, as interferências no calendário escolar que geraram perturbações na sequência de atividades propostas comprometendo, em alguns momentos, as atividades.

Contudo, este processo permitiu a visualização do desenvolvimento de um clube de programação. Mesmo em um espaço de tempo curto (04 meses) para com as aplicações em laboratório, foi possível o desenvolvimento de uma atividade de forma simplificada. Além disso, percebe-se que a utilização da ferramenta Scratch é uma boa forma de iniciar os estudos em programação, pois ao utilizá-la na criação dos jogos, os alunos se surpreenderam com a possibilidade de desenvolvimento de forma tão simples, relatando que acreditavam que a programação de computadores seria uma atividade muito mais complexa e inacessível.

O resultado final do projeto, foi a realização do Scratch Day na escola, onde os alunos do projeto ministraram um minicurso aberto à comunidade escolar e puderam expor o conhecimento adquirido para o público que participou do evento.

## Referencias bibliográficas


Barr, V. and C. Stephenson (2011). "Bringing computational thinking to K-12: what is Involved and what is the role of the computer science education community?" Acm Inroads 2(1): 48-54.

Corneliussen, H. G. and L. Prøitz (2016). "Kids Code in a rural village in Norway: could code clubs be a new arena for increasing girls' digital interest and competence?" Information, Communication & Society 19(1): 95-110.

Lye, S. Y. and J. H. L. Koh (2014). "Review on teaching and learning of computational thinking through programming: What is next for K-12?" Computers in Human Behavior 41: 51-61.

Maloney, J., et al. (2010). "The scratch programming language and environment." ACM Transactions on Computing Education (TOCE) 10(4): 16.

Marron, A., et al. (2012). A decentralized approach for programming interactive applications with javascript and blockly. Proceedings of the 2nd edition on Programming systems, languages and applications based on actors, agents, and decentralized control abstractions, ACM.

Qualls, J. A. and L. B. Sherrell (2010). "Why computational thinking should be integrated into the curriculum." Journal of Computing Sciences in Colleges 25(5): 66-71.

Resnick, M. (2012). Let's teach kids to code. TEDxBeaconStreet.

Román-González, M., et al. (2017). "Which cognitive abilities underlie computational thinking? Criterion validity of the Computational Thinking Test." Computers in Human Behavior 72: 678-691.

Santos, R. P. and H. A. X. Costa (2006). "Análise de Metodologias e Ambientes de Ensino para Algoritmos, Estruturas de Dados e Programação aos iniciantes em Computação e Informática." INFOCOMP 5(1): 41-50.

Volicer, L., et al. (2006). "Effects of continuous activity programming on behavioral symptoms of dementia." Journal of the American Medical Directors Association 7(7): 426-431.

Wing, J. M. and D. Stanzione (2016). "Progress in computational thinking, and expanding the HPC community." Communications of the ACM 59(7): 10-11.

# LAS FINANZAS TRADICIONALES SE VEN MEJOR INVERTIDAS

**William Baeza** / Universidad Adolfo Ibáñez / rodrigo.vizcarra@uai.cl
**Rodrigo Vizcarra** / Universidad Adolfo Ibáñez

## Palabras clave

Clase invertida, Finanzas.

## Resumen

La asignatura de finanzas ocupa la mayor parte del tiempo transmitiendo conceptos, relegando la práctica de ejercicios siempre y cuando quede tiempo después de entregar la teoría, razón por la cual se ha decidido aplicar un cambio metodológico conocido como clase invertida. En términos de resultados, se observa que la disposición de los estudiantes frente a la asignatura de finanzas ha cambiado radicalmente de acuerdo a la encuesta docente que se lleva a cabo en la universidad. Además, en las evaluaciones los estudiantes se muestran más capacitados para tomar decisiones, punto importante de acuerdo a los resultados de aprendizaje que se esperan de la asignatura.

## Introducción

El curso de finanzas en un requisito básico en los programas de estudio de las Escuelas de Negocios. El desafío de este curso introductorio es intentar cubrir en 15 semanas igual número de capítulos del libro guía, es decir, casi 500 páginas. Cada capítulo es un mundo en sí; se introduce nueva terminología y herramientas a alta frecuencia. En el extremo, diversos capítulos son independientes y no se construyen sobre la base del conocimiento previo. Adicionalmente, muchos alumnos seguirán especializaciones fuera de las finanzas, por lo cual el desafío de enseñanza se multiplica. Por último, es un curso cuantitativo, que generará resistencia automática en alumnos con cuantito-fobia (Chen y Yur-Austin, 2017). Usualmente, ni el estándar de los ejercicios se reduce para los estudiantes no-financieros, como tampoco se ocupa mucho tiempo en el desarrollo de ejercicios. En las clases tradicionales de finanzas, la mayor parte del tiempo se ocupa transmitiendo conceptos. Esto último, refleja un objetivo no declarado de homogeneizar la enseñanza de finanzas, dado lo heterogeneo del perfil de los profesores: (1) alumnos recién egresados, (2) analistas financieros, (3) PhD jóvenes, (4) profesionales con canas, (5) PhD que son autoridades administrativas de la universidad.

Finalmente, en los últimos años se ha aceptado que un buen proxy de la efectividad de los profesores es la evaluación docente o académica que hacen los alumnos dos veces al semestre. Desde esa óptica, es fácil anticipar que finanzas usualmente se evalúa con bajas notas. Sin embargo, medir la efectividad docente de los profesores en el aprendizaje de los alumnos a través de la nota de las evaluaciones docentes, no encuentra sustento significativo en diversos estudios (Uttl et al., 2017). Con seguridad, un análisis de la narrativa de los comentarios que los alumnos dejan plasmados en las evaluaciones docentes, sí puede dar luces de la efectividad docente de los profesores.

Por ello se ha invertido más del 85% de las clases de una de las secciones de Finanzas I, cuyos resultados son promisorios en términos de compromiso y participación de los alumnos, sin perjudicar el despeño en notas en relación a otras secciones cuyo enfoque sigue siendo tradicional. Si bien creemos que este esquema inédito de enseñanza en la Universidad Adolfo Ibáñez se hace cargo en gran forma de los dos objetivos clave que persigue el curso de finanzas, las herramientas de evaluación que se utilizan actualmente impiden la adecuada medición de su cumplimiento.

## Marco Teórico

La idea básica de la clase invertida (CI) es simple: los alumnos ven video con la materia fuera de la clase, de forma que el tiempo en la sala se puede ocupar en actividades de aprendizaje que son activas. Se busca que la experiencia de aprendizaje sea más atractiva, que la materia se aprenda a mayor profundidad y que puedan aplicar los conceptos a situaciones reales. Estos factores deberían llevar a una mejora en los resultados de aprendizaje (University of Waterloo, 2015). En cursos con varias secciones, evaluaciones comunes y solo una sección en modalidad CI; las mejoras en rendimiento serán difíciles de capturar usando herramientas de evaluación tradiciones, que premian la rapidez para responder o la cantidad sobre la calidad de las preguntas.

Al mismo tiempo, la mayor interacción y observación de las actividades en la sala, permite detectar y corregir oportunamente las dificultades conceptuales o técnicas que enfrentan los alumnos (Bésele y Apthorp, 2010). Así, el error el bienvenido en la clase.

Los desafíos de la CI son el desarrollo de los videos y las actividades a desarrollar en sala. También se requieren estrategias para asegurar que los estudiantes vean los videos antes de llegar a la clase. Esto es particularmente sensible cuando las actividades en la clase son grupales. Incorporar un componente de medición al trabajo individual, fortalece, estimula e incentiva la preparación previa. Adicionalmente, formar grupos de manera aleatoria podría llevar a una mayor disciplina. Lazos de amistad más débiles pueden permitir una mayor sanción social a la falta de preparación, dado que afecta la evaluación grupal.

De tal forma, más que el énfasis en las plataformas y tecnología que permiten un ambiente más efectivo de aprendizaje, el éxito de la clase invertida está dado por la calidad de las in-

teracciones entre los alumnos y el profesor (Chen y Yur-Austin, 2017). Es decir, el diseño e implementación de las actividades en la sala de clases definen el impacto de la CI.

## Objetivos

Evaluar el impacto de enseñar el curso introductorio de Finanzas usando la metodología de clase invertida

- Asistencia
- Notas
- Engagement
- Nivel y calidad de la comunicación
- El modelo tradicional: Profesor y Equipo de ayudantes

## Hipótesis

Se puede modificar la percepción y descripción típica de un curso de Finanzas:

- Difícil – Alta tasa de reprobación.
- Temática lejana – Alumnos poco involucrados.
- Limitado espacio para aplicaciones – Desconectado de la vida real.

Utilizando la metodología de clase invertida, se puede dedicar más tiempo a preparar a los alumnos de mejor forma para un entorno cada vez más complejo, donde las decisiones están en sus manos.

## Metodología

En marzo de 2018 fue la primera clase bajo la metodología de clase invertida. Se explicó el método y el programa del curso. En particular, la materia contenida en los videos no se explicaría en la clase, solo dudas de aplicación o conceptuales muy precisas. En esa primera clase dimos tiempo para que vieran el video. Y luego se realizó la actividad que estaba preparada.

Durante las primeras dos semanas dimos la flexibilidad para que los alumnos que no habían visto el video fueran a verlo a un espacio separado. Luego, dada la dinámica de trabajo, aquel alumno que no había visto el video de la clase, estaba en clara desventaja. La disciplina se hizo presente. Y también los apuntes de los videos, aún cuando los alumnos tienen acceso a las láminas del video y los archivos Excel con los ejemplos. Previamente, nunca se vio tantos alumnos manteniendo apuntes actualizados, con colores, gráficos, tablas y enunciados pegados en sus cuadernos.

Para que los alumnos preparen con anticipación la clase, el video debe estar disponible al menos una semana antes. Un elemento clave de coordinación es avisar la estructura de trabajo de la semana, a través de un correo o post en el foro del curso.

Indudablemente con el esquema de clase invertida cedemos el control. Y debemos tener la apertura para que ello ocurra. El rol del profesor ahora es acompañar, ser un coach, mostrar qué hay más allá de los fríos conceptos. Podemos compartir ideas y opiniones de más alto nivel. Si vamos a ceder el control, debemos sentirnos seguros y cómodos. Por ello, es recomendable que el profesor tenga completa familiaridad con la materia que imparte, que haya dictado previamente su curso bajo el formato tradicional. La clase invertida es un paso y evolución natural para los profesores que continuamente buscan mejorar su práctica y desempeño.

La duración de los videos sobre 15 minutos es considerado muy largo. En lo posible 7 y 10 minutos. Se debe seguir el mantra "un tema es igual a un video". Si bien esperábamos reducir la duración de los videos a lo largo del semestre, en algunos temas no lo pudimos hacer. Al partir de un concepto simple, luego ir complejizándolo, con varias aplicaciones para reforzar, simplemente uno pierde la noción del tiempo. Se debe ser creativo para hacer videos cortos.

En cuanto a las aplicaciones, se debe prestar atención a la calidad de los enunciados. En especial si se están reciclando ejercicios de semestres previos. La falta de claridad o que dejan espacio a la interpretación, puede generar parálisis o conflicto al interior de los grupos.

Dicho lo anterior, se debe tener flexibilidad con los contenidos y actividades de las próximas clases. Se debe escuchar a los alumnos, para entender qué están pensando, escuchar sus dolores, tratar de entender la emocionalidad de ellos. Una semana en que ellos tienen muchas pruebas, no es adecuado presionarlos con una actividad exigente. Así, se deben tener actividades de respaldo, que permitan distender la clase, hacerla más amena, lúdica e interactiva. El uso de Kahoot y que respondan en grupo ha mostrado resultados muy positivos, por ejemplo. La improvisación simplemente puede dañar la credibilidad y potencial de la clase invertida.

Lo anterior, junto a la discusión de casos permite que los alumnos desarrollen habilidades. Ello se refuerza mediante el reconocimiento, es decir, un premio en un cierto tipo de juego.

Por último, cuando se realizan en actividades en grupo, puede ser muy monótona la revisión de los ejercicios, cuando todos los grupos resuelven el mismo problema. Ahora bien, cuando cada grupo resuelve un ejercicio distinto, la variedad e involucramiento aumentan.

Tal vez el elemento que requiere mayor atención, son las evaluaciones de mitad de semestre y examen, que son comunes para todas las secciones de finanzas. Dado el formato de estas evaluaciones, se premia la velocidad de resolución y el evitar "trampas" que van implícitas en los enunciados. Es decir, el foco está en la memoria, comprensión [de lectura] y aplicación de un sinnúmero de conceptos. No necesariamente el foco está en evaluar los objetivos de aprendizaje de mayor calado o profesionalizantes que entrega la asignatura. En una frase, las eva-

luaciones más importantes del semestre siguen un patrón tradicional, con lo cual los alumnos de una clase invertida están en desventaja relativa frente a alumnos que "se han preparado" constantemente para las evaluaciones semestrales.

## Resultados

La reacción inicial de los alumnos fue positiva, ya que vieron la oportunidad de dedicar más tiempo a actividades y aplicaciones. También, su tiempo fuera de la clase sería para estudiar la clase, no para resolver tareas o guías. Solamente la preparación de los casos requiere trabajo adicional extra. Cada caso permite cristalizar los conceptos de los videos —que ya se han puesto en práctica en las actividades en la sala de clases—, con énfasis en situaciones de la vida real, que los alumnos encontrarán hacia delante, sigan o no involucrados en el área de finanzas.

A su vez, la dinámica al interior de la clase ha sido muy positiva. Ahora podemos escuchar más a los alumnos. Les damos feedback efectivo más rápido. El error es bienvenido en la sala. Vemos el ritmo al cual va cada uno. Si alguien ya hizo el ejercicio, se transforma en profesor de sus compañeros. Y también, ellos se pueden acercar y comentar cosas más personales. Por ejemplo, una alumna ya había reprobado el ramo ya que se quedaba atrás en las explicaciones, con lo cual no podía seguir el ritmo de la clase. Con el video, ella tiene el control, ya no se queda atrás. Lo reflejan sus calificaciones.

Incluso, nos atrevemos a señalar que hay espacio para una conexión emocional con los alumnos. Queda tiempo para conocer las expectativas y objetivos de los alumnos, mejora así la comunicación y conexión con ellos.

Otro invitado inesperado a la clase ha sido el celular: ahora lo utilizan para revisar los apuntes, para ver los videos. Por ello, cuando hablamos que los alumnos están distraídos en la clase por el celular, simplemente es un síntoma que la clase no logra que se involucren.

Las oportunidades que se abren al usar la clase invertida, es que los alumnos puedan analizar, sintetizas y evaluar, aplicaciones mucho más sofisticadas, situaciones de la vida real. En la segunda parte del curso hemos usado extensivamente casos. Vemos un gran potencial para mejorar el nivel de la discusión, premiando tanto el contenido como el proceso detrás de las intervenciones de los alumnos. Acá, el espacio de mejora y fortalecimiento de la clase invertida es muy alto.

En lo que va del semestre, ya es posible identificar algunos resultados:

- La asistencia se sitúa en 81% promedio.
- La participación en clases es muy alta y ha mejorado la calidad de los análisis.
- La nota promedio, el desempeño general de los alumnos no sufrió deterioro en relación a semestres previos o secciones paralelas durante 2018 si nos referimos a sus calificaciones.

- La clase invertida muestra un cambio elocuente en la encuesta de mitad de semestre. Al resumir los resultados de diversos semestres, la evaluación que hacen los alumnos del profesor no cambia sustancialmente, sigue siendo muy positiva.
- Al introducir un cambio metodológico tan radical como la clase invertida ha sido positivo desde la perspectiva de los alumnos y su calidad de vida, sin afectar su desempeño. El desafío es traducir este cambio en resultados tangibles.

## Conclusiones

Se puede concluir que si bien es cierto los alumnos han encontrado en la clase invertida una oportunidad de ejercitar más en la sala de clases, también ven en los videos una oportunidad de revisar el contenido teórico las veces que ellos estimen conveniente, aún cuando la materia ya ha sido revisada y calificada. El rol del profesor se ve ampliamente potenciado desde el punto de vista del manejo de los contenidos, lo que supone un constante desafío para proveer a los alumnos del adecuado feedback en la sala. Además, la interacción que se genera entre el profesor y los alumnos permite mayor profundidad en los análisis de los ejercicios, lo que permite que quienes van más atrasados puedan comprender los contenidos.

En el caso de los videos que fueron subidos a YouTube, muestra que el tiempo promedio de visualización es poco más de 5 minutos. Ese el tiempo ideal para los videos. Además, crear listas de reproducción con varios videos cortos, permite que nuestros alumnos vean los contenidos en la secuencia correcta.

## Referencias bibliográficas


http://www.apastyle.org/

http://www.apastyle.org/learn/tutorials/basics-tutorial.aspx

The Flipped Classroom: A CTE White Paper. University of Waterloo, 2015.

Bésele, A. D., y Apthorp, H. S. (2010). Classroom Instruction That Works: Research Report. Mid-continent Research for Education and Learning (McREL).

Xiaoying Chen y Jasmine Yur-Austin. The Pivotal Role of In-Class Exercises in Flipped Classrooms: The Engagement of Students' Active Learning in an Introductory Finance Course. Journal of Financial Education. Vol. 43, No. 1 (Spring 2017), pp. 84-100.

Bob Uttl, Carmela A. White y Daniela Wong Gonzalez. Meta-analysis of faculty's teaching effectiveness: Student evaluation of teaching ratings and student learning are not related. Studies in Educational Evaluation. Volume 54, September 2017, Pages 22-42.

# LOS ESTUDIANTES: EL MEJOR INDICADOR DE IMPACTO PERCIBIDO DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA

**Alejandra Bautista Pinzón** / UNIMINUTO / monica.bautista@uniminuto.edu
**Marisol Esperanza Cipagauta** / UNIMINUTO

## Palabras clave

Educación Superior, Innovación Educativa, Estudiantes, Profesores, Prácticas Pedagógicas Innovadoras.

## Resumen

Al interior de la Corporación Universitaria Minuto de Dios- UNIMINUTO, tuvo lugar la creación del Centro de Excelencia Docente como una estrategia institucional para promover la formación de profesores en torno a la innovación educativa, y para identificar aquellas prácticas pedagógicas innovadoras que impacten los procesos de enseñanza- aprendizaje, y a los mismos estudiantes. Para ello, se organiza anualmente la convocatoria al Encuentro de Prácticas Pedagógicas Innovadoras como un espacio de socialización y visibilización de los trabajos realizados por los profesores del Sistema UNIMINUTO en torno a la innovación en el ambiente de aprendizaje; pero para 2018, se solicitó a los estudiantes nominar a sus profesores haciendo referencia a aquellas prácticas pedagógica que él o ella implementan y que el estudiante percibe como una experiencia impactante para su formación profesional y personal. A continuación, se muestran las conclusiones del análisis realizado a partir de 122 respuestas de los estudiantes con respecto a las prácticas de sus profesores, con base en un proceso de categorización desde el análisis de los textos, encontrándose que las categorías con mayor número de menciones fueron: Aprendizaje significativo, aprendizaje experiencial y la incorporación de TICs, en las experiencias consideradas por los estudiantes.

## Introducción / Marco Teórico

En el acto educativo dos son los protagonistas principales: el profesor y el alumno, pero en esta relación se entretejen otros acercamientos cuando se le pide al alumno referirse a la función que cumple su profesor. El presente trabajo presenta la percepción de los alumnos de la Corporación Universitaria Minuto de Dios sobre labor pedagógica de sus profesores. Todo con el objetivo de que los postularan al Tercer Encuentro de Prácticas Pedagógicas Innovadoras, que anualmente realiza el Centro de Excelencia Docente.

## *El profesor del Siglo XXI*

En el siglo XXI el papel que cumple el profesor se ha reconfigurado, no solo por la incursión de la tecnología sino porque el acceder al conocimiento dejó de ser un privilegio. Aunque, la figura del profesor continúa siendo respetada y reconocida, se requiere de mayores esfuerzos para reivindicar su papel en la sociedad y la educación de las presentes generaciones, de los *millenials*. Al respecto Aguado y Sáinz (2017) afirman:

> Los profesores que forman parte de generaciones anteriores y que, por tanto, ya no son nativos digitales, sino inmigrantes digitales, aparecen en un medio que para ellos es nuevo y donde desenvolverse al nivel de sus estudiantes es un reto continuado para mantenerse a la altura de sus demandas (p. 138).

El alumno valora a su profesor de manera especial, cuando percibe que lo acompaña, lo guía, lo direcciona en su proceso de aprendizaje. Cuando encuentra en este a un mentor que le ayudará a adquirir nuevo conocimiento, pero también a procesarlo y a gestionarlo. Y para el profesor este reto que impone las nuevas dinámicas de la educación no es fácil, porque pasar de clases magistrales a aulas invertidas, a aprender junto al otro, a desaprender, a codiseñar con sus alumnos, a compartir con sus colegas, requiere de un cambio de mentalidad. Por tanto, como dice Bruns y Luque (2014):

> Que los profesores reconozcan la importancia de incorporar a todos los alumnos al proceso de aprendizaje, que estén equipados con una gama de estrategias pedagógicas que les permitan lograr esto y que lleguen todos los días a la clase preparados para usar dichas estrategias y cada minuto de la hora de clase con eficacia (p. 17).

Otro aspecto fundamental que entra en la escena en este relacionamiento del profesor y el alumno es la mediación pedagógica definida por Gutiérrez y Prieto (1999) como: "el tratamiento de contenidos y de las formas de expresión de los diferentes temas a fin de hacer posible el acto educativo, dentro del horizonte de una educación concebida como participación, creatividad, expresividad y relacionalidad" (p. 9). En esta mediación el profesor se juega en gran parte su prestigio y es precisamente un tema que en este trabajo se trata a profundidad, al indagar por la forma en que desarrolla su trabajo en los diferentes ambientes de aprendizaje tanto presenciales como a distancia.

En esa mediación pedagógica el profesor que se conoce hoy en día se apropia de las tecnologías y las convierte en aliadas, con el fin de incorporar en su quehacer herramientas que sus alumnos emplean en su cotidianidad como generación digital que son. La incursión de las tecnologías en la educación implica también de parte del profesor una alfabetización y actualización permanente, incluso procesos de aprendizaje autónomo que lo pongan en sintonía con sus alumnos. En este sentido De Aurrecoechea, Rodríguez, Da Rosa y Caracciolo (2018) afirman que: el lugar que ocupan las tecnologías digitales es el de ser aceleradoras, potenciadoras de los cambios" (p. 47).

## *Innovación educativa y el impacto en el estudiante*

La innovación educativa, entendida como el elemento base para que las instituciones educativas, en especial las de educación superior, se mantengan a la vanguardia y respondan efectivamente a las demandas de la sociedad actual, en un mundo globalizado que requiere procesos educativos hacia la inclusión, hacia el relacionamiento con las exigencias del siglo XXI, y con las diferentes comunidades en que las Instituciones de Educación Superior se desenvuelven (Departamento de Educación, Universidades e Investigación de la Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco, 2008); indispensables para los profesionales que se encuentran en procesos de formación en el sentido en que se busca la apropiación de competencias y habilidades flexibles, que les permitan funcionar en diversos entornos y mantenerse vigentes, en tanto que se forman no solo a nivel profesional sino personal, y se empieza a trabajar desde el relacionamiento con el entorno (Martin-Gordillo & Castro-Martínez, 2014; Montalva, 2011) que requiere la formación para la vida y no sólo la transferencia de conocimientos.

Ello implica cambiar el modelo de actuación y empezar a pensar al estudiante como actor de su propio proceso de aprendizaje, lo cual conduce también a buscar estrategias más relacionadas con el aprendizaje activo, definido como una forma de enseñar centrada en el estudiante, motivadora, retadora; que permite el desarrollo de habilidades de búsqueda, análisis crítico, entre otras (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2018); o el aprendizaje significativo, a partir del cual autores como Ausubel teorizan acerca de cómo el aprendizaje duradero se logra tomando en cuenta los conocimientos y conceptos previos del aprendiz, quien a partir de ellos identifica, ancla e incorpora los nuevos elementos para cambiar sus esquemas actuales; para lo cual, según explica, se requieren que, por una parte el aprendiz esté dispuesto, y por otra, los contenidos, estrategias de enseñanza y materiales sean significativos en tanto que se puedan relacionar con los preconceptos (Ausubel, mencionado por Rodríguez, 2004).

Incluso, involucra didácticas como el aprendizaje experiencial (Kolb, 2001), aprendizaje basado en proyectos, problemas, preguntas, juegos, en invetsigación, en casos… entre otros (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2018) Que implican la aproximación real de los estudiantes a situaciones que requieren que pongan a prueba los conocimeintos y habilidades adquiridos desde el proceso de formación profesional.

El impacto de la innovación educativa, sin embargo, es un tema complejo al momento de hacer mediciones que indiscutiblemente relacionen los logros del estudiante con la implementación de nuevas metodologías; y aunque se está avanzando, hasta el momento uno de los indicadores principales a tener en cuenta ha sido la participación del estudiante y la mejora en la motivación instrínseca del mismo, y por supuesto, la mejora en los resultados de aprendizaje de los estudiantes (Fidalgo, 2013).

### *El Centro de Excelencia Docente aeiou en UNIMINUTO*

Dado que el Centro de Excelencia Docente aeiou de UNIMINUTO es una estrategia institucional, ligada al apoyo y fortalecimiento de la innovación educativa, con miras al logro de las metas establecidas en los planes estratégicos (UNIMINUTO, 2014); busca principalmente establecer necesidades de formación en profesores, generar procesos de formación encaminados a este fin, identificar ejercicios de innovación educativa y evaluar el impacto de las mismas en el estudiante y los resultados de aprendizaje. Sin embargo, dado que el mismo tiene poco tiempo de creación, y por ende de funcionamiento, se inició el ejercicio de identificación de las Prácticas Pedagógicas Innovadoras en 2016, convocando a los profesores que quisieran compartir sus experiencias.

A partir de ello, se realiza una convocatoria anual, que pata 2016 sumo 96 participaciones y para 2017 un total presentado de 126. Sin embargo, para 2018 se buscó dilucidar el impacto percibido por los estudiantes con respecto a las prácticas pedagógicas de sus profesores, por lo que se incorporó una primera fase en que los estudiantes postularan a su profesor respondiendo a una encuesta en línea. Los detalles se enunciarán más adelante.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo principal del presente análisis era identificar las categorías más comunes de las prácticas de los profesores de UNIMINUTO que, desde el punto de vista de los estudiantes, habían causado un mayor impacto en su proceso de aprendizaje; tomando como elemento base los textos escritos por los estudiantes en el proceso de nominación.

## Metodología / Método

Para el proceso de identificación se pusieron en marcha dos fases fundamentales:

1. Convocar a los estudiantes para que postularan a aquel profesor que, desde su punto de vista, desarrolla practicas pedagógicas innovadoras que marcan una diferencia real y significativa en su proceso de aprendizaje.
2. El análisis de las categorías identificadas en los textos de los estudiantes, con base en las definiciones de innovación educativa, el glosario de innovación educativa del Tecnológico de Monterrey, los reportes Edutrends, entre otros textos de referencia; algunos de los cuales se han mencionado anteriormente.

La fase 1 aún está en ejecución, sin embargo, se tomaron como muestra 122 respuestas de los estudiantes, de forma aleatoria, para su análisis.

La encuesta enviada vía email a los estudiantes solicitaba los siguientes datos: programa académico que cursa, ciudad, nombre del profesor a quien quiere postular, la identificación de la

actividad, foro, ejercicio… que desde su punto de vista causó impacto en su proceso de aprendizaje, y una breve explicación del por qué le pareció innovadora.

A partir de dichos textos, se procedió a realizar el proceso de categorización con fines cuantitativos, inicialmente, para identificar aquellos conceptos que más se relacionaban con prácticas pedagógicas innovadoras e impactantes, desde la opinión de los estudiantes.

## Resultados

Con base en el proceso realizado, se obtuvieron un total de 134 categorías, de las 122 respuestas de los estudiantes.

A continuación, se presenta la figura que da cuenta de la frecuencia de aparición de las categorías encontradas, siendo las cinco más frecuentes el Aprendizaje significativo (24), Aprendizaje experiencial (13), Incorporación de tecnologías (12), Acompañamiento al estudiante (10) y Aprendizaje activo (10).

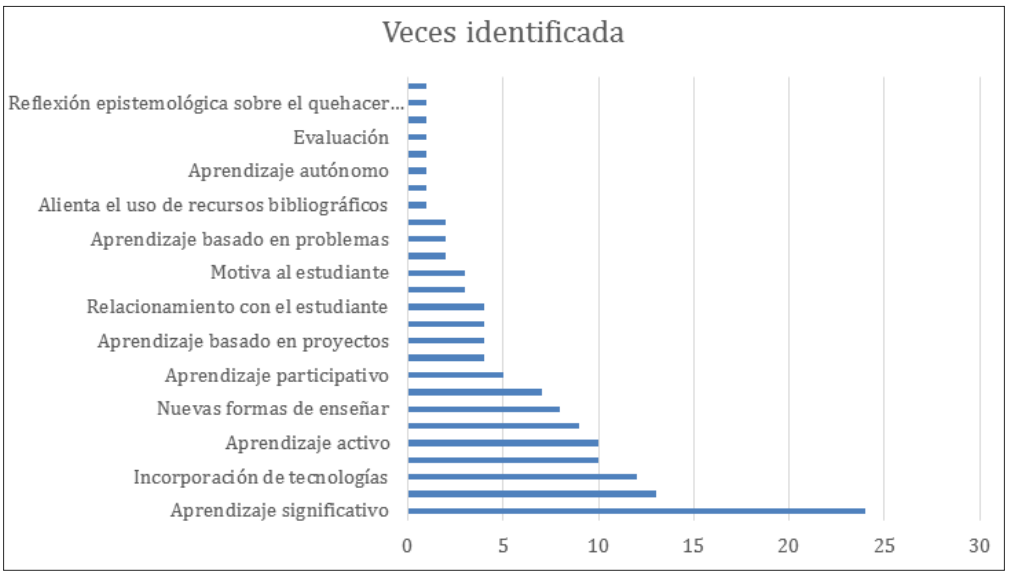



Figura 1. Frecuencia de categorías encontradas en el análisis de prácticas pedagógicas percibidas como innovadoras.

Lo anterior da cuenta de que, en consonancia con lo expuesto frente a las nuevas necesidades y tendencias educativas, las prácticas enmarcadas dentro del aprendizaje significativo y el aprendizaje experiencial, junto con la incorporación de tecnologías en los ambientes de aprendizaje, el aprendizaje activo, son percibidas como innovadoras e impactantes para el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes.

Algunos elementos que no se tenían contemplados inicialmente, pero que surgieron a partir del ejercicio de análisis, fueron el acompañamiento constate por parte del profesor, el uso de nuevas formas de enseñanza apartadas de lo que los estudiantes perciben como "común" o "tradicional", junto con metodologías lúdicas que no alcanzan a interpretarse como aprendizaje basado en juegos; pero que implican un cambio de esquema de la clase y el ambiente de aprendizaje.

En cuanto a los programas en los cuales se realizaron las nominaciones, se identificó que los 5 programas con mayor mención fueron:

| Programa | Total |
|---|---|
| Psicología | 29 |
| Administración de empresas | 21 |
| Administración en salud ocupacional | 15 |
| Contaduría Pública | 10 |
| Comunicación social y periodismo | 7 |

Sumando entre ellas 82, de las 122 respuestas totales. El restante de respuestas se reparte de forma NO equitativa entre otros 20 programas de formación. Los programas con mayor mención resultan no ser necesariamente los de educación, sino los de ciencias aplicadas como la psicología, administración de empresas y salud ocupacional en primer nivel; lo cual de hecho invita a realizar un análisis mucho más detallado de las respuestas para identificar el factor diferenciador que tienen estos programas, con respecto a los demás, y establecer las fortalezas que los mismos tienen para que la percepción de los estudiantes sea positiva con respecto a la práctica del profesor en el aula.

## Conclusiones

Con base en los datos anteriores, se logra establecer entonces que el aprendizaje significativo, el aprendizaje experiencial, el uso de TICS en el aula, el acompañamiento constante al estudiante, el uso de nuevas didácticas y metodologías de enseñanza, y las estrategias hacia la activación del estudiante como sujeto de aprendizaje, son las categorías que comparten aquellas prácticas pedagógicas innovadoras, con alto impacto en el proceso de aprendizaje, por parte del estudiante.

Por supuesto, se hace necesario culminar la convocatoria y realiza un análisis con mayor profundidad que permita establecer, por ejemplo, las relaciones entre dichas categorías, y las características de las practicas pedagógicas por programas y ciudades.

## Referencias bibliográficas


Aguado, S. y Sáinz, J. (2015). Millennials: aumento de competencias para un mundo más competitivo. En J.M. Álvarez y G. de Haro (Coords.), Millenials. La generación emprendedora (pp. 135-154). Barcelona: Ariel.

Bruns, B. y Luque, J. (2014). Docentes excelentes: cómo mejorar el aprendizaje en América Latina y el Caribe. Washington, D.C.: Banco Mundial. DOI:10.1596/ 978-1-4648-0151-

De Aurrecoechea A., Rodríguez, C., Da Rosa, C. y Caracciolo, V. (2018). Los jóvenes como protagonistas de los cambios educativos. En C, Cobo; S, Cortesi; L, Brossi; S, Doccetti; A, Lombana; N, Remolina; R, Winocur; y A, Zucchetti. (Eds.) Jóvenes, transformación digital y formas de inclusión en América Latina (pp. 43-50). Montevideo, Uruguay: Penguin Random House.

Departamento de Educación, Universidades e Investigación de la Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco. (1 de febrero de 2008). *Líneas prioritarias de innovación educativa 2007- 2010.* Obtenido de http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/dig_publicaciones_innovacion/es_sist_edu/adjuntos/13_hezkuntza_sistema_000/000003c_Pub_EJ_lineas_0710_c.pdf.

Fidalgo, A. (18 de noviembre de 2013). *El impacto de la innovación educativa*. Obtenido de https://innovacioneducativa.wordpress.com/2013/11/18/el-impacto-de-la-innovacion-educativa/.

Gutiérrez, F. y Prieto, D. (1999). La mediación pedagógica. Buenos Aires: Ciccus.

Kolb, D. (2001). *Experiential Learning Theory Bibliography 1971- 2001.* Boston, Ma: McBEr and Co.

Martin-Gordillo, M., & Castro-Martínez, C. (2014). Educar para innovar, innovar para educar. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación* (pág. 1672). Buenos Aires: OEI.

Montalva, J. (2011). Innovación en la educación superior. ¿Anticipándonos al futuro? *Anuario Jurídico y Económico Escurialense, 44*, 567- 578.

Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (2018). *Aprendizaje activo*. Obtenido de Glosario de Innovación Educativa: https://observatorio.itesm.mx/edunews/2017/9/25/glosario-de-innovacin-educativa.

Rodríguez, M. L. (2004). *La teoría del aprendizaje significativo.* Obtenido de http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf.

UNIMINUTO. (2014). *Plan de Desarrollo 2013- 2019 Sede Uniminuto Virtual y a Distancia.* Obtenido de http://www.uniminuto.edu/documents/1918691.

# ARTICULACIÓN DE LA ROBÓTICA, LA LÚDICA Y EL TRABAJO COLABORATIVO CON ENFOQUE SOCIAL: UNA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA EN EL AULA, EN EL MARCO DE LA ASIGNATURA FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION I DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL CARIBE-CECAR DE SINCELEJO, COLOMBIA

**Ingrid Romero Lázaro** / Corporación Universitaria del Caribe-CECAR / ingrid.romero@cecar.edu.co
**Claudia Lengua** / Corporación Universitaria del Caribe-CECAR
**Jairo Martínez** / Corporación Universitaria del Caribe-CECAR

## Palabras clave

De 3 a 5 palabras clave.

## Resumen

El presente documento aborda una investigación que propone la incorporación de una actividad lúdica mediada por las TIC, utilizando robots educativos, y bajo un enfoque de aprendizaje Cooperativo-Colaborativo, con el objetivo de motivar a los estudiantes para que desarrollen habilidades de pensamiento computacional y algorítmico que les permitan construcciones de saberes y el simular escenarios reales a través del uso de los robots LEGO Mindstorm, como instrumento didáctico. Como resultado se obtuvieron simulaciones de escenarios del contexto de la industria que incorporan máquinas de carga para el transporte de materiales, dichos escenarios permitieron evidenciar que los estudiantes lograron apropiar conceptos básicos de algoritmia y de pensamiento computacional al construir la representación de soluciones tecnológicas que utilicen plataformas robóticas para el funcionamiento de sus procesos. La metodología implementada es investigación acción participativa con un enfoque cualitativo, en la cual se plantea una problemática y a través de la praxis se formulan respuestas o soluciones por parte de los investigadores y coinvestigadores, en este caso de los estudiantes y el docente respectivamente.

## Introducción / Marco Teórico

Las Tecnologías de la Información y las comunicaciones han influido en los ambientes educativos de manera vertiginosa, es así como se han desarrollado diversas herramientas para la mejora de las estrategias de enseñanza y aprendizaje. El uso de las tecnologías posibilita llevar la teoría a la práctica facilitando la apropiación de conocimientos y el desarrollo de compe-

tencias en los estudiantes, es por ello que cada vez está siendo más usada en las universidades con el objetivo de renovar el modelo pedagógico que se aplica en el aula bajo la orientación del docente, para asi responder de manera apropiada a las necesidades sociales actuales. Hoy día la sociedad requiere individuos capaces de desempeñarse de manera apropiada en sus contextos(Acuña, 2006), esto es posible a través de ambientes que propicien el aprendizaje significativo, integrando lo cognitivo y lo social, cuyos escenarios transformen pensamientos y se comporten como un laboratorio que se particularice por la frecuente experimentación, exploración y cuestionamiento progresivo, desde el cómo funciona hasta el de qué manera es posible llevar a cabo su aplicación en el contexto actual.

El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación-TIC ya no solo comprende el uso de los computadores sino también de herramientas robóticas como instrumentos educativos que por su dinámica se han vuelto cada vez más populares (Druin, 2000). Según autores como Márquez (2014), los procesos de enseñanza aprendizaje se ven fortalecidos al aplicar herramientas como la robótica debido a que los estudiantes logran un acercamiento al conocimiento de manera participativa e inventiva, en el que el trabajo en equipo es una pieza clave para el logro de los objetivos o tareas, de manera articulada con la ingeniería y la ciencia, generando un producto funcional en el que convergen los saberes, la experiencia y valores como la responsabilidad y la organización.

La articulación de la robótica y la educación propenden la motivación por el aprendizaje significativo en el aula así como la apropiación y comprensión de conceptos y fenómenos presentes en la realidad (Del Mar, 2006; Aliane, 2007), esta permite enlazar la teoría, la práctica, la lúdica y la realidad en el marco de las estrategias de enseñanza, de manera que se posibilita la apropiación de conceptos de programación de computadores a través de la praxis y la comprensión del contexto, en este sentido la robótica educativa ocupa un papel relevante como instrumento mediador del aprendizaje y la construcción de conocimiento, que contribuye a la formación integral del estudiantado de manera que se formen personas que puedan ser creativas, propositivas y facilitadoras de soluciones ante problemáticas relacionadas con el contexto real (Carmona, 2014).

## Objetivos / Hipótesis

Se planteó el siguiente objetivo: Desarrollar prácticas investigativas dentro del aula de clases para involucrar, de manera activa, a los estudiantes y al docente de modo que se aborden problemáticas o situaciones propias del contexto real acorde al campo de acción del perfil profesional de la ingeniería industrial.

## Metodología / Método

La presente investigación es de tipo cualitativa y aplicada, investigación acción, pues no existe una pretensión empírico analítica de poner a prueba teorías o hipótesis(Elliott, 2000); se pretende propiciar la reflexión sobre la experiencia en el aula, buscando comprender fenómenos

sociales para, de esta forma es estudiar una situación adaptada a una problemática particular y acorde al contexto industrial real, la cual es abordada a través de una estrategia pedagógica que articule la robótica, el trabajo colaborativo y la lúdica dando como resultado la formulación de respuestas o soluciones a problemáticas propias del contexto industrial cuyo propósito sea el beneficio de la sociedad.

## Resultados

Los estudiantes recibieron una orientación instruccional, a partir de ello elaboraron propuestas que incorporan la robótica en la solución de problemáticas del contexto de la industria, las cuales ellos identificaron luego de una exploración cibernética teniendo en cuenta las industrias de la región Sucreña, estas luego de ser construidas pasaron a ser plasmadas en un diseño prototipado, y materializadas a través del uso de los LEGO MindStorm, al final de la actividad, los productos fueron socializados en el aula abriendo el espacio a la interacción y el aprendizaje significativo, así mismo los estudiantes publicaron en redes sociales videos con la explicación de sus proyecto de aula posibilitando la transferencia y difusión del conocimiento; en la figura 1 se puede observar una muestra significativa de las construcciones de los estudiantes.

Figura 1. Armado EV3

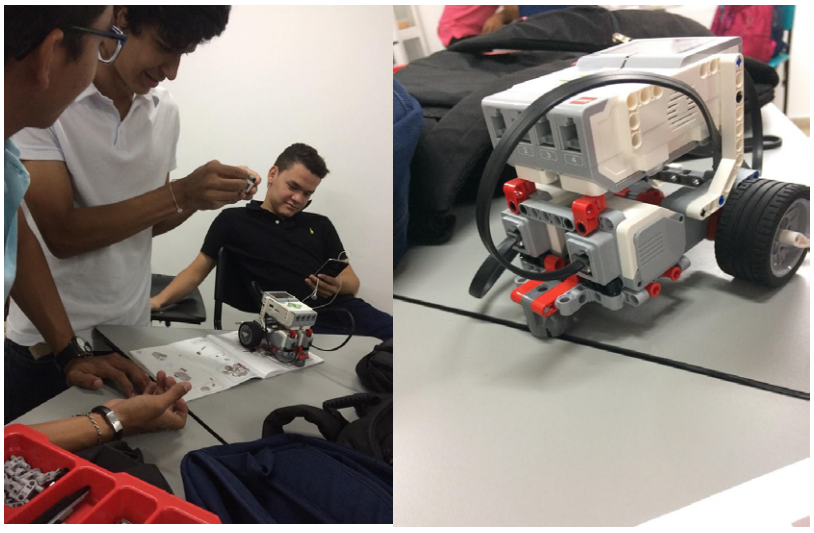


Figura 2. Orientación instruccional

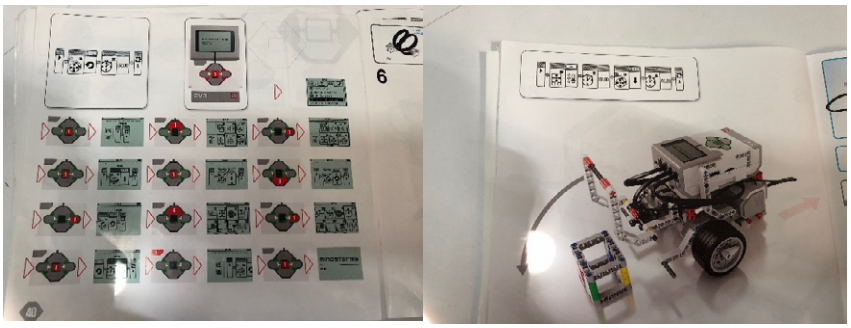
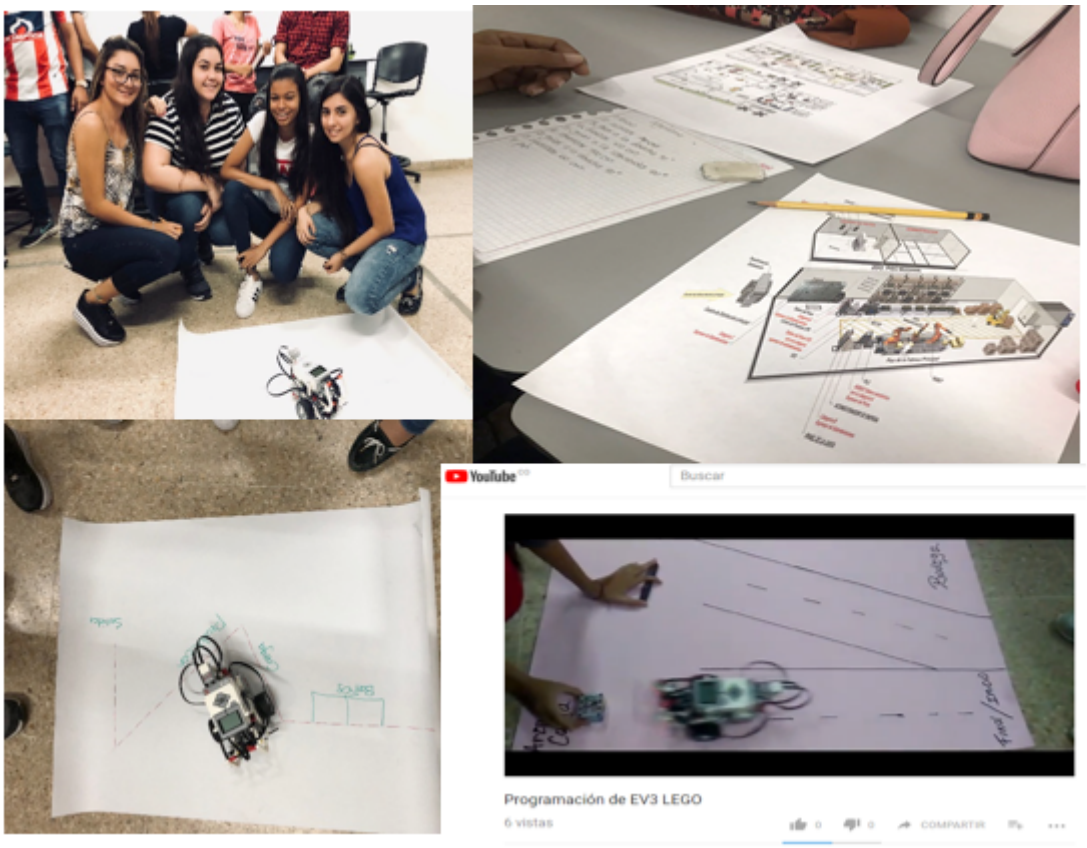


Figura 3. Socialización de posible solución tecnológica a través de Robot EV3 programado



## Conclusiones

El uso de la robótica en los escenarios educativos se transforma en un instrumento facilitador del aprendizaje que aporta al desarrollo de competencias específicas como la creatividad, la iniciativa y el trabajo colaborativo, las cuales son importantes al momento de dar respuesta a necesidades del entorno.

La robótica educativa está orientada a aprovechar su capacidad de transversalidad y aplicabilidad en diferentes áreas o sectores, brindando espacios de aprendizaje donde los estudiantes pueden analizar, imaginar y poner en práctica sus conocimientos en aras de proponer posibles soluciones o representar soluciones ya formuladas de manera que al ver en la praxis la empleabilidad de la teoría se genere motivación hacia el aprendizaje. La investigación evidenció en la praxis la importancia de articular la lúdica, la tecnología y el contexto social en la apropiación y construcción de conocimientos por parte de los estudiantes.

## Referencias bibliográficas


Acuña, A. (2004). *Robótica y aprendizaje por diseño.* Obtenido de http://www.educoas.org/portal/ineam/premio/es58_2004.pdf.

Aliane, N.; Bemposta, S.; Fernández, J.; Egido V. (2007). *Una experiencia práctica de aprendizaje basado en proyecto en una asignatura de robótica*. Obtenido de: http://bioinfo.uib.es/~joemiro/aenui/procJenui/Jen2007/alunae.pdf.

Bremmer, F. (1998) *Networked Economy. Online courses get high marks.* Usa Today digital, 22 de noviembre, 1998.

Carmona, F. (2014) *Robótica educativa: una estrategia para despertar vocaciones tempranas en Informática*. IX Congreso sobre Tecnología en Educación & Educación en Tecnología. Obtenido de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/38429/Documento_completo.pdf?

Del Mar, A. (2006). *Planificación de actividades didácticas para la enseñanza y aprendizaje de la ciencia y tecnología a través de la Robótica Pedagógica con enfoque CTS*. Universidad Católica Andrés Bello, Caracas. Obtenido de: http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ6345.pdf.

Druin, a., & Hendler, J. (2000). *"Robots for kids: Exploring new technologies for learning"*.San Diego, CA: Academic Press.

Elliott, J. (2000). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Ediciones Morata.

Márquez, D. (2014) *Robótica Educativa aplicada a la enseñanza básica secundaria. Didáctica, innovación y multimedia*, no 30, p. 1-12.

# LAS AULAS VIRTUALES EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA. EL CASO DE LA FACULTAD DE DERECHO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA-ARGENTINA

**María Ruiz Juri** / Facultad de Derecho. Universidad Nacional de Córdoba / mruizjuri@derecho.unc.edu.ar

## Palabras clave

Aulas virtuales-Innovación-Enseñanza Universitaria-Proyecto pedagógico-Ciencias Jurídicas.

## Resumen

En el año 2006 la Universidad Nacional de Córdoba comenzó a utilizar entornos virtuales para complementar la enseñanza presencial en sus carreras de grado y de pregrado. En el año 2008, la Facultad de Derecho implementó el Proyecto "Espacios Virtuales como complemento a la Enseñanza Presencial" para mejorar la comunicación con los estudiantes y sus favorecer sus aprendizajes. En el año 2016 comenzó a funcionar en la Facultad el Profesorado en Ciencias Jurídicas y las aulas virtuales se comenzaron a utilizar con cada nueva asignatura. En este trabajo se analiza el estado actual del Proyecto de uso de aulas virtuales y sus principales resultados cuantitativos y cualitativos en aspectos institucionales, curriculares y pedagógicos a diez años de implementación en la Facultad.

Como parte de sus resultados se muestra cómo la integración de las aulas virtuales suele ser una manera de dar respuestas a problemas disciplinares y pedagógicos de cada asignatura. Asimismo, se analiza cómo estos recursos favorecen la transmisión de contenidos, integrando múltiples lenguajes, y la promoción de actividades de aprendizaje colaborativas. Además se sostiene que para su continuidad y crecimiento, las aulas virtuales deben formar parte de un proyecto institucional y cada carrera requiere precisar posibles usos y metodologías que permitan un mayor aprovechamiento, tales como el *Blended learning* y el *Aula invertida*.

## Introducción / Marco Teórico

En una sociedad caracterizada por un desarrollo tecnológico avanzado, la educación siente el impacto de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC). Resulta fundamental indagar cómo elevar con ellas la calidad de los procesos educativos. Desde hace ya más de diez años la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) implementa políticas que promueven el uso de las TIC en la enseñanza. A partir del año 2008 comenzó a imple-

mentarse en la Facultad de Derecho el Proyecto: "Espacios Virtuales como Complemento a la Enseñanza Presencial", a cargo de la Secretaría Académica. Esta iniciativa estuvo inspirada en la necesidad de promover la integración de las TIC en las prácticas de enseñanza y en los procesos de aprendizaje. A ocho años de su implementación se gestionó la resolución Decanal Nº 1379/16 que formaliza el Proyecto, tras sucesivas autoevaluaciones, y explicita el proceso a través del que cada cátedra enmarca pedagógicamente el trabajo con el aula virtual.

Nuestro problema de investigación consiste en reconocer qué *estrategias* utilizan los profesores de las distintas asignaturas de las Carreras de Abogacía y del Profesorado en Ciencias Jurídicas para integrar el aula virtual en sus propuestas de enseñanza presencial y cuáles son las razones que los motivan a incorporarla.

Cuando nos referimos a los cambios que se generan como producto de la integración de las aulas virtuales, nos interesa especialmente analizar las innovaciones en el ámbito de la programación de la enseñanza: contenidos curriculares, actividades de aprendizaje, innovaciones metodológicas en las clases presenciales y formas de evaluación.

En el caso estudiado, la incorporación de la tecnología, no constituye un fin en sí mismo sino que es un medio para el perfeccionamiento de la enseñanza del grado, el apoyo al aprendizaje y a la innovación curricular. Los propósitos del Proyecto son principalmente promover por parte de los profesores, el desarrollo de la investigación disciplinar y lograr la transferencia de conocimientos a una programación fundamentada de la enseñanza; además, a través de este Proyecto la Facultad pretende contribuir a la interpretación permanente de necesidades de la enseñanza en relación con los cambios en la cultura jurídica y en el contexto social y tecnológico más amplio.

La Facultad implementó diferentes estrategias para llevar adelante el Proyecto que fueron claves tanto para la creación de nuevas aulas virtuales como para la potencialidad metodológica, fiel reflejo del contenido disciplinar, que se les imprimió. Las aulas virtuales constituyen una herramienta pedagógica muy importante de apoyo o complemento a la docencia universitaria presencial. En estos espacios los estudiantes encuentran información, recursos didácticos relevantes para el desarrollo de la asignatura tales como programa, criterios de evaluación, noticias de interés, bibliografía básica y complementaria, videos, audios, organizadores gráficos, considerados todos ellos ayudas educativas (Badía, 2006).

Pensar en la incorporación significativa de las tecnologías en las prácticas de enseñanza y en los procesos de aprendizaje implica pensar en la relación entre conocimiento y tecnología, partiendo de la premisa que una *inclusión genuina* de las tecnologías se ve motivada por la posibilidad de promover comprensiones significativas en los estudiantes (Maggio, 2012). Para ello es fundamental conocer los proyectos pedagógicos que realizan los profesores de la Carrera de Abogacía al integrar las aulas virtuales.

Dentro de lo que llamamos TIC, las aulas virtuales, se comprenden como entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVEA), se constituyen en ambientes de aprendizaje que toman diversas formas para descubrir y desarrollar nuevas maneras de enseñar y aprender. Las aulas virtuales son dispositivos tecnológicos que dan lugar a *múltiples mediaciones* y procesos cognitivos particulares; son algo más que una herramienta de la plataforma, ya que pueden llegar a ser contextos virtuales de enseñanza y aprendizaje.

## Objetivos / Hipótesis

Tomando en cuenta el problema de investigación planteado, desde el año 2014 se implementa una investigación que pretende analizar el desarrollo del Proyecto "Espacios Virtuales como Complemento a la Presencialidad". Los objetivos generales de esta investigación consisten en caracterizar los usos de las aulas virtuales que realizan los profesores de la Facultad de Derecho de la UNC, a través del estudio de casos que representen a las distintas áreas del Derecho y a la formación de Profesores en Ciencias Jurídicas. A su vez, se pretende analizar la integración de estos entornos virtuales en las prácticas de enseñanza. Sucede en muchos casos que los docentes no modifican la forma de enseñar y el trabajo en el aula virtual se desarrolla en paralelo al dictado habitual de clases. Otro de los objetivos de investigación consiste en analizar, desde la perspectiva de los profesores y alumnos, el valor pedagógico de las aulas virtuales, los requerimientos de su puesta en marcha y las dificultades que se presentan.

## Metodología / Método

Para llevar adelante esta investigación se optó por el método cualitativo (Hernández Sampieri, R., 2006). En el marco de este tipo de investigación, que trabaja sobre la comprensión de fenómenos sociales y culturales, implementamos el método de estudio de casos que puede definirse como una descripción intensiva, holística y analítica de una entidad singular, fenómeno o unidad social. Se trata de estudios particularistas basados en el razonamiento inductivo. Sobre este último encontramos muchos desarrollos teóricos donde se define y explica el método y se detallan sus características. Se define como un método de estudio, de formación e investigación que implica *el examen intensivo y en profundidad de diversos aspectos de un mismo fenómeno*. Un caso puede seleccionarse por ser intrínsecamente interesante y lo estudiamos para obtener la máxima comprensión del fenómeno, su objetivo básico es comprender el significado de una experiencia, aquí sin dudas se evidencia su relación con la investigación cualitativa que se propone comprender cómo funcionan todas las partes juntas para formar un todo (Pérez Serrano, 2003). Se recomienda realizar estudios de casos para explorar los *significados* que se construyen situacionalmente, definidos en contextos institucionales que son tomados por dados. A través de ellos se pueden tratar como problemáticas las categorías curriculares, pedagógicas y evaluativas, sostenidas por los integrantes de la institución para, de esta manera, dar cuenta de las realidades que emergen de la interacción de sus miembros. La tarea de describir o analizar en el campo de las Ciencias Sociales consiste en gran medida en comprender lo que efectivamente sucede, de qué manera los hechos y acontecimientos están en relación unos con otros. En este sentido, nos interesó trabajar a partir del *análisis y comprensión de un caso*

*concreto*, auténtico, aún en su singularidad, es un camino seguro para describir regularidades. A su vez, nos interesó conceptualizar. Aquí cabe señalar que se trata de una conceptualización operatoria, en el sentido que las conclusiones que vamos a obtener de los casos no son leyes abstractas y generalizables. Para llevar adelante la investigación se observaron aulas virtuales en funcionamiento y se entrevistó a algunos docentes y alumnos involucrados en el Proyecto. Luego se llevó a cabo el procesamiento y análisis de la información y publicación a través de informes que se fueron socializando con la comunidad de profesores.

## Resultados

Organizamos los resultados en las siguientes dimensiones:

a. Dimensión Institucional

Las aulas virtuales hicieron posible introducir las nuevas tecnologías en la Facultad de Derecho y promovieron un acceso a ellas tanto técnico como pedagógico. La incorporación de estos entornos virtuales permitió comenzar a reflexionar sobre las relaciones entre la enseñanza del Derecho y las posibilidades que brindan las TIC. La integración de las aulas virtuales se realizó en el marco de un proyecto pedagógico institucional más amplio que le otorgó sentido y legitimidad en la comunidad de profesores. A través del Proyecto se posibilitó que cada profesor implemente algunos cambios en sus alternativas metodológicas para llevar a cabo la transmisión de conocimientos, utilizando nuevos recursos didácticos para representar la información. En el marco de su implementación se ofrecieron capacitaciones que permitieron a los profesores, protagonistas de esta experiencia, un manejo técnico y pedagógico de la herramienta.

El trabajo en conjunto de equipo de profesores resulta clave para una mayor riqueza y continuidad de las propuestas de enseñanza mediadas por TIC. A su vez, se considera importante mejorar la infraestructura y equipamiento tecnológico.

b. Dimensión Curricular

Con respecto a la dimensión curricular es importante considerar la especificidad disciplinar de cada asignatura donde se inserta la discusión sobre el uso de las aulas virtuales. Hemos tomamos en cuenta aulas virtuales representativas de diferentes Áreas del Derecho y del Profesorado en Ciencias Jurídicas, en función de lo relevado, no encontramos diferencias significativas en cuanto a las perspectivas de profesores de las distintas asignaturas de la Carrera de Abogacía sobre el uso del aula virtual y los recursos didácticos que incorporan. Sí encontramos diferencias significativas en el uso que se realiza entre las dos Carreras estudiadas. En el caso del Profesorado en Ciencias Jurídicas la intensidad del uso y la incorporación de metodologías de enseñanza activas como el Blended Learning y el Aula Invertida potencian de manera significativa el uso de las aulas virtuales. Además, en este último caso, las aulas virtuales se integran a los contenidos que deben aprender los futuros profesores y se espera que con su uso, como alumnos pero también como editores en las Aulas Virtuales de Ensayo, logren desarrollar competencias tecnológicas requeridas en su perfil profesional.

c. Dimensión Pedagógica

*De la clase enciclopédica al Blended learning y al Aula Invertida.* Tal como señalamos, en las dos Carreras estudiadas el uso de las aulas virtuales se ve enriquecido en algunos casos por la implementación del Blended Learning y el Aula invertida. Esto se advierte en mayor medida en el Profesorado que en Abogacía. Esto podría deberse a la formación pedagógica de base con la que cuentan los docentes de esta Carrera y a las competencias didácticas digitales que se espera de los alumnos.

*Clases en vivo y propuestas on demand: una alternativa para revisar la enseñanza universitaria.* Al analizar los usos de las aulas virtuales por parte de los profesores vimos que el trabajo con ellas refleja, en muchos casos, prácticas de enseñanza existentes pero sí se perciben cambios paulatinos en la planificación de la enseñanza. En el caso de Abogacía los profesores usan las aulas virtuales para introducir mejoras en la programación de la enseñanza, en términos comunicacionales y disciplinares, y en los aprendizajes de los estudiantes, favoreciendo procesos sus cognitivos con lenguajes y formas de representar la información que les resultan más familiares. Encontramos en este punto algunas similitudes con antecedentes en investigaciones que muestran que si bien las TIC incorporan algunos cambios organizativos tanto a nivel de institución como del aula, no necesariamente logran promover innovaciones pedagógicas en las prácticas docentes.

Vemos además que para muchos de los profesores el trabajo con el aula virtual posibilitó abordar algunas de las principales dificultades que ellos identifican en sus asignaturas: la extensión del programa, la abstracción de algunos conceptos y el escaso tiempo para desarrollarlos en la clase presencial. Los profesores incorporan en el aula virtual síntesis de contenidos, videos, fallos y doctrina que no llega a abordarse en su totalidad en las clases presenciales y así las complementan. También suben presentaciones multimedia que ayudan a aclarar los contenidos y facilitar la comprensión. Los profesores señalan además que logran explicar conceptos complejos a través de la presentación de casos prácticos; finalmente, dado que no es posible abordar todos los contenidos e intercambios en el aula presencial, los profesores utilizan el aula virtual para extender su alcance e incorporar materiales a los que, por razones de tiempo y disponibilidad de tecnologías, no puede accederse durante la clase. A partir del año 2017 se comenzaron a filmar videos que posibilitan a los profesores grabar explicaciones acompañadas con recursos gráficos y guías de estudio sobre temas claves del programa para que los estudiantes los consulten en el momento que lo deseen. La clase presencial conserva ciertas particularidades que hacen a la tradición de Abogacía y los estudiantes pueden acceder *on demand* a diferentes materiales de estudio elaborados o seleccionados por sus docentes. Tomando esta experiencia, al momento de diseñar las aulas virtuales del Profesorado en Ciencias Jurídicas se generaron propuestas con mayor interacción e interactividad, aspecto que aún es difícil de lograr en la carrera de Abogacía. Una diferencia fundamental entre Abogacía y el Profesorado es que en esta última carrera las aulas virtuales comenzaron a usarse con la implementación misma de cada materia mientras que en el caso de Abogacía se debieron revisar las asignaturas que se impartían hace más de un siglo, a la luz de los cambios tecnológicos y pedagógicos. En el caso del *Profesorado en Ciencias Jurídicas* las aulas virtuales posibilitan el trabajo colaborativo;

la participación en foros y el acceso a multiplicidad de materiales en múltiples lenguajes. A su vez, tal como señala (Davini, 2009) la forma de enseñar es contenido en sí misma y el uso de estos entornos para los estudiantes del Profesorado es a su vez un ejemplo sobre cómo complementar el trabajo presencial con espacios virtuales. Entre las actividades que proponemos en el caso de la asignatura Didáctica de la Enseñanza de las Ciencias Jurídicas los mismos estudiantes deben generar sus propias aulas virtuales y allí desarrollan competencias didácticas digital.

## Conclusiones

A partir de este estudio destacamos que el trabajo con aulas virtuales debe formar parte de una política institucional que incentive el trabajo con TIC. Si bien advertimos que el uso de TIC es una apuesta que posee un *sentido pedagógico y didáctico potente* (Maggio, 2012) las estrategias que se vienen utilizando en las situaciones convencionales de enseñanza presencial no son siempre las más pertinentes para enseñar en contextos enriquecidos por las TIC. A diez años de la implementación del Proyecto advertimos que los cambios llevan tiempo y que de los 960 docentes de la Facultad aún no todos han desarrollado las competencias tecnológicas requeridas para implementar las aulas virtuales en sus asignaturas o bien no están convencidos de su utilidad. Todo esto lleva a la gestión a diseñar dispositivos de perfeccionamiento para que los docentes sean usuarios críticos de las TIC y se preparen para este nuevo rol de profesor guía y facilitador de recursos didácticos y actividades de aprendizaje. Esperamos que, como fruto de esta investigación, resulten algunas orientaciones para continuar aprovechando las oportunidades que ofrecen las aulas virtuales e imaginando alternativas para incluir tecnologías en la enseñanza universitaria.

## Referencias bibliográficas


Badía, A. (Octubre de 2006). Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior. *Universities and Knowledge Society Journal, 3*(2), 1-4. Obtenido de http://www.redalyc.org/pdf/780/78030207.pdf.

Barberá, E. y. (2005). El uso educativo de las aulas virtuales emergentes en la educación superior. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento., 2* (2). Recuperado el 2018, de http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/barbera.pdf.

Davini, M. (2009). *Métodos de Enseñanza. Didáctica General para Maestros y Profesores.* Buenos Aires: Santillana.

Flores, J. y Becerra, M. (2005). *La educación superior en entornos virtuales. El caso del Programa Universidad Virtual de Quilmes.* Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes Editorial.

Hernández Sampieri, R. (2006). *Metodología de la Investigación.* México: Mc Graw Hill Interamericana.

Maggio, M. (2012). *Enriquecer la Enseñanza. Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad.* Buenos Aires: Paidós.

Pérez Serrano, G. (2003). *Investigación Cualitativa: Métodos e Interrogantes.* Buenos Aires: Docencia.

# DISEÑO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN A PARTIR DE LA PRÁCTICA DOCENTE: UNA EXPERIENCIA DE FORMACIÓN HÍBRIDA

**Yazmín Alejandra Lara Gutiérrez** / Universidad Nacional Autónoma de México / yazminlara@unam.mx
**Adriana Olvera López** / Universidad Nacional Autónoma de México
**Maura Pompa Mansilla** / Universidad Nacional Autónoma de México

## Palabras clave

Formación en investigación, docentes investigadores, investigación en educación, investigación desde la práctica docente.

## Resumen

Actualmente existe una brecha importante entre el desarrollo de investigación y el ejercicio de la docencia, por ello la Subdirección de Investigación en Educación, perteneciente a la Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular (CODEIC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) diseñó un diplomado desde la perspectiva sociocultural, dirigido a profesores, cuyo objetivo principal fue el desarrollo de protocolos de investigación en educación a partir de la práctica de los docentes, con la intención de enriquecer su rol, y posibilitar su paso, de usuarios del conocimiento científico, a productores del mismo. El diplomado se planteó en una modalidad híbrida, parte del proceso de enseñanza-aprendizaje se dio de forma presencial, los participantes interactuaron entre sí, intercambiaron ideas y experiencias y se realimentaron, al mismo tiempo contaron con un espacio de aprendizaje virtual, donde realizaron actividades de carácter más individual, con flexibilidad en la forma de organizar su aprendizaje. Los resultados muestran que los doce profesores participaron en esta experiencia de formación lograron desarrollar un protocolo de investigación con sus componentes básicos, además de que identificaron a la investigación como una herramienta útil y valiosa para su quehacer como docentes. Se concluye que el diplomado representó un gran acierto, dado que les brindó herramientas teórico-metodológicas para el desarrollo de la investigación, al tiempo que transformó positivamente su visión sobre ésta.

## Marco Teórico

El modelo pedagógico del diplomado se basa en la teoría sociocultural, al entenderlo como un espacio que busca la negociación del significado de *investigación* y la apropiación de herramien-

tas teórico-metodológicas para su desarrollo, dentro de prácticas educativas reconocidas por los participantes, con la intención de que los contenidos que se aborden representen saberes contextualizados y con sentido dentro de su ejercicio profesional, para potenciar su desarrollo (Guitar, 2011).

Se asume que el aprendizaje de los contenidos establecidos surge en lo social, dentro un sistema de comunicación entre participantes y con los expertos del área, a través de la participación activa, interacción, colaboración y reciprocidad de todos los involucrados en el diplomado.

Dicha comunicación resulta relevante, porque posibilita la construcción conjunta del conocimiento, a partir de la mediación y el otorgamiento de ayudas y apoyos necesarios a cada uno de los participantes, que les permitan pasar de la realización de actividades vinculadas a la investigación con ayuda de otras personas, al desarrollo de éstas en forma totalmente autónoma, voluntaria e independiente (Chaves, 2001).

Esta visión, desemboca en un enfoque instruccional con una mirada *situada*, encontrado en la literatura como *cognición situada* (Brown, Collins, y Duguid, 1989), *aprendizaje situado* (Lave, 1991) o *enseñanza situada* (Díaz Barriga, 2006), mismo que entiende el aprendizaje como un proceso multidimensional, que involucra pensamiento, afectividad y acción, dentro de un contexto pertinente y relevante para el participante, lo que significa ubicar el proceso de enseñanza del diplomado en prácticas educativas auténticas, significativas y propositivas, que posibiliten la participación dentro de actividades socialmente reconocidas, para su apropiación (Baquero, 2002).

Desde la perspectiva situada, el diplomado busca que los participantes se involucren en el mismo tipo de actividades que enfrentan los expertos, en este caso, los investigadores en educación, lo que requiere que la construcción de conocimiento se de en los contextos reales donde ellos se desenvuelven, para favorecer el desarrollo de capacidades reflexivas, pensamiento crítico y de alto nivel (Díaz Barriga, 2003), de ahí la relevancia de que el producto final que se les solicitará surja de alguna inquietud de los propios participantes, motivados por la necesidad de resolver una problemática propia o mejorar algo de su ejercicio profesional, y que a partir de ello, generen propuestas de investigación que brinden posibles soluciones a las situaciones o problemas identificados.

Por otro lado, las actividades consideradas dentro del diplomado están organizadas de manera graduada, en función del avance en el aprendizaje de los participantes, siempre acompañadas y guiadas por el facilitador, con la intención de lograr el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes, frente a la complejidad de las situaciones que se aborden (Leguízamo, Montaño y Villarroel, 2004; Sagástegui, 2004), lo cual les permitirá fortalecer también sus valores y compromisos sociales (Maldonado, 2008; Scruzzi, 2016).

Además, se busca que el diplomado se convierta en un espacio que garantice la construcción de una comunidad de aprendizaje, es decir, un foro abierto al diálogo entre participantes, y participantes y facilitadores, donde todos asuman un rol activo dentro de las actividades a desarrollar, los participantes puedan poner en juego sus capacidades a través del trabajo cooperativo, y aprendan a recibir ayuda de sus compañeros y facilitadores, así como a ofrecerla, con la finalidad de enriquecer sus procesos cognitivos e ideas, que conduzca a la creación de proyectos sólidos, adecuados y útiles dentro de los contextos en que fueron pensados (Gertrudix y García, 2011).

Para el diplomado, de las estrategias existentes centradas en el aprendizaje situado, la que se considera es el *Aprendizaje basado en Proyectos (AbP),* definida por Perrenoud (2000) como una estrategia orientada a una producción concreta (en el sentido amplio: texto, periódico, exposición, maqueta, investigación científica, creación artística, etcétera) que induce un conjunto de tareas en las que todos los participantes se pueden implicar y jugar un rol activo, que puede variar en función de sus intereses. Lo anterior posibilita el aprendizaje de saberes y procedimientos de gestión de proyectos (planificar, implementar, coordinar, evaluar, entre otras), así como el de una o más disciplinas. De tal suerte que uno de sus principales campos de aplicación es el aprendizaje científico y el quehacer investigativo en las disciplinas antropológico-sociales (Díaz Barriga, 2006).

La importancia desarrollar proyectos científicos, por más sencillos que sean, permite a los participantes construir modelos o realizar demostraciones que les permitan resolver el problema planteado en la forma de una pregunta susceptible de indagación. De esta manera, los pasos para la realización del proyecto son los propios del método científico, que se reconoce como la forma válida de apoyar con bases una idea o una teoría en el campo de cualquier ciencia (Díaz Barriga, 2006):

- Observación y documentación (libros, revistas, Internet, personas, organizaciones) de un asunto o tópico de interés.
- Definición de una pregunta que lleve a una situación problema por resolver.
- Planteamiento de una hipótesis o conjetura susceptible de ponerse a prueba.
- Delimitación de un método de investigación conciso y pertinente a la pregunta.
- Obtención y análisis de observaciones y resultados a través de la conducción de la toma de datos de la investigación.
- Redacción de conclusiones.
- Elaboración de un reporte del proyecto (escrito, audiovisual, multimedia).
- Presentación y socialización del proyecto y de los productos generados en él.

A través de esta estrategia, es que se buscó dentro del diplomado generar en los participantes entusiasmo por el proceso de investigación, la propuesta de hipótesis e ideas, la reflexión y

discusión, al tomar en cuenta sus intereses y buscar que apliquen el conocimiento adquirido en el desarrollo de un protocolo de investigación que cubriera sus necesidades.

## Objetivos

Objetivo general:

- Que los participantes del diplomado desarrollaran un protocolo de investigación vinculado a la mejora de su práctica educativa como docentes de educación media superior o superior, y que éste procurara aportar conocimiento científico relevante para la educación en ambos niveles.

Objetivos específicos:

- Que los docentes identificaran el sentido que tiene la investigación, para la práctica docente y la educación universitaria.
- Que los profesores reconocieran su práctica docente como objeto de investigación para la mejora de la educación universitaria.
- Que los participantes conocieran el proceso de investigación y aplicar herramientas metodológicas para analizar los objetos de investigación.

## Metodología / Método

El diplomado se presentó como un proceso de formación híbrido, presencial y a distancia, entendido como el resultado del cruce de estos dos elementos, que si bien son de origen diferenciado, el resultado es totalmente integrado e inseparable, lo cual permitió la posibilidad de establecer un proceso de enseñanza-aprendiza continuo, dentro del que se identificó la expansión y continuidad espaciotemporal (presencial y no presencial, sincrónica y asincrónica) del proceso de formación (Osorio, 2010).

Para las actividades que los participantes desarrollaron a distancia, se utilizó el sistema de gestión del aprendizaje Moodle, mismo que ofreció al proceso formativo: formalismo, interactividad, dinamismo, multimedia, hipermedia y conectividad, que en conjunto brindaron un ambiente de enseñanza y aprendizaje óptimo para docentes y participantes, dado que favorecieron la motivación, el acompañamiento y el aprendizaje personalizado (Maldonado, 2008).

El diplomado se desarrolló bajo un diseño modular, dado que permite el establecimiento del producto global, en este caso el protocolo de investigación, mismo que se va construyendo a medida que avanzan los estudiantes en el conocimiento de sus elementos, con la suma iterativa de cada objeto de aprendizaje (Gertrudix y García, 2011).

El contenido estuvo organizado en cinco módulos. Dentro de cada módulo los profesores construyeron una parte de su protocolo de investigación.

Cada módulo estuvo integrado por temas, y a su vez cada tema contó con secuencias de aprendizaje que se abordaron en sesiones presenciales y de trabajo a distancia.

| Número y título del módulo | Temas | Elementos del protocolo que desarrollaron |
|---|---|---|
| **Módulo I** – El sentido de mi objeto de investigación. | - Definición de investigación en educación.<br>- Fines de la investigación en educación.<br>- Definición de mi problema de investigación. | Definición de objeto, objetivo y pregunta de investigación. |
| **Módulo II** – Mis fuentes de información. | - Exploración de fuentes diversas<br>- Selección de mis fuentes<br>- Gestores de referencias de información<br>- Integración de otras fuentes de información<br>- Criterios de confiabilidad para la selección de información | Selección de literatura especializada para la fundamentación conceptual, teórica y metodológica de su protocolo de investigación. |
| **Módulo III** – Las bases de mi investigación. | - Viabilidad de mi proyecto de investigación<br>- Justificación<br>- Fundamentación<br>- Antecedentes<br>- Implicaciones éticas | Redacción del marco teórico |
| **Módulo IV** – Mi forma de investigar. | - Tipos de investigación<br>- Participantes<br>- Escenario<br>- Recursos<br>- Instrumentos<br>- Procedimiento<br>- Cronograma de trabajo | Definición y redacción de la metodología de investigación a utilizar |
| **Módulo V** – Los alcances de mi investigación. | - Integración del protocolo<br>- Congruencia entre los elementos del protocolo<br>- Los alcances de mi investigación<br>- Impacto potencial del proyecto protocolo | Integración de todos los elementos del protocolo desarrollados y elaboración del documento final. |

El diplomado se impartió a lo largo de 15 semanas, del 27 de julio al 7 de diciembre del 2017. Por semana, el tiempo de dedicación programado para los profesores participantes fue de diez horas. En total se impartieron 13 sesiones presenciales, el resto del trabajo se realizó a distancia.

Durante todo el proceso de formación los docentes contaron con el apoyo de una asesora, coya labor principal fue brindarles un acompañamiento personalizado. Agregado a ello, en las sesiones presenciales, contaron con diferentes facilitadores expertos en cada tema abordado.

## Resultados

Todo el proceso de construcción de los protocolos de investigación de los participantes se documentó. Al cierre del diplomado, los doce participantes que concluyeron, presentaron sus proyectos de investigación, los cuales fueron evaluados satisfactoriamente por sus pares y asesoras, al contener todos los elementos que se consideran básicos dentro de un protocolo de investigación, y al ser éstos expresados con claridad dentro del texto que entregaron. En el siguiente cuadro se presentan los títulos de dichos trabajos.

| Participante | Título de protocolo de investigación desarrollado en el diplomado |
|---|---|
| **1** | Caracterización de las representaciones conceptuales de los estudiantes de sexto año de la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM sobre el concepto "cantidad de sustancia" y su unidad de medida "el mol". |
| **2** | Autoevaluación de las competencias docentes dentro de un programa de evaluación del profesorado. |
| **3** | Identificación de causas de reprobación en el primer año universitario en estudiantes del área de la ingeniería y las ciencias físico matemáticas desde la voz de sus profesores. |
| **4** | Reconocimiento del grado de satisfacción de los alumnos de octavo semestre de la Facultad de Pedagogía respecto a su formación académica. |
| **5** | Percepción de egresados de odontología de tres facultades de la Universidad Nacional Autónoma de México respecto de su formación profesional y situación laboral actual. |
| **6** | Causas de los aprendizajes difíciles en las asignaturas básicas del primer año en el Colegio de Ciencias y Humanidades. |
| **7** | Valoración de la aplicación informática GestionVet, como herramienta didáctica para desarrollar habilidades en la toma de decisiones económicas basadas en el análisis de costos en estudiantes universitarios. |
| **8** | Propuesta de un modelo de indicadores para categorizar los planes de estudio en la ENES Morelia en el área de las ciencias físico-matemáticas y de las ingenierías, como interdisciplinarios. |
| **9** | Construcción de una escala para identificar las actitudes ético-profesionales del tutor académico del nivel licenciatura de la Universidad Nacional Autónoma de México. |
| **10** | Elaboración de un juego de mesa que posibilite el desarrollo de la creatividad para la solución de problemas. |
| **11** | Factores relevantes que influyen en la enseñanza de la Bibliotecología en cinco países de América Latina: Colombia, Costa Rica, Cuba, Perú y México. |
| **12** | Evaluación de los conocimientos disciplinares, habilidades digitales y docentes en los asesores formados por el Bachillerato a Distancia de la Universidad Nacional Autónoma de México. |

## Conclusiones

El diplomado "Investigar en Educación Desde la Práctica Docente" se concibió bajo una perspectiva práctica, contextualizada en la labor docente, con el fin de generar conocimiento con rigor metodológico, útil para transformar y enriquecer los procesos educativos en los que están inmersos los profesores.

A partir de esta idea, se puede decir que el diplomado representó un gran acierto, dado que les brindó a los participantes herramientas teórico-metodológicas para el desarrollo de investigaciones con estándares altos de calidad. Al tiempo se transformó positivamente su visión sobre la investigación en el ámbito educativo, con lo que se logró la reducir la brecha existente entre investigación y docencia, el proceso de formación fue capaz de quitar el miedo de los docentes a realizar investigación y a verlo como algo alcanzable por ellos mismos.

Además, se logró que los docentes, a través del trabajo colaborativo con sus pares, desarrollaran un protocolo de investigación, cuya aplicación y énfasis permitan ofrecer soluciones a problemáticas cotidianas.

## Referencias bibliográficas


Baquero, R. (2002). Del experimento escolar a la experiencia educativa. La transmisión educativa desde una perspectiva psicológica situacional. *Perfiles Educativos*, *24*(98), 57-75.

Brown, J., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Education Researcher*, *18*(1), 32-42. https://doi.org/10.3102/0013189X018001032.

Chaves, A. (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky. *Revista Educación*, *25*(2), 59-65. https://doi.org/10.15517/revedu.v25i2.3581.

Díaz Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, *5*(2), 105-117.

Díaz Barriga, F. (2006). Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida. *McGraw Hill Interamericana*. https://doi.org/gfgde.

Gertrudix, F., & García, F. (2011). Aprendizaje situado y cooperativo en educacíon superior: una experiencia con equipos de trabajo en ciencias de la comunicacíon. *Revista Linhas*, *12*(2), 18-30.

Guitar, E. (2011). Aplicaciones contemporáneas de la teoría vygotskiana en educación. *Revista de Educación y Desarrollo Social*, *5*(1), 95-113.

Lave, J. (1991). Situating learning in communities of practice. In *Perspectives on socially shared cognition* (Vol. 2, pp. 63-82). https://doi.org/10.1037/10096-003.

Leguízamo, A; Montaño, N; Villarroel, G. (2004). Una experiencia de aprendizaje situado: laboratorio de desarrollo de software. In *EDUTEC* (pp. 1-12). Barcelona.

Maldonado, M. (2008). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educacion superior. *Laurus*, *14*, 158-180.

Osorio, L. (2010). Características de los ambientes híbridos de aprendizaje: estudio de caso de un programa de posgrado de la Universidad de los Andes. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento (RUSC)*, *7*(1), 1-9. https://doi.org/10.7238/rusc.v7i1.655.

Perrenoud, P. (2000). Aprender en la escuela a través de proyectos: ¿por qué?, ¿cómo? *Revista En Tecnología Educativa*, *14*(3), 311-321. Recuperado de http://upvv.clavijero.edu.mx/cursos/EstrategiasFavorecerPensamientoCientifico/vector2/documentos/Ciencias_Antologia.pdf#page=115.

Sagástegui, D. (2004). Una apuesta por la cultura: el aprendizaje situado. *Revista Electrónica Sinéctica*, (24), 30-39. Recuperado de http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=99815918005.

Scruzzi, G. (2016). El aprendizaje situado como instrumento de promoción del compromiso social. *Didac*, *67*, 33-54.

# TICs E EDUCAÇÃO MÉDICA: CURSO ON-LINE DE SAÚDE COLETIVA

**Pablo Phillipe Cândido dos Santos** / Universidade Federal do Amazonas / pablocsantos@gmail.com
**Jackson Colares da Silva** / Universidade Federal do Amazonas

## Palavras chave

TICs, Inovação, Telemedicina, Saúde Coletiva.

## Resumo

A integração e uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), o desenvolvimento de metodologias mediáticas para educação e a popularização do acesso a internet fixa e móvel tem provocado mudanças de paradigmas no âmbito da formação superior médica. Na busca de responder as demandas de formação e ao mercado de trabalho, a EaD tem se proliferado e chegado aos mais distintos locais e localidades, destacando-se por disponibilizar cursos personalizados que respeitam o ritmo de aprendizagem, a flexibilidade quanto ao espaço e tempo que incrementam os processos de ensino e aprendizagem, criando, portanto, oportunidade de formação customizada e adaptada às exigências do mercado. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um curso on-line da disciplina Saúde Coletiva para ser utilizado pelos acadêmicos do curso de Medicina da Universidade Federal do Amazonas. A metodologia utilizada para criação do curso, foi *Design-Based Research* (DBR), abordagem de pesquisa que tem por finalidade melhorar as práticas educacionais através da análise iterativa, design, desenvolvimento e implementação, com base na colaboração entre pesquisadores e profissionais em ambientes do mundo real. Como resultados parciais, é possível apontar a configuração do ambiente virtual de aprendizagem (AVA), definição de temas para as aulas, seleção e estruturação e criação do material didático do curso, das leituras complementares e por fim a criação de exercícios para cada aula.

## Introdução

A educação superior vem passando por inúmeras inovações influenciadas pelo desenvolvimento tecnológico, principalmente com a inserção de novas disciplinas e metodologias que tem como objetivo superar a fragmentação dos saberes, integrando os alunos ativamente no processo de aprendizagem, para Masetto (2004) essas inovações podem ser compreendidas como:

> o conjunto de alterações que afetam pontos-chaves e eixos constitutivos da organização do ensino universitário provocadas por mudanças na sociedade ou por reflexões sobre concepções intrínsecas à missão da Educação Superior (Masetto, 2004, p. 197)

De acordo com a organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, existem quatro tipos de inovação: de produto, de processo, de marketing e organizacional e entende que inovação é:

> A implementação de um novo produto (bem ou serviço) ou significativamente melhorado, ou um processo, um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 2005, p. 46, tradução direta dos autores).

A proposta de criação de um Curso On-Line de Saúde Coletiva alinha-se às inovações de produto e de processo, uma vez que as inovações de produtos podem utilizar novos conhecimentos ou tecnologias ou podem ser baseadas em novos usos ou combinações de conhecimentos ou tecnologias existentes. Surge como uma estratégia de associar os constantes avanços, integração e uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e o desenvolvimento de modalidades de ensino que integram diferentes mídias, sistemas de comunicação e de distribuição de conteúdos que flexibilizam o acesso à formação e a possibilidade de uma aprendizagem personalizada que respeita o ritmo e valorize a autonomia do indivíduo, tendo em vista as crescentes demandas formação para a área de saúde, implementando novas estratégias que respondam a uma sociedade completamente midiatizada.

Tendo em vista que a integração das TICs **á se tornou uma realidade** no ensino superior e no curso de Medicina da Universidade Federal do Amazonas, com destaque aos programas de tele saúde e telemedicina, cabe ressaltar que produção de recursos didáticos e a virtualização de disciplinas ainda é incipiente e não é amplamente divulgada e discutida no **âmbito da formação em saúde**, nosso projeto se propôs a criar um curso online sob a temática da Saúde Coletiva com o intuito de aumentar a compreensão dos acadêmicos do curso medicina a respeito dos temas discutidos, bem como o seu desempenho na disciplina de Saúde Coletiva.

## Objetivos

### *O objetivo geral*

Desenvolver um curso on-line sob a temática da Saúde Coletiva para ser utilizado pelos acadêmicos do curso de Medicina da Universidade Federal do Amazonas.

## Objetivos específicos

- Desenvolver o material didático com temas da área da Saúde Coletiva;
- Escrever roteiros para as videoaulas do curso para os temas selecionados;
- Gravar videoaulas do curso sobre os temas selecionados para serem incluídas na plataforma;
- Configurar o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) que irá hospedar o curso;
- Desenvolver atividades avaliativas (quizzes e exercícios) a serem resolvidos pelos alunos durante o curso

## Metodologia e Procedimentos

Nossa pesquisa se desenvolve com base na metodologia de Pesquisa em Processo de Desenvolvimento de Tecnologia Educacional – PPDTE (tradução do espanhol *"Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa"*. Essa metodologia de pesquisa deve ser entendida como um tipo de pesquisa orientada para a inovação educacional, cuja característica fundamental é a introdução de um novo produto para transformar uma determinada situação. Tem por objetivo responder a problemas concretos detectados na realidade educacional, recorre a teorias e modelos disponíveis para propor possíveis soluções. Para tanto, são elaborados programas, aplicativos, pacotes didáticos, materiais, estratégias didáticas etc. que são submetidos a testes e validação e, uma vez aprimorados, são disseminados à realidade escolar. Compreende como produto não apenas objetos materiais (livros didáticos, programas de vídeo, aplicativos de computador, jogos de simulação), mas também processos e procedimentos (métodos de ensino, planos de organização escolar, estratégias de ensino). Segundo De Benito e Salinas (2016) apud Richey, Klein y Nelson (2003) essa metodologia tem sua ênfase na produção de conhecimento com o objetivo de melhorar os processos educativos, seu desenvolvimento e avaliação.

Quantos aos procedimentos metodológicos, o primeiro momento foi o levantamento de literatura sobre o tema, que nos permitiu fazer uma análise da integração das TIC no âmbito da educação médica, relacionando o estudo à prática docente, articulando os conteúdos de formação do profissional da área da saúde e as tecnologias disponíveis. Na sequencia foi a implementação efetiva do Curso *Online* de Saúde Coletiva a plataforma de *software open-source* – *Moodle* que nos permitiu hospedar materiais didáticos de diferentes formatos, bem como a criação de atividades avaliativas, e fazer os acompanhamentos da participação dos alunos em fóruns de discussão, além da visualização dos desempenhos dos alunos por eles próprios e pelo professor.

## Resultados

Durante o primeiro semestre deste projeto de inovação tecnológica que tem como objetivo a criação de um curso online de saúde coletiva, foi possível não apenas realizarmos uma imersão na literatura relativa ao processo de aprendizagem mediado por tecnologias de informação

e comunicação, mas também aprendermos a utilizar as ferramentas necessárias para criar um curso independente.

Nesse âmbito, o primeiro passo foi a configuração do ambiente virtual de aprendizagem. Utilizamos o *MoodleCloud*, serviço de hospedagem gratuita desenvolvido pela fundação Moodle que permite a criação de cursos gratuitos a partir da plataforma Moodle, os quais comportam até 50 alunos. Os passos seguintes descrevemos abaixo:

### *Desenvolvimento do Material didático*

Nessa primeira fase o curso foi estruturado a partir da seleção de textos que versão sobre o tema "Saúde Coletiva" já disponíveis na internet, tais como: artigos científicos, leis especificas de regulamentação, informes do Ministério da Saúde, vídeos, animações, etc. Somente, numa segunda fase passaremos a desenvolver material didático próprio do curso, que uma vez selecionado os conteúdos passaremos a estrutura-los em consonância os modelos de recursos didáticos interativos.

### *Criação de Vídeo web aulas*

Para elaboração dos vídeos web aulas foram considerados os materiais escritos pré-existentes e o processo se dividiu em três fases: pré-produção, produção e pós-produção. Na pré-produção, decidimos os temas e seleção dos apresentadores, a elaboração do roteiro e cronograma das gravações; na fase de produção realizamos as gravações; e na pós-produção editamos o material gravado, bem como a inserção de efeitos de computação gráfica, vinheta, trilha sonora e/ou locução.

### *Exercícios avaliativos*

A plataforma nos permitiu a criação *quizzes* que foram inseridos alternadamente entre os conteúdos apresentados como forma de solidificar o aprendizado entre os alunos (os quais podem ser corrigidos automaticamente pelo software); foram elaborados ainda exercícios de caráter mais subjetivo (resenhas, estudos dirigidos, etc), os quais serão enviados aos instrutores através da plataforma, corrigidos e colocados à disposição do aluno posteriormente.

### *Sistema de Comunicação*

Os sistemas de comunicação no âmbito dos ambientes virtuais de aprendizagem englobam em sua maioria ferramentas computacionais que estão dedicadas à comunicação entre os envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem que disponibilizam diferentes possibilidades de comunicação. Essas ferramentas permitem vencer as barreiras temporais e espaciais, possibilitando a comunicação entre vários intervenientes, de forma imediata (modo síncrono) ou não imediata (modo assíncrono). O Modo Síncrono permite uma comunicação em tempo real. A utilização de um chat (texto) ou uma sala virtual (texto, áudio e vídeo) são soluções que per-

mitem envolver múltiplos usuários. Outras opções (externas à Plataforma) são os softwares de instant messeging, Skype, WhatsApp e etc. O Modo Assíncrono permite que os usuários se comuniquem em tempos distintos, como por exemplo o fórum de discursão que possibilita ao usuário refletir melhor sobre as suas ideias e elaborar uma mensagem mais complexa. Também permite anexar arquivo de diferentes formatos (textos, áudio e vídeo).

## Referencias bibliográficas


AMIEL, T.; REEVES, T. C. (2008). Design-Based Research and educational technology: Rethinking Technology and the Research Agenda. Educational Technology & Society. Athabasca, v. 11, n. 4. p. 29-40, https://doi.org/10.1590/S0325-00752011000100012.

BRAHIMI, Tayeb; SARIRETE, Akila. Learning outside the classroom through MOOCs. Computers in Human Behavior. Amesterdã: Elsevier, 2015. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.013.

Cabero Almenara, J. (2016). ¿Qué debemos aprender de las pasadas investigaciones en Tecnología Educativa?. RIITE *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, 0.*(0), 23-33. http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/256741.

De Benito, B. y Salinas, J.M. (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, 0, 44-59. DOI: http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/260631.

Masetto, M. (2004). Inovação na Educação Superior. Interface - Comunicação, Saúde, Educação, 8(14), 197-202. https://doi.org/10.1590/S1414-32832004000100018.

OECD. The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. Oslo manual. Third edition, OECD and Eurostat, Paris. 2005.

THE DESIGN-BASED RESEARCH COLLECTIVE. Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. Educational Researcher, [s.l.], v. 32, n. 1, p.5-8, jan. 2003. American Educational Research Association (AERA). http://dx.doi.org/10.3102/0013189x032001005.

WANG, Feng; HANNAFIN, Michael J. Design-based research and technology-enhanced learning environments. Educational Technology Research And Development, [s.l.], v. 53, n. 4, p.5-23, dez. 2005. Springer Nature. http://dx.doi.org/10.1007/bf02504682.

# EL LENGUAJE CINEMATOGRÁFICO COMO PROYECTO AUDIOVISUAL EN EL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

**José Víctor Villalba Gómez** / Universidad de Murcia / Josevictor.villalba@um.es

## Palabras clave

Proyecto audiovisual, educación artística, Grado de Educación Primaria, proceso creativo, cine.

## Resumen

El presente trabajo muestra el proceso, los resultados y las conclusiones de un proyecto audiovisual para estudiantes del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Murcia. El proyecto está basado en la creación de una narrativa con temática británica basada en un viaje cultural, a través del lenguaje cinematográfico. Para conocer la respuesta de nuestros alumnos ante este tipo de propuesta didáctica se ha realizado un análisis iconográfico de los cortometrajes realizados, extrayendo relevante información acerca de los resultados de nuestros estudiantes ante el proceso creativo, el manejo de herramientas audiovisuales, las TIC y sus posibilidades didácticas. De dicho análisis se extraen los resultados y las conclusiones alcanzadas, donde entre otras se manifiesta que el alumnado es capaz de aplicar aspectos básicos del lenguaje audiovisual y usarlos para planificar y diseñar recursos educativos. Además, para obtener una mayor carga sensorial, el alumnado utiliza y potencia el Lenguaje Visual y Plástico en recursos visuales y audiovisuales.

## Introducción / Marco Teórico

Inspirado en proyectos educativos de los 80 y 90 basados en hacer cine en la escuela, el presente artículo muestra el proceso, los resultados y las conclusiones de un proyecto audiovisual para estudiantes de la especialidad de inglés del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Murcia, todos nativos digitales de primera generación. Poniendo a la práctica una metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos Artísticos, llevada a cabo en forma de trabajo cooperativo en grupos de 3 y 4 alumnos, el proyecto se fundamenta en la creación de una narrativa con temática británica, basada en un viaje cultural, a través del desarrollo de los roles más importantes y del lenguaje cinematográfico. El objetivo principal trata de verificar la respuesta de los alumnos ante este tipo de metodologías, aplicando contenidos propios de la Educación Artística, el lenguaje visual y las TIC, de forma que puedan ser utilizados trans-

versalmente para otras asignaturas, en este caso la asignatura de inglés, una de las áreas con mayor carga lectiva según el Real Decreto español 126/2014.

Para conocer la respuesta de nuestros alumnos ante este tipo de propuesta se ha realizado un análisis iconográfico de los cortometrajes realizados, extrayendo relevante información acerca de las actitudes y habilidades de nuestros estudiantes ante el proceso creativo, el manejo de herramientas audiovisuales, las TIC y sus posibilidades didácticas; todo ello bajo el prisma de la expresión artística.

Precisamente, al respecto, afirman Mudet, Beltran y Moreno (2015) que "el arte puede ejercer como herramienta educativa en donde es posible desarrollar habilidades emocionales, mentales y comunicativas". A nivel formativo para estudiantes del Grado de Educación primaria, futuros maestros, resulta fundamental la transmisión de este concepto.

La formación creativa del niño a través de la Educación Artística es necesaria para desarrollar sus capacidades cognitivas, emocionales, comunicativas, socioafectivas y motrices (Viadel, 2003). Para ello, es posible no solo a través de la asignatura especializada en Educación y Expresión Artística, sino como recurso instrumental. La Unesco (2006), en el libro de ruta para la Educación Artística, ya puso de manifiesto las razones por las que se hace imprescindible trabajar esta disciplina curricular. Además de crear dicho compromiso, se creó un horizonte educativo a partir de una serie de objetivos, enfoques, estrategias básicas y recomendaciones que se pactaron en la conferencia mundial sobre la Educación Artística: construir capacidades creativas para el siglo XXI.

Algunos de los caminos metodológicos para cumplir con los objetivos propuestos es a través del uso de la metodología Basada en Proyectos Artísticos, desarrollando programaciones didácticas (Hervás, 2015), o programaciones que se fundamentan en la Investigación en Educación Artística (Roldán y Viadel, 2014).

Dentro de este tipo de proyectos es de obligada mención aquellos que incluyen las TIC y las ciencias audiovisuales, utilizando aquellos medios en los que el discente ha nacido y crecido, rodeados de tecnología: cámaras fotográficas, cámaras de video, teléfonos, internet, videojuegos, redes sociales, etc. En definitiva medios cotidianos para el niño, especialmente para aquellos nacidos a partir de la última década del siglo XX: los nativos digitales (Piscitelli, 2009).

Ante la situación actual de enormes cambios tecnológicos y curriculares, trabajar las TIC como recurso metodológico que fomente el trabajo colaborativo y dinamizador, independientemente del nivel educativo, tiene una importante proyección en procesos de innovación educativa (Hernández y Martín, 2017).

Con trabajos como los de Ferro, Martínez y Otero (2009), García-Valcárcel, Hernández y Recamán (2012) y de García-Valcárcel, Basilotta y López (2014); se evidencia que desde una múltiple óptica docente en etapas educativas, tanto universitarias como no universitarias,

existen múltiples ventajas de uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Respecto a aquellos recursos TIC relacionados con el campo audiovisual, existen una serie de trabajos vinculantes a este artículo que abordan temáticas como los lenguajes fílmicos o el cine en las aulas, líneas conceptuales y metodológicas paralelas a la que tratamos en este aquí. A finales los 90, propuestas como la de Bellido (1998) y Miravalles (1998), ya nos mostraban cómo a través de la lectura y comprensión del cine es posible desarrollar en el aula contenidos curriculares y transformar el vidente ciego a vidente crítico. También podemos corroborar con estas propuestas cómo es posible desarrollar contenidos curriculares a través de la propia práctica, asumiendo y ejercitando los roles cinematográficos con los primeros nativos digitales. Más recientemente, trabajos como los de Prendes, Castañeda y Gutierrez (2010), el de Clarembeaux (2010) y el de Marzábal y Aracena (2016); valoran la necesidad de adquirir recursos y competencias TIC para los docentes, entre ellos los relacionados al sector cinematográfico.

## Objetivos

Como mencionamos con anterioridad, el objetivo principal trata de verificar la respuesta de los alumnos del Grado, futuros maestros, ante la práctica de metodologías de Aprendizaje Basado en Proyectos Artísticos, aplicando contenidos propios de la Educación Artística, el lenguaje visual y las TIC, de forma que puedan ser utilizados transversalmente para otras asignaturas en un contexto de Educación primaria. Por tanto, con este trabajo se promueve el diseño de recursos didácticos audiovisuales para el aula de primaria desde una perspectiva interdisciplinar y artística. Además, se evalúan los recursos didácticos audiovisuales diseñados por el alumnado del Grado en Educación Infantil.

## Metodología / Método

Este artículo pone a la práctica una metodología basada en proyectos, concretamente un proyecto artístico audiovisual para alumnos de la Mención de Inglés (4º curso) del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Murcia. Se realiza un análisis cualitativo de información multifuente (observación participante, observación iconográfica, diarios individuales, grupos de discusión y entrevistas) en el que se detalla el conocimiento y habilidades previas del alumnado, las habilidades, conocimientos y opiniones una vez finalizado el proyecto, así como los resultados iconográficos de las producciones audiovisuales.

A modo de contextualización, el proyecto se ha llevado a cabo en un grupo 44 alumnos, 36 son mujeres y 8 hombres, todos ellos estudiantes pertenecientes a la Mención de Lengua Extranjera Inglés, en la asignatura Desarrollo del Lenguaje Visual y Plástico (4º curso) del Grado de Educación Primaria. La edad de los alumnos está comprendida entre los 21 y 23 años, por lo que podemos hablar de que todos pertenecen a la primera generación de nativos digitales.

La metodología llevada a cabo en este proyecto pretende asumir los roles de la gran pantalla, creando grupos en el que cada componente tiene una labor prestablecida, pero al mismo tiempo existen amplios espacios de trabajo en equipo para trabajar la idea, el proceso de grabación,

y el proceso de montaje, existiendo otros muchos roles intermedios tales como el sonido, los efectos, el vestuario, el maquillaje, la búsqueda de ubicaciones, etc.

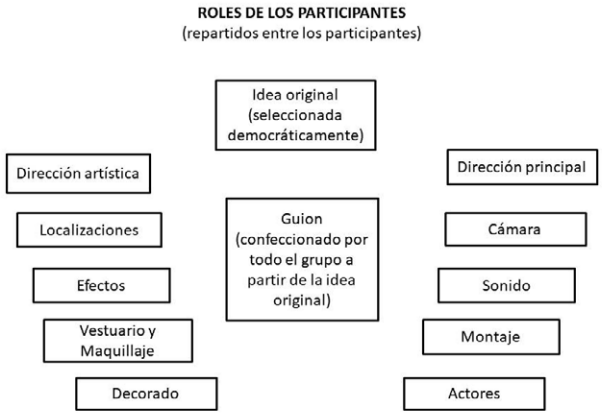



Figura 1. Esquema con los roles de los participantes del proyecto en cada uno de los grupos.

El tema seleccionado para todos los grupos fue "un viaje por la Bretaña", con la finalidad de que todos los grupos pudieran focalizar un tema de forma amplia y flexible, al mismo tiempo que pudieran relacionarlo con diversos contenidos curriculares de la asignatura de inglés del currículo español de Educación Primaria, abarcando simultáneamente aspectos como sus gentes, el folklore, los lugares, el arte, el paisaje, la moda, la música, la gastronomía, el deporte o la cultura en general.

La duración prestablecida por cada cortometraje es de entre 2 y 3 minutos, haciendo uso de cualquier técnica de grabación, sugiriendo las cercanas al campo de la animación.

Además, se marcaron una pautas, relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura, en la que se trataron aspectos relacionados con la percepción polisensorial, los Elementos del Lenguaje Visual y Plástico (ELVP) y su relaciones de composición (Villafañe y Mínguez).Todo ello haciendo especial énfasis en los aspectos comunicativos de la imagen y su mensaje visual.

El proceso empleado en el proyecto sigue las siguientes fases:

1. Idea individual. Cada componente buscará la información necesaria para crear una idea, registrándola a través de bocetos, esquemas y un story board, sugiriendo personajes, materiales, ubicaciones, etc.
2. Todos los componentes del grupo (3), mostrarán sus ideas y seleccionarán una, modificándola de forma democrática, acorde a las opiniones del grupo completo, reformando el esquema inicial, guión y el story board. Deben de enumerar los materiales y ubicaciones, así como describir los ELPV trabajados y sus fines comunicativos.

3. Grabación: los componentes del grupo utilizarán todas las técnicas necesaria para grabar las imágenes (fotografía y video), cuidando especialmente los aspectos de composición fotográfica y cinematográfica.
4. Edición de video: los componentes del grupo utilizarán aquellos software de edición de video para montar los recursos visuales y sonoros (MovieMaker, Powerdirector, Pinnacle Studio, iMovie y Audacity).

Una vez finalizado, los alumnos utilizaron la plataforma de difusión de video "youtube", mediante la cual pudieron visualizarse un total de 16 trabajos, proyectándose en clase a modo de jornadas cinematográficas durante dos sesiones y donde el alumnado pudo presentar y debatir cada cortometraje, creando momentos de discusión tras cada una de las visualizaciones.

Tabla 1. Trabajos audiovisuales realizados por el alumnado

| Título | URL Youtube |
|---|---|
| Moda sin fronteras | https://www.youtube.com/watch?v=tkRyBN_qFP4 |
| Fashion trip | https://www.youtube.com/watch?v=X5a-tClQV8M |
| La mosca viajera | https://www.youtube.com/watch?v=ls2QikT1CKo |
| La cultura es aventura | https://youtu.be/tMRN07Y7Dlg |
| Una persona, varias culturas | https://www.youtube.com/watch?v=WzF7edXaQ-k&t=2s |
| Vikings vs muslims: the battle | https://www.youtube.com/watch?v=pHdPS17LYxE |
| Hójase una vez | https://www.youtube.com/watch?v=0r4MwtuTIGM |
| Sin barreras | https://www.youtube.com/watch?v=H5R0BOdfcLU |
| Leer es viajar | https://www.youtube.com/watch?v=BqEtOF1SlWs |
| Un viaje inesperado | https://www.youtube.com/watch?v=o7zHbh6Fp6o |
| La mochila de tu vida | https://www.youtube.com/watch?v=MQtBH5-sIn8&t=4s |
| Viaje de tronos | https://www.youtube.com/watch?v=tJeOvZ_zow&feature=youtu.be |
| Viajando a través de la música | https://youtu.be/dByAyQkPT7A |
| Viaje descontaminante | https://youtu.be/jhEG6Qx1dlI |
| El viaje de Ezequi | https://www.youtube.com/watch?v=n2vGsK_cKP8&t=118s |
| Paisajes de cine | https://www.youtube.com/watch?v=UJ8hkVDHuoM |

## Resultados

Los resultados del trabajo audiovisual se hace en función de la aplicación de los contenidos previos que se facilitaron al alumnado: relativas al proceso creativo, relativas a la variedad de elementos del lenguaje visual y plástico utilizados, relativas al carácter expresivo y comunicativo, relativas a la transversalidad y posibilidades didácticas, por último, relativas al proceso

técnico audiovisual. A continuación adjuntamos la parrilla con la que se evaluó la producción audiovisual.

Tabla 2. Parrilla de valoración de los trabajos audiovisuales

| | Nivel 0 | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 |
|---|---|---|---|---|
| Proceso Creativo | No trabaja las fases del proceso creativo salvo la de elaboración. | Trabaja levemente las fases del proceso creativo, e incluso alguna de ellas ni las procesa. | Trabaja todas las fases del proceso creativo, aunque puede profundizar más en alguna de ellas. | Trabaja todas las fases del proceso creativo en profundidad. |
| Variedad de ELVP | No incorpora ELVP en su producción. | Incorpora escasos y poco variados ELVP en su producción. | Incorpora variados ELVP en su producción. | Incorpora y relaciona abundantes y variados ELVP en su producción. |
| Carácter Expresivo y comunicativo | No ofrece un carácter expresivo y comunicativo debido a la nula utilización de recursos y elementos visuales y plásticos. | Ofrece un ligero carácter expresivo y comunicativo debido a la escasez o extremada sencillez de los elementos utilizados. | Ofrece un carácter expresivo y comunicativo debido a la utilización de recursos y elementos visuales y plásticos. | Ofrece un carácter expresivo y comunicativo debido la abundante utilización y combinación de recursos y elementos visuales y plásticos. |
| Transversalidad temática | Trabaja una temática haciendo un constante uso de tópicos y sin profundizar en aspectos de la cultura británica. | Trabaja una temática haciendo uso de tópicos y profundizando levemente en aspectos de la cultura británica. | Trabaja una temática sin hacer uso de tópicos y profundizando en aspectos de la cultura británica. | Trabaja una temática sin hacer uso de tópicos y profundizando en aspectos de la cultura británica, adaptándolos al estilo del grupo. |
| Proceso técnico y ejecución | Utiliza y ejecuta insuficientes herramientas y técnicas de elaboración plástica y audiovisual. Además no las utiliza correctamente. | Utiliza y ejecuta herramientas y técnicas de elaboración plástica y audiovisual, pero puede hacer mejor uso de ellas. | Utiliza y ejecuta adecuadamente herramientas y técnicas de elaboración plástica y audiovisual. | Utiliza y ejecuta adecuadamente herramientas y técnicas de elaboración plástica y audiovisual. Además no se conforma sino que contrasta recursos técnicos para optimizar su trabajo. |

## Conclusiones

Como puede apreciarse en los resultados, el uso de metodologías activas como la utilizada en proyectos como el que aquí se presenta, ofrece posibilidades y recursos que pueden llegar a ser atractivos para el alumnado. Además, aparece la posibilidad de reconvertir dispositivos

digitales y software (móviles, cámaras, redes de difusión, programas de retoque audiovisual) muy frecuentes como recursos lúdicos, a recursos didácticos.

Los proyectos creativos y audiovisuales como el que aquí se presentan, podrían utilizarse no sólo como método con el que desarrollar contenidos curriculares, sino como medio y recurso transformador, potenciando así mismo la cooperación social, el compromiso y aprendizaje cívico y democrático a través de distintos ejes temáticos. Por tanto, consideramos esencial la divulgación de propuestas como la que hoy presentamos, ya que su repercusión puede resultar transcendental para que el futuro docente conozca y adquiera este tipo de líneas metodológicas, acordes a nuestra realidad social, económica y tecnológica.

## Referencias bibliográficas


Belido, A. (1998). El aprendizaje del cine. *Comunicar, 11*(6). https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=11&articulo=11-1998-03.

Clarembeaux, M. (2010). Educación en cine: memoria y patrimonio. *Comunicar, 35*(18). https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=35&articulo=35-2010-04.

García-Valcárcel, A., Hernández, A. y Recamán, A. (2012). La metodología del aprendizaje colaborativo a través de las TIC: una aproximación a la opinión de profesores y alumnos. *Revista Complutense de Educación, 23(1),* 161-188.

García-Valcárcel, A., Basilotta, V. y López, C. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria. *Comunicar, 42,* 65-74.

Hernández, A. y Martín, J. (2017). Concepciones de los docentes no universitarios sobre el aprendizaje colaborativo con tic. *Educación XX1, 11* (1). http://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/17508/14941.

Hervás, D. (2015). *ABPA, Aprendizaje Basado en Proyectos Artísticos. Aula de Secundaria.* Barcelona: Graó.

Marín, R. (2003). *Didáctica de la educación artística*. Madrid: Pearson Educación. Marzábal, I. y Arocena, C. (2016). *Películas para la educación. Aprender viendo cine, aprender a ver cine.* Madrid: Cátedra.

Mudet, A., Beltran, A. y Moreno, A. (2015). Arte como herramienta social y educativa. *Revista Complutense de Educación, 26* (2), 315-329.

Prendes, M,. Castañeda, L,. & Gutierrez, I. (2010). Competencias para el uso de TIC de los futuros maestros. *Comunicar, 35*(18). https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=35&articulo=35-2010-21.

Roldán, J. y Marín, R. (2012). *Metodologías artísticas de investigación en educación*. Málaga: Aljibe.

Rekalde, I., Vizcarra, M.T. y Macazaga, A.M. (2014). La observación como estrategia de investigación para construir contextos de aprendizaje y fomentar procesos participativos. *Educación XX1, 17* (1), 201-220.

Ruiz, F. (1994). Cine y enseñanza. *Comunicar, 3. https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=3&articulo=03-1994-10.*

Villafañe, J,. & Mínguez, N. (2002). *Principios de teoría general de la imagen*. Madrid: Piramide.

# ROBÓTICA NA ESCOLA E CULTURA DE INOVAÇÃO

**Simone Rodrigues Laureano** / Universidade Federal de Pernambuco / educamony@gmail.com
**Maria Auxiliadora Soares Padilha** / Universidade Federal de Pernambuco

## Palabras clave

Engajamento Estudantil, Robótica Educacional e Inovação na Educação.

## Resumen

Desde meados de 2014 que a rede municipal de ensino do Recife, Pe, Brasil, lançou uma proposta de implantação de um Programa de Robótica Educacional com o intuito de fomentar o uso da robótica nas escolas, propondo várias ações dentre elas a criação de Clubes de Robótica nas unidades escolares e nas unidades de tecnologia (UTEC). Este artigo relata a experiência exitosa de uma unidade de tecnologia, a UTEC Gregório Bezerra, que vem promovendo atividades extracurriculares com o uso de robótica para alunos de séries finais do ensino fundamental das escolas que são atendidas por esta unidade. Observa-se que esses alunos, de escolas públicas de periferia do município, representam o Brasil em campeonatos internacionais e, portanto, sentem-se desafiados e engajados nessas experiências. Contudo, esse engajamento está sendo observado por professores e dirigentes das escolas e Unidades de Tecnologia em outros âmbitos, como a própria escola e suas atividades escolares. Esse contexto nos impeliu a buscar compreender quais contribuições o clube de robótica do programa corrobora para o engajamento estudantil considerando as repercussões desses estudantes em campeonatos de robótica e o envolvimento cognitivo, afetivo e comportamental no cenário escolar.

## Introducción / Marco Teórico

A evolução tecnológica e informacional em que estamos inseridos atualmente vêm confrontando a educação com importantes mudanças nas relações sociais, intelectuais e culturais tão latentes em uma sociedade fortemente digital.

Nesse contexto educacional o enfoque é tornar a aprendizagem mais significativa com perspectivas de ensino voltadas para o aluno como sujeito ativo na construção do conhecimento, inovando estratégias de aprendizagem que contemplem o desenvolvimento metacognitivo e a autorregulação da aprendizagem levando o aluno a ser protagonista no processo de aprender.

> As escolas atuais têm crescido no estudo e no desenvolvimento de uma metodologia de concepção interacionista, pela qual são valorizadas ações individuais, os trabalhos em equipe, o desenvolvimento de projetos que envolvam a construção do conhecimento inter e transdisciplinar. Nesse contexto, o professor necessita transformar sua postura "cognitivista" para adotar a postura de mediador da aprendizagem, tanto quanto necessita mediar as relações entre os sujeitos da aprendizagem quanto aos seus conflitos, emoções, resistências, preferências e repulsas. (Meier, 2007, p. 79).

Diante deste cenário a Prefeitura do Recife, PE, Brasil através da Secretaria Executiva de Tecnologia na Educação lançou em 2014 o Programa Robótica na Escola com o intuito de reestruturar os espaços pedagógicos de tecnologia nas escolas da rede municipal e assim melhorar os resultados de desempenho dos estudantes, propondo inovação com tecnologia a partir de um ambiente criativo, interativo, colaborativo o uso da robótica educacional, sendo esta importante ferramenta nesse processo de construção do conhecimento ao dinamizar o espaço de ensino-aprendizagem e oportunizando a interação e a interdisciplinaridade promovendo o trabalho em equipe e o envolvimento do estudante ao possibilitar uma aprendizagem colaborativa, o estímulo à pesquisa e a autoria.

De acordo com o Programa Robótica na Escola, a intenção de inovar o espaço escolar está fundamentada na proposta metodológica da Lego que prevê a utilização de jogos educativos, trabalho em equipe e etapas de colaboração e interação no processo de construção dos projetos de robótica desenvolvendo assim uma cultura de uso da robótica na escola. Desta forma, todas as escolas da Rede Municipal de Ensino do Recife receberam a quantidade de kits de robótica de acordo com o segmento e o número de estudantes de cada nível de ensino de forma a atender todos os alunos desde a educação infantil até o 9º ano do Ensino Fundamental II.

No entanto, para implantar o programa e fomentar o uso da robótica nas escolas, o Programa prevê nesse processo, entre outras ações, a criação de clubes de robótica tanto nas unidades de ensino quanto na unidades de tecnologia da Prefeitura do Recife, tendo em vista que a maioria dos professores da rede não possuem formação em robótica, sendo necessário apoio técnico pedagógico para a execução de atividades relacionadas à robótica.

As Unidades de Tecnologia na Educação e Cidadania (UTECs) da Prefeitura do Recife foram criadas para promover as ações de inclusão digital na Rede, assim como ofertar formação continuada em tecnologia para os professores, acompanhar as ações pedagógicas com o uso das tecnologias nas escolas com o apoio do professor multiplicador, sendo este um especialista em Tecnologia na Educação e orientado pela gestão da Utec e pela diretoria de tecnologia.

Com esta iniciativa se propõe que cada escola crie seu Clube de Robótica, com o apoio de um professor da escola e de um especialista em tecnologia na educação (multiplicador), sendo este um representante da UTEC, e estes clubes devem preferencialmente ser oferecidos no contraturno das aulas com o público dos alunos de 6º ao 9º ano.

Desta forma, cada clube pode apresentar propostas diferentes que não se limitem a explorar conceitos de robótica mas também com a finalidade de complementar e enriquecer a vivência dos alunos, favorecendo o aprendizado e a socialização de forma que estes estudantes se envolvam e sejam protagonistas de suas aprendizagens.

A criação de clubes de robótica tem como público alvo todos os alunos das séries finais do ensino fundamental da rede municipal de ensino. Em sua proposta contempla explorar três linhas de robótica previstas para ser abordadas pelo programa: a robótica de encaixe (LEGO®), a robótica com ferramentas (Arduino) e a robótica humanóide (Robô NAO), como também preparar esses estudantes para competições em níveis regionais, nacionais e internacionais como a Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR) e outros torneios que estimulem o uso da robótica educacional como o FIRST LEAGUE LEGO patrocinado pela própria LEGO®.

Neste cenário a UTEC Gregório Bezerra foi pioneira com a criação do primeiro clube de robótica que alavancaria o surgimento de muitos outros clubes tanto nas escolas como nas demais unidades de tecnologia. A principal evidência deste primeiro clube foi tão inesperadamente a conquista de títulos regionais, nacionais e posteriormente como os melhores estudantes de robótica representaram o Brasil internacionalmente.

A partir desses resultados, somos instigados a compreender como o clube de robótica trouxe contribuições para o engajamento estudantil, sendo necessário conceituar o termo engajamento estudantil para entender quais estratégias específicas serão consideradas no sentido de envolver os alunos em suas aprendizagens. No cenário internacional o termo engajamento estudantil é amplamente pesquisado, avaliado e estudado, no entanto ainda não temos pesquisas nacionais que fundamentam indicadores para mensurar o engajamento estudantil em todos os seus aspectos: cognitivo, comportamental e afetivo.

Segundo Coates (2007, p. 122) engajamento é uma experiência que compreende a aprendizagem ativa e colaborativa; participação em atividades acadêmicas desafiadoras; comunicação formativa com o pessoal acadêmico; envolvimento no enriquecimento de experiências educacionais; sentir-se legitimado e apoiado por comunidades universitárias de aprendizagem na qual a instituição de ensino é co responsável pelo engajamento discente, pois desafia o aluno a aprender de forma ativa, e ampliando suas experiências educacionais, e deve estimular uma interação interpessoal entre os membros da comunidade escolar.

O engajamento escolar tem chamado a atenção de pesquisadores, educadores e legisladores de vários países, como fator chave para abordarem problemas como baixo rendimento, tédio e alienação estudantil, e altos índices de evasão escolar (Fredricks; Blumenfeld; Paris 2004). O conceito de engajamento estudantil para Taylor (2011, p. 4) tem se concentrado principalmente e historicamente no aumento da realização, comportamentos positivos e um sentimento de pertencer aos estudantes para que eles possam permanecer na escola.

Desta forma, podemos perceber nesse relato de experiência ao confrontar com alguns resultados de uma revisão sistemática da literatura sobre as relações entre o engajamento estudantil e a robótica na educação no ensino fundamental, considerações importantes de como utilizar a robótica como uma atividade escolar que integra o ensino das ciências, engenharia, tecnologia e matemática (STEM), promovendo a aprendizagem a partir do engajamento não só pelos estudantes, mas também pelo professores ao identificarem nesta ferramenta tecnológica a potencialidade de melhorar significativamente o envolvimento emocional, comportamental e cognitivo promovendo o comportamento criativo dos alunos.

## Objetivos / Hipótesis

Investigar quais as contribuições do clube de robótica no cenário de implantação de robótica educacional no ensino fundamental da Rede Municipal do Recife para o engajamento estudantil. Nossa hipótese é que a intervenção da robótica pode criar um ambiente de colaboração melhorando a motivação do aluno, a resolução colaborativa de problemas como relatado nessas experiências do clube de robótica indicando assim as contribuições para o engajamento dos estudantes.

## Metodología / Método

As atividades no clube de robótica da UTEC Gregório Bezerra iniciaram logo após a implantação do programa em fevereiro de 2014.Os primeiros participantes deste clube foram alunos de 6° ano 9° ano de quatro escolas que se localizam em bairros próximos. Sendo assim, foi ofertado o horário da manhã, visto que essas turmas eram atendidas nas escolas no turno da tarde, desta forma a proposta dos clubes é também proporcionar atividades extra classe no contra turno dos estudantes da Rede.

Outra proposta da UTEC foi de promover a interação e socialização destes alunos formando um clube com 16 alunos, contemplando 4 representantes por escola, sendo que diante da demanda foi necessário oferecer duas vezes por semana, organizando assim um clube nas terças e quintas e outro clube nas quartas e sextas, totalizando um atendimento a 32 alunos.

Desta forma, o conteúdo programático do clube contempla a iniciação à programação em robótica através do software Scratch Jr e na montagem e programação do Robô educador. Para esse momento, é necessário pesquisar, projetar e construir seus próprios robôs, usando os kits de robótica para a solução de problemas, os alunos são instigados a resolver um desafio que envolve resgate de vidas. Ao construir o robô e a programação para vencer esse desafio, os alunos estão preparados para competirem nas olimpíadas e torneios de robótica.Considerando que para a apropriação desta competência de montar e programar se faz necessário tanto a compreensão de conteúdos básicos de matemática e física, como ângulos, medidas e outros conceitos fundamentais na programação.

Para que estes alunos participem desses eventos é necessário envolver pais, professores, gestores assim como uma a intervenção da gestão municipal no caso de representação estadual, nacional e internacional, visto que uma vez classificados estes estudantes terão que viajar para representar sua unidade de ensino.

## Resultados

O clube de robótica da UTEC foi uma importante ação neste processo de implantação da robótica educacional na Rede Municipal visto que estimulou os estudantes a aprender fazendo com as construções robóticas, sendo esta uma metodologia que favoreceu o engajamento cognitivo considerando que esse processo de construção do conhecimento de forma colaborativa e numa nova perspectiva metodológica, segundo relatos dos professores, contribuiu para o desenvolvimento do raciocínio lógico, a solução de problemas, estratégias de planejamento, criatividade e de novas habilidades e competências que foram imprescindíveis para possibilitar a entrada da maioria desses estudantes em institutos federais de ensino(Escola Técnica-IFPE), como também em outras escolas de referência como o Porto Digital e outras instituições públicas e federais que apresentam concorrência para o preenchimento das vagas visto que muitos desses alunos estavam cursando o último ano do ensino fundamental e assim foram determinantes também na vida profissional, despertando o interesse em áreas de exatas.

Mediante os relatos de professores, gestores, pais e dos próprios estudantes foi possível observar fatores relevantes que apontam para o engajamento comportamental e afetivo desses estudantes mediante as mudanças atitudinais e das relações afetivas durante esse processo, considerando que o uso da robótica e os encontros dos grupos no clube favoreceu a interação e a socialização, promovendo laços de amizades, lidando positivamente com as diferenças, respeitando regras de convivência e desta forma também melhorando a auto estima desses estudantes, que segundo os depoimentos não acreditavam em suas habilidades e competências para vencer aqueles campeonatos.

No entanto, as vitórias por eles conquistadas desde os campeonatos regionais e nacionais que os levaram a representar o Brasil internacionalmente, foram relevantes para compreenderem que são capazes de superar as dificuldades diante da sociedade.

## Conclusiones

Neste cenário de relato de experiências exitosas a partir de atividades extraclasse promovidas pelo clube de robótica da UTEC Gregório Bezerra, podemos identificar relevantes contribuições para o engajamento cognitivo, afetivo e comportamental dos estudantes participantes desta ação, visto que engajar compreende propor várias possibilidades de envolvimento do aluno em suas aprendizagens, dos avanços cognitivos alcançados, das relações interpessoais e intrapessoais que promovem a interação e a colaboração e que de uma forma holística corroboram em sua formação acadêmica potencializando o espaço escolar a fim de melhorar a qualidade de ensino e diminuir a evasão escolar.

Mesmo ainda sendo recente a discussão e construção dos indicadores de engajamento estudantil no cenário nacional, parâmetros estes já definidos internacionalmente, compreendemos que um dos maiores desafios da escola hoje é engajar seus alunos de modo a melhorar o desempenho escolar.

Este relato vêm a fundamentar como o uso da robótica pode potencializar a aprendizagem ao promover a participação dos alunos de forma colaborativa, autônoma e criativa. Desta forma, a implantação do Programa de Robótica na Escola, pela rede municipal de ensino do Recife, através da ação do clube de robótica conseguiu também sensibilizar toda a comunidade escolar mediante os resultados conquistados por estes estudantes, incentivando outras unidades escolares e de tecnologia a disseminar a cultura do uso da robótica no cenário educacional através dos clubes.

## Referencias bibliográficas


COATES, Hamish. The value of student engagement for higher education quality. Assurance in Higher Education, USA, v. 11, n. 1, p. 25-36, 2005.

FREDRICKS, J. A.; BLUMENFELD, P. C.; PARIS, A. H. School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. Review of Educational Research, v. 74, n. 1, p. 59-109, 2004.

KENSKI, V. M. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas: Editora Papirus. 2012.

MEIER, Marcos; GARCIA, Sandra. Mediação da aprendizagem: contribuições de Feuerstein e de Vygotsky. 4°ed. Curitiba: Kapok, 2008.

PAPERT, Seymour. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 2007.

Projeto de Educação Tecnológica. Manual Didático Pedagógico. Produzido e Publicado no Brasil pela ZOOM Editora Educacional Ltda. Licenciado pela The LEGO Group (2003).

RECIFE. Prefeitura Municipal. Decreto nº 27.699, de 17 de janeiro de 2014.

TAYLOR, L.; PARSONS. Improving Student Engagement. Current Issues in Education. 14(1). Vol. 14, No. 1. ISSN 1099-839X.

ZILLI, S. do R. A robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e práticas. Santa Catarina, 2004. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

# IMÁGENES Y CONTRAIMÁGENES EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO

**Carmen Molet Chicot** / Universidad de Lleida / carmemolet@didesp.udl.cat
**Olga Bernad Cavero** / Universidad de Lleida

## Palabras clave

Imágenes, contraimágenes, infancias, educación del profesorado, mediaciones.

## Resumen

Esta comunicación explora algunas estrategias de representación usadas para introducir, en las aulas y en las redes sociales, otros discursos pedagógicos sobre infancias y diferencias. Parte del proyecto educativo Infancias mediadas, que se llevó a cabo en la Facultad de Educación, Psicología y Trabajo Social (FEPTS) de la Universidad de Lleida, un proyecto de Investigación-acción y de Investigación Educativa a través de las Artes. Reflexiona sobre algunos métodos de creación y transformación de imágenes y su utilidad e interés en la formación del profesorado, para tomar consciencia y, a la vez, desafiar el efecto de las mediaciones. Posteriormente, compartir las imágenes en las redes sociales expandió el campo de aprendizaje. La Educación en un mundo conectado, necesita de nuevos procedimientos que nos permitan transitar entre mediaciones y visualidades, que nos doten de estrategias de comprensión y de posibilidades de agencia. En unos tiempos de hipervisibilidad mediática, estas imágenes proponen otras formas de construcción crítica de identidades docentes, que son investigadas relacionando imágenes y palabras.

## Introducción / Marco Teórico

De acuerdo con Idoia Marcellán e Imanol Aguirre (2005), la cultura mediática ofrece materiales propicios para trabajar con afectos y cuestiones estéticas, a la vez que facilita nexos de unión entre la pedagogía escolar y la pedagogía cultural.

Con la finalidad de pensar el papel de la cultura mediática en la construcción de las identidades y la socialización de las niñas y de los niños, el curso 2016-2017, se puso en marcha el proyecto *Infancias Mediadas,* que se llevó a cabo en las asignaturas de Artes Visuales y Sociología, en los grados de Educación Primaria y Doble Grado Infantil-Primaria, de la Facultad de Educación, Psicología y Trabajo Social (FEPTS) de la Universidad de Lleida. Contó con un total de

310 alumnas y alumnos[1] participantes, 5 profesoras y un investigador externo. Se inscribe en un marco discursivo de educación para la comprensión de la cultura visual (Hernández, 2000, 2007; Freedman, 2002, 2006; Walzer, 2011), el cual permite entender los objetos y las prácticas culturales ya sea las artísticas (Bellas Artes) como las manifestaciones visuales populares y mediáticas, y las relaciona con la educación. Se basa así mismo en estudios de las tecnologías digitales y visualidades desde una mirada cultural (Sancho, Hernández y Rivera, 2016). Un aspecto importante del proyecto fue la utilización de la plataforma visual espaiperformatiu, una herramienta digital que desde sus comienzos responde a una finalidad de profundizar en temáticas complejas y cuestiones emergentes desde una perspectiva crítica y participativa (Molet, Bernad y Quiroz, 2017).

El proyecto de investigación-acción *Infancias Mediadas* se implementó en dos fases, la primera se basó en las narrativas autobiográficas del alumnado. En esta ponencia, nos centraremos en la segunda, en el análisis del proceso de creación de las producciones artísticas realizadas por el alumnado y su difusión virtual. Producciones que consistieron en la creación de imágenes y contraimágenes, donde se representaron infancias, enfocando de manera específica las diferencias que dan lugar a exclusión, como una especie de desafío de lo que Remedios Zafra (2017) denomina "espejismo de diversidad en redes", donde todo el mundo se parece.

En cuanto a los procedimientos de creación de las imágenes, se utilizaron imágenes mediáticas que fueron modificadas variando sus significados iniciales. En un mundo saturado de imágenes la creación visual digital se identifica cada vez más con el montaje, la combinación y la transformación de imágenes. En las artes visuales pasa a ser fundamentalmente el lenguaje sobre lenguajes existentes, donde, tal como explica Juan Martín Prada (2015) 'expresar' sólo puede ser resultado del uso de un diccionario ya compuesto, de un repertorio de elementos que combinar de diferentes maneras. Así pues, a partir del estudio de las obras de artistas que han utilizado estos métodos, el alumnado realizó sus propias creaciones.

## Objetivos / Hipótesis

La finalidad principal de la investigación se centró en explorar la eficacia pedagógica de utilizar narrativas visuales autobiográficas y de creación de contra-imágenes, para tomar consciencia y, a la vez, desafiar, el efecto de las mediaciones. Se trataba de pensar el papel de la cultura mediática en la construcción de las identidades y la socialización de las niñas y de los niños, y su importancia en la formación del profesorado. Y, así mismo, de reflexionar en torno al concepto de infancia, y a los diferentes discursos que lo construyen. Discursos y mitos trasmitidos por las redes sociales que, en cuanto influyen la construcción identitaria de las niñas y los niños, deben formar parte del quehacer pedagógico. Aceptar que existe una multiplicidad de infancias desplazó estos contenidos hacia la representación de las diferencias y a analizar la manera como las representaciones mediáticas priorizan unos discursos de infancia y excluyen otros.

1. Se realizó en 4 asignaturas y en 7 grupos diferentes.

Otro de los objetivos propuestos fue explorar las técnicas de transformación de imágenes, para crear contradiscursos visuales que favorezcan una mirada crítica a los medios y evidencien la posibilidad de incidir en ellos de manera ética y creativa. La reapropiación de imágenes mediáticas de consumo infantil, se realizó con la finalidad de relacionar las culturas de consumo infantil con las escuelas, y de evidenciar y responder a las imágenes de diferencias como formas discursivas de exclusión social.

## Metodología / Método

La investigación se llevó a cabo mediante un proyecto de Investigación-Acción, y extrajimos las evidencias de investigación de: las anotaciones tomadas por el profesorado durante el proceso de realización del mismo, las actas de las reuniones, los textos escritos y las imágenes creadas por el alumnado, y las grabaciones del momento en el que compartimos las creaciones de alumnas y alumnos en gran grupo. Así mismo, sobre todo en esta segunda fase, se usaron además algunos procedimientos de la Investigación Educativa Basada en las Artes Visuales. La utilización de imágenes y de las artes en la investigación se inicia con las aportaciones de Elliot W. Eisner (1998), Gillian Rose (2001), Arthur D. Efland (2004), y Elliot W. Eisner y T. Barone (2006). En el Estado español cabe destacar a Ricardo Marín (2005 y 2011), Marín y Roldán (2017) y Fernando Hernández (2008). Este último autor estudia la *Investigación basada en las artes* que relaciona con el giro biográfico, y propone desarrollar en paralelo narrativas autónomas (textuales y visuales) que se complementen y se entrecrucen. Actualmente se considera que los métodos de investigación visual son específicos y muy valiosos (Banks, 2010; Mannay, 2017). Además de posibilitar investigaciones sobre el lugar de los imaginarios visuales en la constitución de los relatos hegemónicos, los métodos de investigación con y sobre las imágenes permiten explorar aspectos complejos y, en educación, incorporar problemáticas anteriormente eludidas o invisibilizadas. Tal como Eisner (2004) pone de manifiesto, las artes pueden ayudar a desvelar omisiones que de otra manera no tendrían oportunidad de aparecer. Y por supuesto, son imprescindibles en las investigaciones acerca de las imágenes, imaginarios y maneras de ver.

No obstante, cuando iniciamos el proyecto *Infancias mediadas*, partimos de un especial interés en la interconexión entre imágenes y textos, entre la creación de imágenes y la interpretación, entre explorar las imágenes y mediaciones de infancia y la interrelación con otras imágenes y tiempos. Se trataba de dar sentido a las imágenes creadas y a los escritos, por lo tanto tan importante como la interpretación de esas imágenes, lo fueron los textos escritos y las explicaciones de aula que podíamos volver a estudiar en los vídeos grabados.

Las creaciones de contra-imágenes se llevaron a cabo en pequeños grupos. En algunos casos se trabajó con la idea de infancias y mediaciones, mientras que en otros se enfocaron las diferencias entre las infancias, unas diferencias que se relacionaron con la exclusión social. Las imágenes creadas por el alumnado de la FEPTS, se pensaban en relación a la comunidad educativa, para facilitar la reflexión acerca de las problemáticas que median los juguetes, juegos interactivos, animaciones y películas de consumo infantil. Fue por ello que se abordaron

algunos temas relacionados con el contenido de estos imaginarios mediáticos, para ello elaboramos unos indicadores (disminuciones, género, etnia, clase, etc.) que distribuimos entre los grupos, entre otros de libre elección. En concreto se trabajaron los siguientes temas: la guerra y la violencia; la naturaleza y la destrucción de la vida; el racismo y las diferencias étnicas y culturales; con el género: sexismo, otras masculinidades, otros géneros y opciones sexuales; la clase, el estatus social y la pobreza, la emigración y los refugiados; la imagen corporal, las disminuciones, entre otros. Cada grupo elegía una temática y buscaba información sobre la misma, asimismo buscaban imágenes de consumo infantil que pudieran relacionar y utilizar de manera metafórica para la creación de contra-discursos y metáforas visuales. Estos procedimientos de reapropiación y manipulación de imágenes mediáticas fueron empleados a fin de desvelar, ironizar, problematizar y politizar, dando lugar a imágenes de contenido crítico. Para ello tomamos como punto de partida el estudio de algunas obras de artistas que han utilizado estos métodos: Martha Rosler, Barbara Kruger, Jenny Holzer, Minerva Cuevas; y también visionamos otros ejemplos de manipulación de imágenes con componente político de algunas ONG y otras organizaciones: Greenpeace, Amnistía Internacional, Adbusters, Consume Hasta Morir, etc. Para poder realizar las creaciones visuales se trataba de conseguir buenas ideas, buenas formas y eficacia comunicativa; los primeros esbozos ayudaron a clarificar las ideas. Posteriormente, estas imágenes se colgaron en las redes sociales de espaiperformatiu y en las propias del alumnado.

## Resultados

La intervención de imágenes mediáticas de consumo infantil, nos permitió reapropiarnos de estas imágenes a fin de crear contra-discursos visuales o contra-imágenes, mediante procedimientos de manipulación de imágenes mediáticas infantiles, que fueron modificadas variando sus significados iniciales.

La propuesta conllevó algunas dificultades, tanto a nivel conceptual como de representación formal. Una de las primeras dificultades con las que nos encontramos fue la de representación de las infancias y la idealización del modelo occidental de infancia. Durante la investigación nos dimos cuenta que esta visión única e inocente de infancia tiene que ver con el deseo del alumnado de proteger a las niñas y a los niños, y también de darles libertad. Pero a la vez tiende a alterizar las infancias en el sentido de mitologizar al otro, de fijarlo en un punto estático de un espacio preestablecido (Skliar, 2002), de objetualizar a niñas y niños para poder construir un ideal de maestro/a perfecta, que nos proteja de las incertezas "otras". La infancia como el otro idealizado, opuesto al "otro" que es borrado en las aulas, de quien no se habla para proteger una supuesta infancia inocente. En definitiva, estos primeros esbozos evitaban problematizar las imágenes de infancia, además, la idealización de la infancia llevaba a relacionar el concepto infancia con la crítica del consumo infantil y de las mediaciones, dando lugar a representaciones muy dicotómicas, en el sentido de resguardar la inocencia infantil ante el diablo mediático.

Otra de las dificultades que detectamos en las representaciones tiene que ver con representar infancias diferentes. La uniformidad inicial de las representaciones de infancia nos hizo considerar las diferencias, y enfocar de manera específica las diferencias que dan lugar a exclusión.

En las primeras narrativas visuales autobiográficas (fase I), difícilmente aparecían las diferencias, pero en general fueron de gran importancia, ya que ayudaron a mitigar posiciones dicotómicas idealizadas entre el yo infantil que consume felicidad —idea de infancia que demanda una satisfacción sin límites— y el mito de un yo docente cuya omnipotencia puede proteger a las niñas y niños, ahuyentando todo posible peligro en sus aulas. En general, este proceso supuso la aceptación de estas influencias mediáticas en nuestras vidas, y entender las mediaciones y autobiografías visuales como lugar de aprendizaje.

Para una mayor comprensión de las influencias de las tecnologías mediáticas en los procesos de subjetivación e identidad, se necesitó de unas actividades más críticas. Con ello iniciamos unos itinerarios diferentes, unos itinerarios acordes con un mundo saturado de imágenes, que dificulta la reflexión y el pensamiento. Introducir actividades de producción visual y edición de imágenes y contra-imágenes, en diálogo con las narrativas autobiográficas realizadas anteriormente, desplazó los aprendizajes, de manera más directa, hacia unas pedagogías transformadoras, abiertas a la alteridad.

## Conclusiones

Trabajar con imágenes ha supuesto explorar aspectos que no hubieran aflorado empleando otros métodos, pero también algunas limitaciones, porque tal como explica Mieke Bal (2016), más allá de la intención humana, el espacio artístico es una polifonía de afectos y miradas donde la mirada cultural se cruza con subjetividades y deseos. De aquí que, como escribe Marcus Banks (2010), "*En general, los métodos de investigación visual, tienden hacia lo exploratorio, más que hacia lo confirmatorio*" (p. 29). Ciertamente, su búsqueda desinteresada puede llevar la investigación hacia territorios que no se habían previsto, a desvelar aspectos ocultos, y por consiguiente conlleva aportaciones singulares a la investigación. Ahora bien, de acuerdo con este autor, esto debe implicar un gran rigor investigador, porque, de no ser así, aquello que en un principio es agradable y aparentemente fácil, bien pudiera llevar a un callejón sin salida o a unos resultados triviales.

Otra de las aportaciones de esta investigación la encontramos en indagar el proceso de representación del otro, la propia propuesta de contra-imagen (contra-discurso) cierra y encierra. Así pues, lo que parecía una solución perfecta topó con un segundo problema, la aparición de representaciones dicotómicas, invirtiendo el sentido de las relaciones de poder; hablar sobre ello, y el hecho de introducir elementos más creativos y lúdicos, nos permitió difractar algunas de estas representaciones dicotómicas.

Respecto a la eficacia de colgar las contra-imágenes en las redes sociales, se constata la dificultad de comunicación entre miles de imágenes, una multiplicidad diversa que nos iguala, la

rapidez que interfiere la reflexión y la imposibilidad de fijar interpretación alguna. Las imágenes con las que el alumnado habita Instagram, suelen ser muy diferentes de las realizadas en el aula, el sentido crítico desplegado en la relación pedagógica topa con estos espacios de ocio. Además, cuando las imágenes de las diferencias son tan fácilmente utilizadas como reclamo consumista en las redes sociales, las contra-imágenes creadas en las clases reducen su alcance significativo. No obstante, y de acuerdo con Remedios Zafra (2015), internet es reflejo del capital, pero también puede servir como instrumento de resistencia. En este sentido, este proyecto nos ha permitido habitar la paradoja a partir de irrumpir en la complejidad de la maraña virtual, para crear conocimiento pedagógico transformador.

Las actividades implementadas han sido muy útiles e investigarlas ha aportado evidencias de las dificultades de trabajar esta temática en la formación de profesorado, de su necesidad y de la utilidad educativa de las creaciones artísticas a tal fin. No son las creaciones en sí mismas, ni el hecho de divulgar las contra-imágenes en el espacio virtual, sino los aprendizajes compartidos que propiciaron este proceso; el hecho de problematizar nuestras propias posiciones como docentes y futuros docentes, y como consumidores y productores de cultura visual.

## Referencias bibliográficas


Bal, M. (2016). *Tiempos trastornados: Análisis, historias y políticas de la mirada*. Madrid: Akal.

Banks, M. (2010). *Los datos visuales en investigación cualitativa.* Madrid: Morata.

Efland, A. D. (2004). Arte y cognición: La integración de las artes visuales en el currículum. Barcelona: Octaedro.

Eisner, E. W. *(*1998*). El ojo ilustrado. Indagación cualitativa y mejora de la práctica educativa.* Barcelona: Paidós.

Eisner, E. W. (2004). *El arte y la creación de la mente: el papel de las artes visuales en la transformación de la consciencia*. Barcelona: Paidós.

Eisner, W. E. & Barone, T. (2006). Arts-Based Educational Research. En J. L. Green, G. Camilli & P. B. Elmore (Eds.), *Handbook of complementary methods in education research* (pp. 95-109). Mahwah, New Jersey: AERA.

Freedman, K. (2006). *Enseñar la Cultura Visual. Currículum, estética y la vida social del arte*. Barcelona: Octaedro.

Hernández, F. (2000). *Educación y cultura visual*. Barcelona: Octaedro.

Hernández, F. (2007). *Espigador@s de la cultura visual. Otra narrativa para la educación de las artes visuales.* Barcelona: Octaedro.

Hernández, F. (2008). La investigación basada en las artes. Propuestas para repensar la investigación en educación. *Educatio Siglo XXI,* 26, pp. 85-118.

Mannay, D. (2017). *Métodos visuales, narrativos y creativos en investigación cualitativa*. Madrid: Narcea.

Marín Viadel, R. (2005). La Investigación Educativa basada en las Artes Visuales o Arte Investigación Educativa. En R. Marín Viadel (Ed.), *Investigación en educación artística* (pp. 223-274). Universidad de Granada, Granada.

Marín Viadel, R. (2011). La Investigación en Educación Artística. *Educatio Siglo XXI,* Vol. 29 nº 1 · 2011, (pp. 211-230).

Marcellán I. & Aguirre I. (2005). Cuando la educación estética no se ocupa de los medios, los medios se ocupan de la educación estética. *Revista de* Psicodidáctica, *10*(1), pp. 85-92.

Marín Viadel, R. & Roldán, J. (Eds.) (2017). *Ideas visuales. Investigación basada en artes e investigación artística*. Granada: Universidad de Granada.

Martín Prada, J. (2015). *Prácticas artísticas e Internet en la época de las redes sociales***.** Madrid: AKAL.

Molet, C., Bernad, O. & Quiroz, D. (2017). Espaiperformatiu: una plataforma virtual innovadora en la formación de docentes. En J. Díaz, M. Linares & M. E. del Valle (coords.), *Innovación universitaria: digitalización 2.0 y excelencia en contenidos* (pp 559-569). Madrid: Mc Graw Hill Interamericana.

Rose, G. (2001). *Visual Methodologies: An Introduction to the Interpretation of Visual Materials*. Londres: Sage.

Sancho, J. M., Hernández F. & P. J. Rivera (2016). Visualidades contemporáneas, ciudadanía y sabiduría digital: Afrontar las posibilidades sin eludir las tensiones. *RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, *15*(2). DOI: https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.2.25.

Skliar, C. (2002). Alteridades y pedagogías. o… ¿y si el otro no estuviera ahí?. *Educação&Sociedade*, ano XXIII, 79, pp. 85-123.

Walzer, A. (2011). *Visiones, Saberes y placeres. Sobre cultura visual y educación*. Madrid: Universitas.

Zafra, R. (2015). *Ojos y capital.* Bilbao: Consonni.

Zafra, R. (2017). Redes y posverdad. En J. Ibáñez (Ed.), *En la era de la posverdad* (pp. 181-195). Barcelona: Calambur.

# DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

**Lourdes Villalustre Martínez** / Universidad de Oviedo / villalustrelourdes@uniovi.es

## Palabras clave

Pensamiento Computacional; Programación; Robotica; Formación inicial de maestros.

## Resumen

Cada vez más la sociedad y el mundo laboral reclaman a la educación que desarrolle actuaciones educativas que estimulen el pensamiento computacional de los alumnos (Cejka, Rogers y Portsmore, 2006). Bajo esta premisa, se lleva a cabo en las prácticas de laboratorio de la asignatura de TIC aplicadas a la Educación del Grado de Maestro en Educación Infantil de la Universidad de Oviedo una experiencia formativa para iniciar a los futuros maestros/as en el lenguaje de la programación y la robótica. Para ello, se planifica una secuncia de aprendizaje basada en retos, empleando diferentes recursos. Se inicia a los estudiantes universitarios en la programación analógica, para a continuación programar en un etorno digital, y finalizar con la programación de elementos fisicos, a través de robots. Posteriormente, como futuros maestros/as de educación infantil ponen en práctica lo aprendido planificando una explotación didáctica de los recursos utilizados. Con todo, se ha iniciado a los estudiantes en la programación de una manera divertida y lúdica gracias a la utilización de ecosistemas digitales sencillos y accesibles que facilitan su compresión.

## Introducción / Marco Teórico

El pensamiento computacional o *computational thinking* implica un proceso de resolución de problemas aplicando conocimientos básicos de ciencia, tecnología, lógica y matemáticas (Wing, 2006). Se trata de una nueva alfabetización que intentar favorecer el aprendizaje de la programación de forma progresiva utilizando principios básicos de codificación informática, donde los niños/as de diferentes niveles educativos crean secuencias de instrucciones y algoritmos para controlar las acciones de un objeto en un espacio virtual o físico. Éste tiene mucho en común, por un lado, con el pensamiento matemático a través de la resolución de problemas; y por otro, con el pensamiento de la ingeniería activando los procesos de diseño y evaluación de proceso, así como también con el pensamiento científico, mediante el desarrollo del análisis sistemático.

Para Resnick, Maloney, Monroy-Hernández, Rusk, Eastmond, Brennan, Millner, Rosenbaum, Silver, Silverman, & Kafaiet (2009) el pensamiento computacional posee un alto grado de abstracción derivado de idear unas instrucciones y observar los efectos de las mismas para identificar defectos o errores e idear alternativas y soluciones válidas. Con ello, se ponen en juego diversas capacidades y habilidades, tales como: la organización y análisis lógico de la información; la identificación, investigación e implementación de posibles soluciones con el fin de lograr la combinación más efectiva para que el objeto realice las acciones deseadas; al tiempo que se potencia el pensamiento algorítmico. En este sentido, Cejka, Rogers y Portsmore (2006) demostraron que planificar y estructurar adecuadamente los procesos de enseñanza-aprendizaje ligados a la programación mejora la memoria visual y el sentido numérico básico, además de desarrollar técnicas de resolución de problemas y habilidades lingüísticas.

Así, el desarrollo de experiencias formativas basadas en la utilización de la programación y la robótica potencia la adquisición de nuevos saberes relacionados con la mecánica, los sensores, los motores y el mundo digital, siendo una práctica cada vez más implantada en los centros educativos de Educación Primaria y Secundaria (Rogers, Wendell y Foster, 2010). De igual modo, en la etapa de Educación Infantil también se desarrollan acciones en esta línea encaminadas a estimular en los niños/as a construir sus propios proyectos robóticos, como coches que siguen una luz, elevadores que funcionan con sensores y títeres que pueden tocar música (Bers, 2010), conviertiendo la programación y la robótica en algo tangible, capaz de hacer comprensible conceptos excesivamente abstractos para esta etapa educativa.

Por todo ello, desde la formación inicial de maestros/as se ha considerado necesario y pertienente desarrollar acciones formativas encaminadas a potenciar entre los estudiantes universitarios su pensamiento computacional con una finalidad educativa. Para ello, se han utilizado diversas herramientas y recursos para iniciarles en el lenguaje de la programación y la robótica como futuros maestros/as de Educación Infantil.

## Objetivos / Hipótesis

En la asignatura de TIC aplicadas a la Educación del Grado de Maestro en Educación Infantil, se llevó a cabo una experiencia formativa centrada en potenciar entre los estudiantes universitarios nuevos aprendizajes ligados a la programación y la robótica. Con ello, se pretendía estimular su pensamiento computacional ligado a su explotación didáctica como futuros maestros. Por ello, tras desarrollar diferentes actividades, a modo de retos de aprendizaje, los discentes debían aplicar lo aprendido mediante la formulación de una propuesta didáctica destinadas a niños/as de educación infantil. Teniendo presente diversas investigaciones que postulan que niños de tan solo 4 años pueden entender conceptos básicos de programación y que pueden construir robots simples (Bers, Ponte, Juelich, Viera y Schenker, 2002; Cejka, Rogers y Portsmore, 2006).

## Metodología / Método

La acción formativa se desarrollo en el marco de la asignatura de TIC aplicadas a la Educación del Grado de Maestro en Educación Infantil, en la que participarón un total de 67 estudiantes universitarios, agrupados en equipos de 3/4 personas, mediante la creación de ambientes de aprendizaje lúdicos (Duarte, 2003). En ellos, los discentes debían superar pequeños retos relacionados con la programación y la róbotica para posteriormente elaborar una propuesta didáctica destinada a niños/as de Educación Infantil. De este modo, el proceso formativo se articulo entorno a tres fases:

FASE I: *Preparación previa*. En ella se planifican los retos a desarrollar por los estudiantes universitarios para aproximarse a la programación y la robótica. FASE II: *Planteamiento y desarrollo de las retos*. Los estudiantes universitarios llevan a cabo los cuatro retos propuestos. FASE III: *Elaboración de la propuesta didáctica*. Tras la resolución de los retos, los discentes elaboraron sus propuestas de explotación didáctica de los recursos utilizados.

## Resultados

A lo largo de la asignatura cuatrimestral de TIC aplicadas a la Educación Infantil, se proponen a los estudiantes universitarios, como parte de sus prácticas de laboratorio, la realización de un material didáctico destinado a niños/as de educación infantil relacionado con la programación y la róbotica. Previamente, se desarrollan con los discentes diferentes actividades, a modo de retos, para aproximarles e iniciales en este tipo de conocimientos, pues para el 92% de ellos supuso su primer acercamiento a la programación. Para ello, se plantearón cuatro retos agrupados en tres ámbitos:

### *Retos de aprendizaje*

Como parte de las prácticas de laboratorio de la asignatura y con el fin de iniciar a los estudiantes universitarios en los lenguajes de programación creados y destinados especificamente para la etapa de educación infantil, se desarrollan en el aula una serie de actividades a modo de retos, a saber:

#### Programación analógica

En un primer momento, se les presenta el juego de mesa MisionBot, creado por Omar Fernández, y destinado a niños/as a partir de 3 años para iniciarles en el lenguaje de la programación. Su dinámica es muy sencilla, pues los niños/as deben programar un robot humanoide para que efectúe un recorrido desde la casilla de salida hasta la de llegada esquivando una serie de obstáculos. Para ello, se debe crear un tablero en el suelo, y uno de los niños/as adoptará el rol de robot, mientras que el resto programarán las ordenes que éste debe ejecutar para completar su misión.

Empleando este sencillo juego que se puede descargar e imprimir desde su pagina web[1] se planteo a los estudiantes universitario un torneo de MisionBot. Así, en equipos de 3/4 personas cada grupo debía, por un lado, idear un recorrido con diferentes obstáculos para recoger cuatro monedas repartidas por el tablero y que fuera desarrollado por otro equipo. Y por otro, guiar a su robot por el recorrido gestado por otro grupo. Ganaria el torneo aquel equipo que consiguera desarrollar el recorrido desde la casilla de salida hasta la de llegada recogiendo todas las monedas y esquevando los obstaculos en el menor tiempo posible, dando las ordenes de programación adecuadas al robot para que éste las ejecutará fielmente.

Así, las ordenes que podian utilizar, próximas al lenguaje de programación *Scratch*, eran: *Avanzar casilla*: el robot avanza una casilla; *Giro derecha*: el robot gira a la derecha; *Giro izquierda*: gira a la izquierda; *Coger objeto*: el robot coge el objeto en la casilla en la que se encuentra; *Saltar*: el robot salta la casilla siguiente; *Agacharse*: el robot se agacha; *Levantear*; el robot se pone de pie. De igual modo, los obstáculos que los estudiantes podían emplear eran tres: el *Pozo*: el robot solo lo podrá esquivar, no saltar; la *Barrera*: el robot solo podrá evitarlo agachándose; y la *Piedra*: el robot solo podrá evitarlo saltando.

En este primer reto la implicación, y sobre todo la competividad de los estudiantes fueron destacable, pues pusieron todo su empeño no sólo para guiar correctamente a su robot, transmitiendole las instrucciones de programación precisas para completar la misión. Sino también, al idear un recorrido con el mayor grado de dificultad posible para que el resto de los equipos emplearán más tiempo en su ejecución. Por tanto, los conocimientos puestos en juego, de una manera lúdica, iban orientado a conocer y utilizar la programación por bloques, haciendo patente la estrecha relación que existe entre las ordenes que se transmiten y la ejecución del robot. Siendo conscientes, al mismo tiempo, de los errores de programación que se pueden comenter y que originan el mal funcionamiento de una aplicación y/o animación, sobre todo, cuando se traslada a un entorno digital.

### Programación digital

En el siguiente reto que se propuso a los estudiantes universitarios se utilizó la aplicación para dispositivos móviles *Scratch Jr*, creada por el MIT especificamente para niños/as de educación infantil. Con ella, mediante la unión de bloques de programación, los discentes pueden crear pequeñas historias y juegos empleando tanto el banco de recursos que la app posee como otros creados por ellos mismos. Su intefaz es muy intuitiva y visual, a través de colores y formas, lo que facilita la programación, a través de seis bloques de contenido: eventos (amarillo), movimiento (azul), apariencia (morado), sonido (verde), control (naranja) y finalización (rojo).

1. https://sites.google.com/view/misionbot/misionbot.

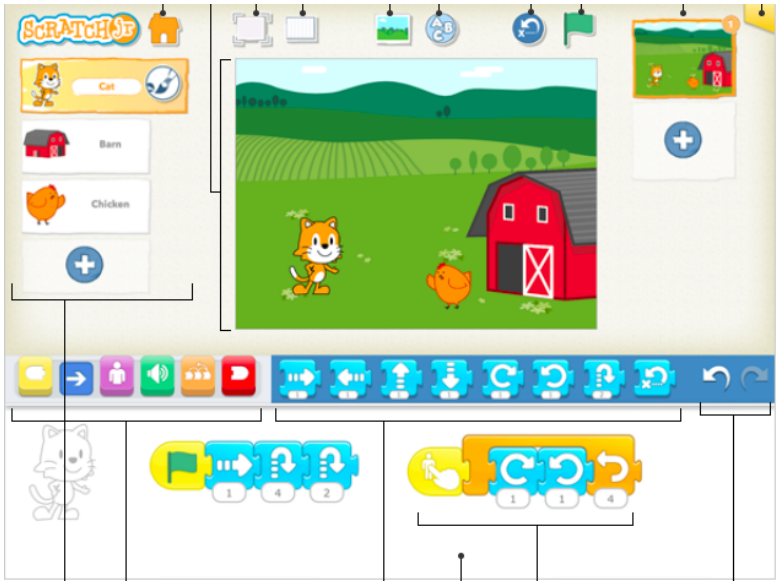



IMAGEN 1. INTEFAZ DE LA APLICACIÓN MÓVIL *SCRATCH JR*. FUENTE: HTTPS://WWW.SCRATCHJR.ORG

Empleando esta aplicación móvil, se propusó a los futuros maestros de educación infantil que elaborasen una pequeña historia animada partiendo una supuesto inicial y común para todos, que fue: dos amigos de la infancia que se reencuetran y que por motivos desconocidos deciden retarse en una carrera. Partiendo de esta idea inicial, cada grupo programo con *Scratch Jr* su animación, empleando los diferentes bloques de programación presentes en la aplicación e introduciendo imágenes propias, sonidos, locuciones, etc. Tras su desarrollo, las historias creadas fueron puesta en común, a modo de festival de cortos animados, efectuando una votación para determinar aquellas que incorporaban las historias y soluciones más originales y creativas al reto propuesto.

Con este segundo reto, los estudiantes aplicarón los conocimientos adquiridos con el Mision-Bot y su programación analógica, trasladados a un entorno digital, considerando necesario ese paso previo para conocer y asentar los principios básicos de la programación, tal y como ellos mismos manifestarón.

### Programación Róbotica

El siguiente paso en la iniciación de los estudiantes en la programación, fue trasladar ésta de un entorno digital a uno fisico, mediante el empleo de robots, concretamente se utilizarón dos especificamente destinados a la etapa de educación infantil: *Zowi* y *Dash*.

El robot *Zowi*, enseña a los niños/as a programar de una manera lúdica. El robot puede ser gestionado utilizando dos entornos: 1) la plataforma *Bitbloq* para gestar proyectos más personalizados y avanzados pues permite controlar a *Zowi* y todos sus componentes a través de un lenguaje de programación por bloques; 2) la *app* creada para dispositivos móviles, mucho más sencillo de utilizar, y destinada principalmente para iniciarse en el manejo y control del robot vía *Bluetooth*. Por su parte, *Dash* inicia a los niños en el lenguaje de programación visual,

ofreciendo múltiples posibilidades gracias a las *apps* asociadas que permiten realizar todo tipo de acciones a través de entornos sencillos y amigables.

Así, se les propone a los estudiantes universitarios la realización de dos retos: 1) Concurso de danza: con el robot *Zowi* debian crear una coreografia utilizando la *app* móvil y los bloques de programación que contiene. Para ello, cada grupo seleccionó una musica y gestó la coreografía que debería ejecutar el robot. Generando despues de cada actuación un proceso de votación para determinar los ganadores. Y 2) Circuitos locos: empleando el robot *Dash* los estudiantes debían crear un recorrido, a modo de cuicuito, con diferentes obstáculos que debían solvertar el robot mediante la utilización de la programación oportuna. Estableciendo una competición entre los diferentes equipos.

### *Explotación didáctica*

Tras el desarrollo de los diferentes retos propuestos con los recursos empleados, siguiendo una secuncia lógica para abordar e introducir la programación en la formación de los futuros maestros/as de educación infantil se propuso la explotación didáctica de los mismos. Así, tras conocer y explorar las posibilidades que ofrecía tanto el juego MisionBot, el *Scratch Jr* como los robot *Zowi* y *Dash* se solicitó a los estudiantes universitarios que elaboren una propuesta para explotar didácticamente estos recursos y potenciar la adquisición de conocimientos ligados a la programación en niños/as de educación infantil.

## Conclusiones

Los estudiantes universitarios diseñaron iniciativas educativas para la utilización e integración didáctica de estos recursos y dispositivos robóticos en las aulas de educación infantil. Todo ello, con la intención de potenciar y desarrollar las competencias vinculadas a los lenguajes de programación, siendo éstas un aspecto más en el proceso formativo que los alumnos deberían abordar. En definitiva, es posible introducir a los estudiantes en la programación y en la robótica de una manera divertida y lúdica gracias a la utilización de ecosistemas digitales sencillos y accesibles que facilitan su compresión y asimilación.

## Referencias bibliográficas


Bers, M. (2010). When robots tell a story about culture and children tell a story about learning (pp. 227-247). In Nicola Yelland (Ed.), *Contemporary perspective on early childhood education.* Maidenhead, UK: Open University Press.

Bers, M.; Ponte, I.; Juelich, K.; Viera, A. & Schenker, J. (2002). Teachers as designers: Integrating robotics into early childhood education. *Information Technology in Childhood Education Annual, 1,* 123-145.

Cejka, E.; Rogers, Ch. & Portsmore, M. (2006). Kindergarten robotics: Using robotics to motivate math, science, and engineering literacy in elementary school. *International Journal of Engineering Education*, *22*(4), 711-722.

Duarte, D. (2003). Ambientes de aprendizaje: una aproximación conceptual. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, *29*, 97-113.

Resnick, M.; Maloney, J.; Monroy-Hernández, A.; Rusk, N.; Eastmond, E.; Brennan, K.; Millner, A.; Rosenbaum, E.; Silver, J.; Silverman, B. & Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for all. *Communications of the ACM, 52*(11), 60-67.

Rogers, Ch.; Wendell, K. & Foster, J. (2010). The academic bookshelf: A review of the NAE Report, "Engineering in K-12 education." *Journal of Engineering Education, 99*(2), 179-181.

Wing, J. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM, 49*(3), 33-35.

# CURRÍCULO, CREATIVIDAD Y DIDÁCTICA EN LA EDUCACIÓN MEDIADA DIGITALMENTE

**Deyser Gutierrez A.** / Universidad Nacional Abierta y a Distancia / deysserg@gmail.com
**Cesar Felipe Henao Villa** / Corporación Universitaria Americana
**Paula Mora Pedreros** / Universidad Nacional Abierta y a Distancia

## Palabras clave

Construcción de conocimiento, currículo, creatividad, innovación, contextos.

## Resumen

Partimos del problema que representa articular el currículo, la creatividad, la didáctica y las mediaciones digitales en los procesos de aprendizaje-enseñanza en una época en que el acceso a la información, no es un problema y sí lo es la falta de desarrollo del pensamiento crítico, reflexivo y creativo.

Las categorías consideradas en éste documento son el currículo y la creatividad, que en la medida en que se da la innovación tecnológica diversifica las fuentes de información y acerca tópicos que puedes adaptarse o hibridarse con propuestas contextualizadas en el ámbito académico, social e investigativo; en éste sentido la didáctica requiere repensarse apuntando a resolver problemáticas propiciando un campo de acción de la innovación y llegando a cualquier lugar del mundo a través de mediaciones digitales, brindando inclusión y equidad a la población. Esta implementación se hace a través del observatorio filosófico virtual, denominado como centro de pensamiento crítico, filosófico y de investigación educativa virtual dedicado al estudio, la reflexión y la divulgación del conocimiento con y sobre los avances tecno-pedagógicos y tecno-didácticos en ambientes educativos E-learning.

En conclusión, las mediaciones digitales, como el observatorio filosófico virtual, se instalan como estrategia didáctica en la gestión colectiva de conocimiento.

## Introducción / Marco Teórico

Al plantear el cómo se articula el currículo con la creatividad y la didáctica en la educación mediada digitalmente, definimos el currículo según el Ministerio de Educación, en Colombia, como "… el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que

contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también, se tienen en cuenta, los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional", dando a la creatividad y la innovación un espacio, de recreación, a éste respecto Escribano (2004) propone un aprendizaje que se base en los conocimientos previos cualificado por una movilización de dichos conocimientos favoreciendo una memorización comprensiva, permanente, reflexiva y autónoma, aplicada a los contextos en los cuales se está inmerso.

Al hacer el seguimiento histórico a las intencionalidades del currículo, se observa, que se han ido incorporando aspectos, componentes y estrategias, que propenden por el desarrollo del conocimiento a lo largo de la vida, sin embargo, las condiciones homogenizantes, se van tornando cada vez más llenas de elementos, que no dan cuenta de un aprendizaje que impacte al individuo o al entorno socio-económico, que permitan transformarlo con calidad, equidad y de alguna manera con armonía, desde lo ontológico, axiológico, psico-social o desde una globalización del conocimiento asegurados por el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación, que posibilitan su gestión.

A éste respecto, Castells (2006) explica que lo concerniente a los flujos del conocimiento, en relación a la circulación de la información digital, teniendo en cuenta la teoría de los nodos, que trae a colación la diáspora, en la que dichos lugares de conocimientos se dislocan interconectándose desde el centro a la periferia y desde la periferia al centro, solo a través de una mediación efectiva. En éste desarrollo de interacciones, no sólo la mediación juega un rol importante, también lo hacen los gestores del conocimiento, teniendo en cuenta que al docente se le supone un saber y al estudiante un deseo de aprender.

Es así como la creatividad se articula, también con un desarrollo a lo largo del tiempo, en la pertinente articulación de elementos, conforme las sociedades se desarrollan, en aspectos como la organización social, económica, política o artefactual. Hay una consciencia de aspectos humanos y sociales que se le presumen a la creatividad, más allá de la misma inspiración y es esa creatividad la que, en esencia, habita el conocimiento cuando se dan articulaciones pobladas de sentidos que intervienen realidades propiciando nuevos significados.

Con el desarrollo imparable de las tecnologías de la información y la comunicación, desaparecen los límites en la gestión de los datos, la información (big data) y el conocimiento (Smart data); como lo explica Bello (2005) los entornos virtuales de aprendizaje-enseñanza, como espacios multicrónicos, no es otra cosa que "aulas sin paredes" vinculadas a través de nodos de interacción. Es así como la didáctica, se articula flexibilizando la gestión de conocimiento a través de la interconectividad digital, en palabras de De la Torre (2005) es una técnica que de forma eficiente y sistemática dinamiza y enriquece el proceso de aprendizaje-enseñanza, teniendo en cuenta el rol de los gestores de conocimiento como el estudiante, el docente, el contenido temático, el contexto de aprendizaje y las estrategias metodológicas. Dichas estrategias de aprendizaje-enseñanza posibilita el ejercicio de construcción de conocimiento individual o colectivo.

## Objetivos / Hipótesis

Identificar la articulación del currículo, la creatividad y la didáctica en la educación mediada digitalmente a través de la implementación del observatorio filosófico virtual.

## Metodología / Método

Las metodologías, centradas en la autonomía del aprendizaje, en entornos digitales de tecnología y comunicación, se asocia a didácticas puestas en escena por el docente que construye contenidos temáticos y orienta la gestión de conocimiento (Salinas, Pérez & De Benito, 2008).

El amalgamamiento de currículo, que se flexibiliza acorde con los requerimientos Institucionales, teóricos y de contexto, con la creatividad que se dinamiza didácticamente, transitando por las mediaciones digitales, se analizan a través de líneas de tiempo que muestran su evolución. Es así como, la creatividad y la innovación se mueven de la mano del desarrollo tecnológico en información y comunicación y como la globalización se articula a la gestión del conocimiento, más allá de la lengua, el desarrollo o la situación económico-política, como lo expone Castells citando a Fernand Braudel (2005) definiendo que "la tecnología no determina la sociedad: la plasma. Pero, tampoco la sociedad determina la innovación tecnológica: la utiliza.", razón por la cual la mediación no sólo expone el currículo y lo pone en escena junto con la creatividad, la didáctica y la innovación, a la espera de ser desarrollado con calidad.

Las categorías consideradas son currículo, creatividad, didáctica y mediaciones digitales (observatorio filosófico virtual).

## Resultados

A través del observatorio, definido según (FIEP, 2015) como un dispositivo de observación, el cual logra la evolución de un fenómeno, un dominio o un tema, sin límites espaciales o temporales, se plantea el uso creativo y didáctico de las herramientas digitales promoviendo la gestión de conocimiento, el pensamiento crítico y desarrollando procesos interactivos de madurez teórica.

- Considerando la primera categoría currículo se desarrolló modificación microcurricular en el sylabus del curso que permitió una mejor apropiación de las competencias:
- Enseñar: El estudiante identifica y comprende los escenarios de aprendizaje propicios enseñanza de la filosofía en entornos virtuales, para promover actividades de enseñanza en su relacionamiento formativo como profesional.
- Formar: El estudiante reconceptualiza y utiliza sus conocimientos para analizar el caso desde el pensamiento crítico permitiéndole plantear las didácticas que se deben implementar con ayuda de las TIC en la enseñanza de la filosofía en el caso seleccionado por el curso

- Evaluar: El estudiante hace uso de las herramientas digitales o análogas, aportadas desde el entorno de conocimiento, para solucionar el caso y evaluar su comprensión sobre la integración entre filosofía, tecnología y pedagogía, manteniedo la cantidad créditos y la estructura macrocurricular del curso en el programa y articulados a la norma delimitada Ministerialmente, pero sobre todo la adecuada conjugación que permite el desarrollo del pensamiento crítico.
- La siguiente categoría creatividad se desarrolla a partir de la puesta en escena de mediaciones digitales innovadoras que, a partir de redes sociales, herramientas web 2.0 y 3.0 permiten dinamizar de forma distinta la reflexión filosófica fuera del marco textual lineal, implementaciones como metáforas visuales, debates sincrónicos, modelos de argumentación generan mejor desempeño en las habilidades de pensamiento superior.
- Articulado a los elementos anteriores la didáctica es la siguiente categoría considerada, ligada a las enunciaciones anteriores las herramientas web 2.0 y 3.0 han permitido implementar acciones distintas en el desarrollo del Observatorio Filosófico Virtual, para evidenciar dicho proceso de implementó un mapa web que trabaja herramientas de comunicación, interacción, revisión y evaluación.
- Finalmente la categoría de mediaciones didácticas se desarrolla en la puesta en escena del observatorio filosófico virtual, quien inicialmente se ubica en Facebook pero se construye su nuevo entorno de manera que permita un mayor acceso y sincronización con el aula virtual en el cual reposa, de esta forma textos, hipertextos, representaciones visuales, transmisiones en línea, debates directos, videos, los cuales generan mayor impacto en la usabilidad, a continuación la tabla 1 permite evidenciar el rendimiento de los tipos de publicaciones de acuerdo al alcance medio y en la interacción, según sea videos, enlaces o fotos; siendo los videos, la herramienta más visitada y compartidas.

Tabla 1. Rendimiento de los distintos tipos de publicación basado en el alcance medio y en la interacción

| **Tipos de publicaciones** | **Alcance medio** | | **Participación media** |
|---|---|---|---|
| | **Alcance** | **Clics en publicaciones** | **Reacciones comentarios y veces que se ha compartido** |
| Video compartido | 207 | 13 | 2 |
| Enlace | 126 | 7 | 2 |
| Foto | 65 | 6 | 2 |

## Conclusiones

Los resultados permiten dar cuenta sobre la importancia de articular las categorías analizadas: currículo, didáctica, creatividad y mediaciones digitales siendo posible desde la implementación de recursos tecnológicos educativos.

Además, el currículo, responde a las necesidades y las expectativas de los contextos, las propuestas institucionales y las mediaciones disponibles, se vincula al desarrollo de los territorios a través de herramientas digitales, como el observatorio filosófico virtual; y es en éste entramado en el que la didáctica junto con las mediaciones digitales viabilizan el proceso de aprendizaje-enseñanza, fortaleciendo la gestión de conocimiento.

## Referencias bibliográficas


Bello, R. (2005). Educación Virtual: Aulas sin Paredes. Recuperado de http://www.educar.org/articulos/educacionvirtual.asp.

Castells, M. (2006). The Network Society: from Knowledge to Policy. Washington, USA: Center for Transatlantic Relations.

Castells, M (2005). La era de la información. La sociedad red. Buenos Aires Argentina: Siglo XXI editores. Sexta edición.

Escribano, A. (2004) Aprender a Enseñar: Fundamentos de didáctica general. 2a. edición, ISBN 9788484273288. Universidad de Castilla-La Mancha.

FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS DO PARANÁ (FIEP). (2017) ¿O que é um Observatorio? [s.d.]. Recuperado de <http://www.fiepr.org.br/observatorios/FreeComponent2272content11361.shtml>.

Ministerio de Educación. http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-79413.html.

Salinas, J., Pérez, A. & De Benito, B. (2008). Metodologías centradas en el alumno para el aprendizaje en red, Madrid: Síntesis.

# UNA EXPERIENCIA CON SOFTWARE LIBRE EN LA DOCENCIA DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LA ECONOMÍA

**Luis Carlos Meneses Poncio** / Universidad de Valladolid / lmeneses@eco.uva.es
**Ana García González** / Universidad de Valladolid
**Miguel Martínez Panero** / Universidad de Valladolid
**María Teresa Peña García** / Universidad de Valladolid

## Palabras clave

Software libre, Maxima, Moodle, Matemáticas.

## Resumen

En la docencia de las asignaturas de la materia Matemáticas impartidas en los grados de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Valladolid se ha introducido el software libre Maxima a fin de complementar las explicaciones del aula y de mejorar la comprensión por el alumno de conceptos matemáticos fundamentales. La utilización de este programa permite que los estudiantes adquieran cierta autonomía en la resolución de problemas matemáticos y económicos. Maxima está disponible en versiones para ordenadores y dispositivos portátiles (móviles, tablets, etc.), lo que permite a sus usuarios emplearlo cualquiera que sea su entorno de estudio (aula, biblioteca, casa, etc.). Se trata de un programa de cálculo simbólico y numérico de acceso abierto y con las libertades que garantiza este tipo de software.

En este contexto, se ha elaborado material docente relativo al uso de este programa adaptado a los contenidos de las asignaturas, el cual se ha puesto a disposición de los alumnos en la plataforma Moodle, junto con una serie de herramientas y tareas que permiten la práctica del programa y su evaluación.

Hemos constatado que, frente a otros programas bajo licencia de pago, los estudiantes han accedido e interactuado más fácilmente con el software propuesto, lo que ha propiciado una mejor comprensión de las asignaturas que lo han utilizado como apoyo.

## Introducción / Marco Teórico

Según nuestra experiencia docente, los programas bajo licencia de pago (Derive, MatlabMuPAD,…) empleados hasta ahora como apoyo en las asignaturas Matemáticas I y Matemáticas

II en los grados en Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Valladolid no han resultado ser operativos en la medida deseada, pese a facilitarse a los alumnos su utilización en aulas de libre acceso. La razón de ello es que las restricciones en su disponibilidad han propiciado que el estudiante convierta las prácticas de ordenador en un fin en sí mismo, no en un apoyo para adquirir las destrezas que requieren dichas asignaturas. Así, hemos constatado como, al carecer del programa en su entorno de estudio, el alumno exportaba las prácticas informáticas a PDF durante las sesiones programadas y prácticamente las memoriza sin provecho alguno. Estas y otras carencias del software tradicional han suscitado la aparición de distintos trabajos de innovación educativa que propugnan el uso del software libre, como los de Valverde Berrocoso (2009) y Mora Bonilla, Mérida Casermeiro, Cerezo Casermeiro y López Rodríguez (2010), entre otros.

Por ello, en el curso 2017-18 nos hemos decantado por el programa de software libre *Maxima*, de amplia implantación, versatilidad y adecuación idónea a los requerimientos de las asignaturas que lo utilizarán como apoyo. Su uso ha permitido a los estudiantes utilizar en su lugar de estudio (aula, biblioteca, casa, etc.) un programa de cálculo simbólico y numérico.

Por otro lado, un programa abierto y gratuito, actualizado continua y desinteresadamente, habilita nuevas funcionalidades, haciendo posible una interacción del alumno con las citadas asignaturas (e, instrumentalmente, con otras), y una mejor adaptación a sus propias necesidades de los recursos existentes. De este modo, el manejo de un software abierto confiere al estudiante una autonomía que, incluso heurísticamente, le permite notables avances en los objetivos una vez afianzados los contenidos de la materia.

Para la correcta implantación de *Maxima* se ha elaborado material docente relativo a su uso, adaptándolo a los contenidos de las asignaturas citadas. Para ello, hemos tenido en cuenta los trabajos de Alaminos Prats, Aparicio del Prado, Extremera Lizana, Muñoz Rivas y Villena Muñoz (2008), Bayón Arnau (2010), Arboledas Brihuega (2014), Arriaza Gómez (2015), Rodríguez Riotorto (2015) Rodríguez Galván (2017), así como el manual disponible en sourceforge.net.

Asimismo, se ha utilizado tanto la plataforma Moodle para poner a disposición de los alumnos todos los recursos docentes elaborados, como una serie de herramientas y tareas para la práctica del programa y la autoevaluación del estudiante.

## Objetivos / Hipótesis

No parece adecuado el tipo de clase magistral para el desarrollo de las prácticas informáticas de apoyo en la materia de *Matemáticas*, toda vez que su rigidez puede coartar el interés de los estudiantes. Peor aún, tal modalidad docente puede coadyuvar a su pasividad si estos se convierten en meros receptores y memorizadores de contenidos, propiciándose entonces una falta de feedback profesor-asignatura-alumno.

Por el contrario, las sesiones de laboratorio informático han de procurar una participación activa del alumnado, y así han de estar perfectamente coordinadas con las clases teóricas y aun con las clases prácticas de aula. De este modo, por un lado, conceptos abstractos de ardua comprensión por vías tradicionales pueden ser más fácilmente asimilados. De otra parte, la mecanización de ciertos procesos faculta asimismo al estudiante a poner en práctica algoritmos que si no le resultarían largos y laboriosos.

Con la introducción del software libre *Maxima* hemos perseguido una serie de objetivos que se relacionan a continuación:

- Motivar a los alumnos que frecuencia sienten rechazo hacia la materia Matemáticas debido a su dificultad y nivel de abstracción.
- Fomentar la participación, iniciativa y creatividad de los alumnos de manera que pasen de ser "sujetos pacientes" a ser "elementos activos" en el desarrollo educativo.
- Involucrar a los alumnos en la marcha de la asignatura mediante grupos de trabajo, foros, entrega de tareas, etc., propiciados por la plataforma Moodle.
- Afianzar contenidos y reforzar las destrezas matemáticas de los alumnos para encarar con éxito sus estudios de grado.
- Facilitar la comprensión de los conceptos matemáticos a través de las opciones gráficas y de cálculo simbólico y numérico que ofrece el programa *Maxima*.
- Potenciar la autonomía del alumno utilizando las posibilidades del programa, adecuándolas a sus propias necesidades, no solo en las asignaturas de Matemáticas, sino, auxiliarmente, en otras asignaturas de carácter cuantitativo de sus estudios.

## Metodología / Método

Con anterioridad al comienzo del curso académico, se equiparon con la versión más reciente de *Maxima* (accesible en la web sourceforge.net) los ordenadores, tanto de las aulas donde se imparten las clases teórico-prácticas de las asignaturas como los de las salas informáticas del centro. Una vez iniciadas las clases, se dieron las pautas para que los alumnos instalaran también el programa en sus ordenadores y/o dispositivos móviles.

Ya durante las clases teóricas los profesores integraron la utilización del programa en sus explicaciones, sobre todo en lo relativo a sus prestaciones gráficas, con objeto de que los alumnos comenzaran a familiarizarse con los recursos del programa y, sobre todo, para facilitar la comprensión de determinados conceptos que por su nivel de abstracción pudieran resultarles complejos.

Para las asignaturas Matemáticas I y Matemáticas II, las prácticas con ordenador (6 horas) para explicar el funcionamiento de *Maxima* se programaron en 3 sesiones de 2 horas cada una en horario fuera de la franja habitual (si los alumnos asisten a clase por la mañana, el laboratorio de informática se realiza por la tarde, y viceversa), distribuidas a lo largo del cuatrimestre

después de las explicaciones de los conceptos matemáticos impartidos en las clases teóricas de las asignaturas.

Debido al alto número de alumnos matriculados en los 8 grupos que se imparten en cada una de estas asignaturas, y con el fin de que en las prácticas haya un único estudiante por ordenador, se divide cada grupo teórico en 2 o 3 subgrupos. Esto hace que en cada cuatrimestre existan unos 20 grupos de prácticas a impartir. Desde el punto de vista organizativo, para las sesiones informáticas nos parece necesario (aunque la carga docente no siempre lo permite) que el profesor que imparte la clase cuente con otro de apoyo que ayude a los alumnos en relación con el funcionamiento del programa o del ordenador, para así poder evitar interrupciones que afectarían al desenvolvimiento del grupo y al desarrollo de las clases.

Después de cada una de las sesiones se propuso a los alumnos la resolución de ejercicios relacionados con el contenido explicado para que lo trabajaran de forma individual, de forma que, posteriormente, pudieran ser discutidos en clase. Simultáneamente, se organizaron tutorías grupales para la resolución de dudas. Y, finalmente, se evaluó a los alumnos, con una ponderación del 10% en la nota final de la asignatura, mediante un examen resuelto con el programa.

Para el correcto desarrollo de las prácticas, se elaboraron apuntes y listas de problemas adaptadas a las necesidades de las asignaturas impartidas, todo ello accesible a través de la plataforma Moddle y en las siguientes direcciones web:

- http://www.eco.uva.es/panero/Docen_esp_archivos/PID_17_18_097_anexo1.pdf,
- http://www.eco.uva.es/panero/Docen_esp_archivos/PID_17_18_097_anexo2.pdf,
- http://www.eco.uva.es/panero/Docen_esp_archivos/PID_17_18_097_anexo3.pdf.

Por último, cabe señalar en lo referente a este apartado que la metodología expuesta no debe entenderse como estática y cerrada, sino dinámica y en constante renovación, permitiendo establecer pautas de mejora en la docencia.

## Resultados

Cuando en cursos anteriores se ha empleado como apoyo a la docencia software bajo licencia (de pago) como Derive o MuPAD, el acceso a los mismos estaba restringido ya que la Universidad solo disponía de un número limitado y reducido de licencias y el alto coste de las mismas provocaba que casi ningún alumno pudiese adquirir de forma particular una de ellas para su uso personal. La limitación de licencias tuvo varias consecuencias negativas. La más importante de ellas fue que, en muchas ocasiones, los alumnos no pudieran practicar con el programa en la sala de ordenadores del centro por estar ocupadas todas las licencias. Además, dificultaba la organización docente de las asignaturas, al no ser posible impartir de forma simultánea más de dos grupos de prácticas.

Frente a estas experiencias, el uso de un software libre como *Maxima* ha propiciado que los alumnos puedan acceder a él más fácilmente y emplearlo para resolver en su casa problemas de mayor tamaño, más realistas, así como realizar análisis gráficos. Las soluciones de estos problemas han sido compartidas y discutidas en clase, lo que ha conferido un carácter más interactivo al desarrollo de las asignaturas.

Hemos elaborado apuntes del programa, adaptados a las necesidades de las asignaturas Matemáticas I y Matemáticas II, donde se exponen las nociones fundamentales y se resumen los principales comandos del programa. De la misma forma, se han puesto a disposición de los alumnos relaciones de problemas con los que practicar los anteriores conceptos. Todo este material se encuentra accesible tanto a través de la plataforma Moodle, como en las direcciones web citadas anteriormente.

Como se puede observar de la programación de las prácticas informáticas expuesta, estas no han sido obligatorias ni requisito fundamental para superar las asignaturas, toda vez que tuvieron un peso de un 10% en el total de las mismas. Sin embargo, el seguimiento de las sesiones de *Maxima* por parte de los alumnos ha sido óptimo: en casi todos los grupos, más del 90% de los alumnos que se presentaron a los exámenes tradicionales de las asignaturas siguieron conjuntamente las prácticas informáticas y realizaron asimismo la prueba relativa a las mismas.

Por el carácter instrumental que tienen las asignaturas de Matemáticas para los estudios relacionados con la Economía y la Empresa, el material elaborado, que se irá actualizando, ha sido de interés para otras asignaturas que tienen un marcado contenido cuantitativo, tales como Microeconomía, Macroeconomía, Economía Financiera, etc.

Finalmente, es reseñable en cuanto a la implementación del programa que el funcionamiento y desempeño ha sido idóneo en entorno Windows, pero ha presentado serias dificultades para su uso en otros sistemas operativos como Mac OS, Linux o Android.

## Conclusiones

La utilización de software libre permite a los alumnos acceder más fácilmente a herramientas que propician una mejor comprensión de los conceptos que se imparten en las asignaturas de Matemáticas. De esta forma, una materia abstracta se convierte en más atractiva para ellos.

En general, la experiencia en su primer año de desarrollo ha sido positiva y se ha conseguido un mayor nivel de implicación y participación por parte de los estudiantes. Esto contrasta con lo ocurrido en cursos anteriores, con el programa *MuPAD* o *Derive*, en los que la participación era mucho menor debido a las dificultades que tenían los alumnos para acceder a esos programas.

No obstante, aunque ese aumento en la implicación ha conseguido mejorar la asimilación del programa por parte de los alumnos, muchos de ellos siguen viéndolo como algo aislado y con poca interacción con las asignaturas donde se imparte. Por ello, en los próximos cursos sería deseable centrar esfuerzos no solo en alcanzar un mayor aprovechamiento del programa, sino también en lograr que los estudiantes lo relacionen de forma adecuada con los contenidos de las asignaturas de Matemáticas o de otras relacionadas con la Economía.

## Referencias bibliográficas


Alaminos Prats, J., Aparicio del Prado, C., Extremera Lizana, J., Muñoz Rivas, P., Villena Muñoz, A.R. (2008): *Prácticas de ordenador con Maxima*. Universidad de Granada. Recuperado de http://www.ugr.es/~alaminos/resources/Apuntes/maxima-p.pdf, http://www.ugr.es/~alaminos/page1/page6/page10/index.html.

Arboledas Brihuega, D. (2014): *Maxima, un enfoque práctico*. Barcelona, España: Marcombo, ediciones técnicas. Recuperado de http://www.marcombo.com/descargas.php?path=Descargas/9788426721440%20-%20Maxima.

Arriaza Gómez, A. J., del Águila Garrido, L., Rambla Barreno, F., Redondo Neble, M. V.; Rodríguez Galván, J. R.,Viglialoro, G. (2015)*: Manual de prácticas de mátematicas con Maxima*. Cádiz, España: editorial UCA.

Bayón Arnau, L. (2010): *Prácticas de Cálculo con wxMaxima*. Oviedo, España: Departamento de Matemáticas de la Universidad de Oviedo. Recuperado de https://www.unioviedo.es/bayon/calculo/Manual_wxMaxima.pdf.

Mora Bonilla, A., Mérida Casermeiro, E., Cerezo Casermeiro, C., López Rodríguez, D. (2010): Nuevas herramientas en Moodle para la enseñanza-aprendizaje de asignaturas de Matemáticas. En *IV Jornadas de Innovación Educativa y Enseñanza Virtual en la Universidad de Málaga*. Recuperado de https://www.uma.es/ieducat/new_ieducat/IV_Jornadas_Comunicaciones/Mesa_Planificacion.pdf.

Rodríguez Galván, J. R. (2017): *Maxima con wxMaxima: software libre en el aula de matemáticas*. Cádiz, España: Universidad de Cádiz.

Sourceforge.net. *Manual de Maxima* (en español). Recuperado de http://maxima.sourceforge.net/docs/manual/es/maxima.pdf.

Rodríguez Riotorto, M. (2015): *Primeros pasos en Maxima.* Recuperado de http://riotorto.users.sourceforge.net.

Valverde Berrocoso, J. (2009): El software libre en la innovación educativa. En Ana García-Valcárcel (Coord.), *Experiencias de innovación docente universitaria* (pp. 151180). Salamanca, España: ediciones Universidad de Salamanca.

# ESTUDIO EXPLORATORIO DE LA DIDÁCTICA DE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN LA FORMACIÓN INICIAL DE MAESTROS

**Mar Melé Ribes** / Universidad de Lleida / mmr20@alumnes.udl.cat
**Jordi Coiduras Rodríguez** / Universidad de Lleida
**Juan de Miguel Cabezudo** / Universidad de Lleida
**Maria Pau Cornadó Teixidó** / Universidad de Lleida

## Palabras clave

Educación Primaria-Dual, comprensión lectora, análisis de vídeo.

## Resumen

En este texto se presenta un estudio exploratorio sobre la formación inicial de maestros entorno a la didáctica de la comprensión lectora. Esta propuesta didáctica se ha realizado mediante el autoanálisis de secuencias de vídeo de intervenciones docentes por parte de los estudiantes en prácticas de segundo grado de Educación Primaria en la modalidad dual. Además se han podido comparar los resultados obtenidos por parte de los participantes con el análisis del mismo material videográfico realizado por parte de un experto.

Esta experiencia se enmarca en una formación dual, en una estrategia de relación teoría - práctica con el objetivo de reducir la brecha existente entre una y otra. Los referentes se del uso de rúbricas. En lo referente a la didáctica, nos centramos en la comprensión lectora, competencia de interés y relevante a la vista de los bajos resultados en las últimas ediciones de PISA. Sin jugar un papel central, la tecnología hace viable un proyecto en el que el análisis, la edición y la compartición de video en internet son imprescindibles.

## Introducción / Marco Teórico

Esta comunicación forma parte de la difusión del Proyecto 2015 ARMIF 00022, con título: "Observación del Desarrollo de las Competencias Metodológica y Reflexiva en el Grado de Educació Primaria - dual (UdL) desde la Intervención en el Aula y el Análisis Videográfico" y del proyecto 2017 ARMIF 00028 con título "Estrategias para la integración de aprendizajes en la formación dual: experimentación de actividades formativas y observación de la actuación mediante técnicas de "amigos críticos" entre docents universiarios, docente mentores y

estudiantes", que recibieron la ayuda de la Agencai de Ayudas Universitarias para la Investigación (AGAUR) de la Generalitat de Catalunya.

En el marco teórico de este estudio diferenciamos tres grandes bloques: la modalidad dual del grado de Educación Primaria, el análisis de vídeo y por último, la comprensión lectora.

En relación a la formación dual en el Grado de Educación Primaria nos centramos en un aspecto que consideramos central: la integración de los aprendizajes que se realizan en ambos escenarios, de carácter prioritariamente teórico, en al universidad, y de naturaleza prioritariamente práctico, en la escuela. La teoría no es suficiente para adquirir la competencia docente. En este sentido, Shulman (1998) especifica que la caracterización de la profesión ha de comprender otras características como serian actuaciones prácticas, habilidades, estrategias,… y así trabajar en un ejercicio eficiente de la profesión docente. Por otra parte, la práctica por sí sola, tampoco es suficiente. Esta necesita aprendizajes conceptuales y teóricos. Por eso, es necesario darle importancia a este aspecto potenciando la relación que se establece entre el saber a lo largo de la formación y el ser docente (Contreras, 2010), también como hábito profesional y de no reducción de las teorías a la etapa de formación inicial. Dentro del marco de la formación dual, encontramos 8 claves organizativas y pedagógicas que son fundamentales en la formación inicial de docentes. El *partenariado,* o asociación interinstitucional, la actividad profesional, los conocimientos, la integración de los aprendizajes, el tiempo y ritmo como alternancia entre escenarios, la transferencia entre contextos, el acompañamiento y seguimiento del estudiante y por último, el papel de las TIC (Coiduras, Correa Molina, Boudjaoui & Curto A., 2017).

El análisis de vídeo y a la utilización de las rúbricas como parte clave para el desarrollo de esta experiencia. Siguiendo esta idea, se han realizado diferentes estudios por parte de diferentes investigadores en relación al impacto positivo de las rúbricas en los aprendizajes universitarios presentándolas como herramientas útiles en cuanto a la transparencia en el proceso de evaluación y su diversidad de oportunidades (Bretones Tomàs, 2010). En lo que se refiere a la herramienta del vídeo, encontramos Abell y Cennamo (2004) ya que nos presentan las diferentes posibilidades y potencialidades del análisis de vídeo en la formación inicial considerándolo como fundamental en cuanto a la aplicación de conocimientos, la observación y la reflexión.

Sobre la comprensión lectora a nivel conceptual y también en relación a su didáctica y enseñanza. Dentro de este bloque cabe destacar las estrategias de lectura que propone Solé (1992) tan importantes para tratar y trabajar con los diferentes textos. Además, en relación al problema que nos encontramos actualmente con los bajos niveles de comprensión lectora de los alumnos de Educación Primaria, es importante hacer referencia al Departamento de Educación de Cataluña, el cual ha creado y desarrollado una vía estratégica de actuación basada en la formación de maestros para la mejora de la misma (2013).

## Objetivos

Los objetivos de este estudio exploratorio son los siguientes:

- OBJETIVO 1: Describir una propuesta pedagógica sobre la didáctica de la comprensión lectora en la formación inicial de maestros.
- OBJETIVO 2: Estudiar los resultados en el análisis de vídeo.
- OBJETIVO 3: Estudiar y revisar la rúbrica inicial.
- OBJETIVO 4: Presentar una rúbrica ilustrada de todas las categorías.

## Metodología

Esta propuesta forma parte del proyecto de Mejora e Innovación de la Formación Inicial de Maestros (MIF, 2015), como proyecto interdisciplinar que integra la formación teórica con la práctica educativa. Esta experiencia se centra con el alumnado de segundo curso del grado. El análisis de video, las rúbricas y la observación se utilzan como herramientas y estrategias para acercarnos al problema y relacionar la teoría con la práctica.

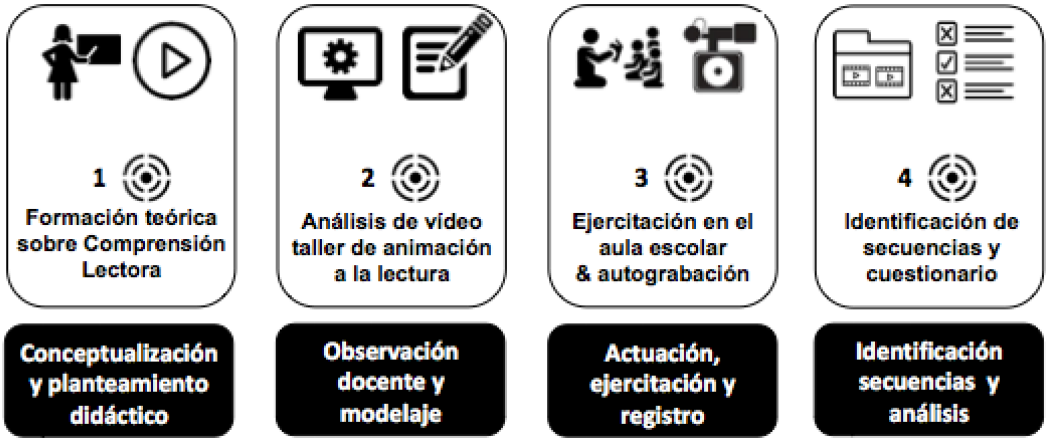



Figura 1. Secuencia de la experiencia.

La secuencia formativa se diseña a partir del espiral de conocimiento de Wells (1999,2004), en relación a la experiencia, la información, la construcción de conocimiento y la transferencia. Representamos la estructura de la secuencia con la figura 1.

Fase 1: Dentro del ámbito universitario se forma a los estudiantes mediante un conjunto de sesiones guiadas en el aula con el objetivo de abordar la enseñanza de la lectura. En concreto, se realizaron talleres de animación de la lectura tal como propone el Departamento de En-

señanza (2013). Se trata de una formación teórica de la comprensión lectora a partir de su contextualización y su planteamiento didáctico.

Fase 2: consiste en la observación docente y modelaje, es decir, en realizar un análisis de vídeo de un taller de animación a la lectura a partir del software LINCE (Brais, Camerino, Castañer i Anguera, 2012) y un sistema de categorías. Este contempla diferentes tareas y acciones docentes agrupadas en tres bloques: antes de la lectura, durante la lectura y después de la lectura. Dentro de estos criterios se contemplan otras categorías que se recogen en la siguiente rúbrica:

Tabla 1. Sistema de categorías para el análisi de la actividad guiada de comprensión lectora. Fuente: UdL

| Criterio | Categorías | Código |
|---|---|---|
| **Antes de la lectura** | Presentación de la estructura | **ABE** |
| | Activación conocimientos previos | **ABC** |
| | Identificación dificultades | **ABD** |
| | Modelaje | **ABM** |
| **Durante la lectura** | Soporte a la comprensión | **DUS** |
| | Modelaje | **DUM** |
| | Comprensión literal | **DUL** |
| | Comprensión inferencial | **DUF** |
| | Comprensión crítica | **DUC** |
| **Después de la lectura** | Evaluación comprensión literal | **DEL** |
| | Evaluación comprensión inferencial | **DEF** |
| | Evaluación comprensión crítica | **DEC** |
| | Estructura actividad comprensión | **DEE** |
| | Supervisa, regula y valora la actividad | **DES** |

Fase 3: la actuación y ejercitación docente por parte de los estudiantes del grado en el aula escolar. Esta fase consiste en realizar diferentes grabaciones de varias sesiones llevadas a cabo por ellos mismos en relación al trabajo de la comprensión lectora en la escuela donde realizan las prácticas.

Fase 4: identificación y selección de 4 secuencias de vídeo que corresponda a cuatro categorías de la rúbrica de análisis de la comprensión lectora. Según el encargo propuesto, era importante que las secuencias seleccionadas evidenciaran una categoría propia del "Antes de la lectura", dos secuencias del "Durante la lectura" y otra categoría en relación al "Después de

la lectura". También se realiza un cuestionario on-line en relación a su autoanálisis según las categorías identificadas.

## Resultados

Los resultados de nuestro estudio se han obtenido de dos fuentes: (1) a partir de un cuestionario on-line realizado por los participantes dónde analizaban sus autograbaciones y (2) a partir del análisis del mismo material por un experto. Así, se ha podido comparar y extraer conclusiones en relación a los niveles de coincidencia entre estudiante y experto.

En relación a la identificación de las secuencias de vídeo con el sistema de categorías de la comprensión lectora destacan la categoría "Activación de conocimientos previos" por su elevado porcentaje de identificación con un 63% en el criterio antes de la lectura. Esto se explica por ser una categoría familiar y conocida por los estudiantes. También destacan las categorías Modelaje, Comprensión crítica y Supervisión, Valora y Regula la actividad por su bajo porcentaje de presencia, con un 3%, 6% y 8% respectivamente.

De todos los resultados extraídos, queremos destacar la coincidencia de los resultados de la fase 2 y de la fase 4 de la experiencia. Concretamente, se ha elegido 4 estudiantes con un nivel de coincidencia con el experto de un 100 % y se ha comparado con sus mismos resultados de coincidencia de la fase 2. En todos ellos se observa unos niveles altos, idea que nos lleva a pensar que si entienden la tarea en una fase y la saben llevar a cabo, también lo harán en la cuarta fase. Del mismo modo sucede con los cuatro estudiantes elegidos con una baja coincidencia con el experto en la cuarta fase en el momento de identificar las categorías. En este caso, los resultados de coincidencia se mantienen bajos a excepción de algún estudiante que mejora sus resultados.

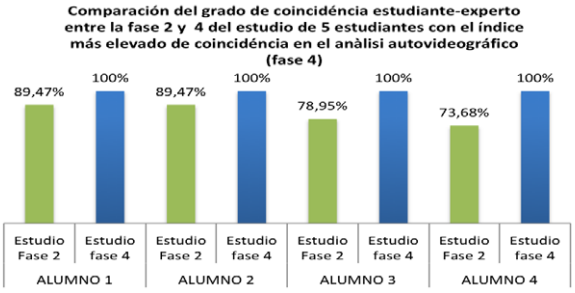



Gráfico 1: Comparación del grado de coincidencia estudiante experto entre la fase 2 y 4 del estudio de 4 estudiantes con el índice más elevado de coincidencia en el análisis autoviodeográfico. Fuente: UdL.

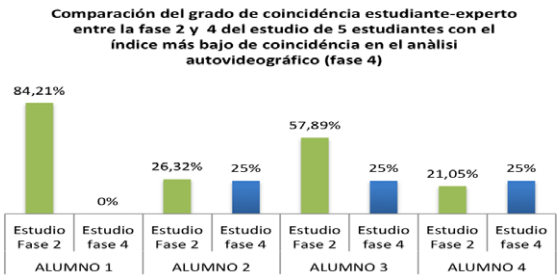



Gráfico 2: Comparación del grado de coincidencia estudiante experto entre la fase 2 y 4 del estudio de 4 estudiantes con el índice más bajo de coincidencia en el análisis autoviodeográfico. Fuente: UdL.

## Conclusiones

Podemos concluir que el estudio llevado a cabo demuestra su potencialidad didáctica, en concreto, encaminada a la mejora de la actuación docente en la comprensión lectora que resulta una competencia básica en Educación Primaria, incluyendo destrezas y habilidades muy complejas y diversas.

También destacar su contribución a la reducción de la brecha existente entre teoría y práctica. En relación a esta idea, la literatura y la experiencia argumentan sobre la necesidad de diseñar actuaciones para hacer posible la relación de los aprendizajes profesionales derivados de la escuela y la universidad. Por ello es necesario impulsar ejercicios de vinculación y transferencia de conocimientos del aula universitaria a las escuelas y viceversa. Esta práctica promueve la práctica reflexiva y el desarrollo de competencias críticas provocando un futuro impacto en la actuación docente de los mismos participantes.

Cabe resaltar que esta experiencia ha estado posible gracias a la integración de la tecnología. Aunque no se centra en ella, tiene un alto contenido tecnológico para incorporar (grabación, utilización de espacios virtuales de aprendizaje, edición de vídeo y respuesta de cuestionarios on-line,…) Los estudiantes del grado requieren de un dominio básico de la tecnología para poder desarrollar los diferentes encargos. Desde la propuesta análisis de utilización educativa de la tecnología esta experiencia podemos identificarla con las actividades de *Redefinición*, donde la tecnología permite nuevas tareas, anteriormente inconcebibles (Puentedura, 2014).

## Referencias bibliográficas


Abell, S. K., i Cennamo, K. S. (2004). Videocases in elementary science teacher preparation. In J. Brophy (Ed.), *Using video in teacher education, 10,* 103-129. New York: Elsevier Science.

Brais, G., Camerino, O., Anguera, M.T., Castañer, M. (2012). Lince: multiplatform sport analysis software. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 46, 4692-4694.

Bretones Román, A. (2010). *Participación del alumnado de educación superior en su evaluación*. Revista De Educación, 347, 181-202. Recuperado de: http://goo.gl/f6R5As.

Coiduras, J. L, Correa, E., Boudjaoui, M., i Curto, A. (2017). *Formación dual en el grado de educación: claves organizativas y pedagógicas.* Revista Qurriculum, *30*, 81-102.

Coiduras, J. L., De Miguel, J., Curto, A., Cornadó, M. P., Estrada, A., Sanuy, J., & Gómez, V. (2017). *Articulación de teoría y práctica mediante el video en el grado de educación primaria*. Resumen de comunicación XIV Symposium Poio 2017. Recuperado de http://reppe.org/poio/wp-content/uploads/2017/06/COIDURAS_RODRIGUEZ-etal_RESUMEN-COMUNICACION1.pdf.

Contreras, J. (2010). Ser y saber en la formación didáctica del profesorado: una visión personal. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 68,61-81.

Generalitat. (2013). La lectura en un centre educatiu: saber llegir, llegir per aprendre, gust per llegir. *Generalitat de Catalunya Departament d'Ensenyament*. Recuperado de: www.gencat.cat/ensenyament.

Puentedura, R. (24 de septiembre de 2014). SAMR and Bloom´s Taxonomy: assembling the puzzle [Mensaje en un blog]. Recuperado de https://www.graphite.org/blog/samr-and-blooms-taxonomy-assembling-the-puzzle.

Shulman, L. (1998). *Theory, practice and the education of professionals.* The elementary school journal, 98 (5), 511-526.

Solé, I. (1992). Estrategias de lectura (17ª ed.). Barcelona, España: Editorial Graó.

Wells, G. (2002). *The role of dialogue in activity theory*. Mind, Culture and Activity, 9 (1) 43-66.

# TAREAS MATEMÁTICAS EN EL ENTORNO DE ESTUDIO PERSONALIZADO GOCONQR

**Iuliu Gabriel Huszar** / Universitat de Lleida / aestrada@matematica.udl.cat
**Iván Barbero Sola** / Universitat de Lleida
**Maria Ricart Aranda** / Universitat de Lleida
**Assumpta Estrada Roca** / Universitat de Lleida

## Palabras clave

Aprendizaje de las Matemáticas, Formación del profesorado, entornos virtuales.

## Resumen

Las Matemáticas no son simplemente una colección de hechos y destrezas sino, sobre todo, una forma de pensamiento (Kehle,1999). Y desde que las TIC entraron a formar parte de los recursos cognitivos para el aprendizaje de las matemáticas se plantean nuevos retos tanto para el diseño curricular como para la planificación de actividades de aula.

En este trabajo presentamos los resultados de una intervención didáctica utilizando el entorno de estudio personalizado GoConqr® con el objetivo de crear un espacio interactivo para los estudiantes y sus intervenciones prácticas. La experiencia se desarrolló en la asignatura de Numeración, cálculo y medida del primer curso del doble grado en Educación Infantil y en Educación Primaria de la Universidad de Lleida. Los resultados obtenidos indican que la utilización del entorno GoConqr ha sido satisfactoria y los alumnos obtienen puntuaciones superiores a las obtenidas en los grupos en los que no se realizó la intervención. Como aspectos a mejorar se sugieren los relacionados con la interconectividad de los trabajos realizados así como con la resolución de problemas.

## Introducción / Marco Teórico

El informe PISA, 2015, muestra que la puntuación de España respecto a conocimientos en Matemáticas (486, en una escala cuya media está en 500) (PISA, 2015), aunque está a la par de los países desarrollados, no ha mejorado sustancialmente en los últimos años. Aunque el informe no proporciona datos sobre las causas de esos resultados, hay estudios como el TEDS-M, en Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2012), sobre la formación matemática de los maestros que la apuntan como una de las causas de esos malos resultados.

Los profesores en formación consideran a menudo las matemáticas como una materia difícil, alejada de la realidad, de sus prácticas sociales, no le reconocen una aplicación inmediata y esta reputación negativa afecta a la actitud de los estudiantes frente a su aprendizaje. Conscientes de esta situación parece imprescindible la necesidad de intervenir en los planes de formación de los futuros maestros principales responsables de la formación matemática en la educación infantil y primaria.

El Nacional Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 1989, 2000) al establecer los principios y estándares de la educación matemática recomienda que los fines a conseguir por todos los alumnos de la instrucción matemática deberían ser: aprender a valorar la matemática, sentirse seguros en su capacidad de hacer matemáticas, llegar a resolver problemas matemáticos, aprender a comunicarse mediante las matemáticas y aprender a razonar matemáticamente.

El principio que se refiere a la Tecnología de ese documento dice que la tecnología es esencial en la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas. Por tanto a los maestros que estén en proceso de formación se les debe ofrecer el desarrollo profesional adecuado en el uso de tecnología educativa, en el desarrollo de lecciones de Matemáticas que se apoyen en ambientes enriquecidos por la tecnología y en la integración de la tecnología en la instrucción diaria.

En este sentido utilizaremos la herramienta/entorno propuesta por GoConqr en su página web https://www.goconqr.com/es en la asignatura de Numeración cálculo y medida del primer curso del doble grado en Educación Infantil y en Educación Primaria.

GoConqr es un entorno de estudio personalizado online que incluye herramientas de aprendizaje que permiten crear, compartir y descubrir mapas mentales, fichas de estudio, apuntes online y tests. Con GoConqr también se puede planificar el estudio y monitorizar el proceso en tiempo real, además de conectar con amigos y compañeros para compartir recursos y conocimiento. Promueve el desarrollo de las actividades técnicas de manejo del entorno multimedia y de sus procedimientos lógicos (dimensión instrumental). Su empleo potencia la comprensión y creación de diversas alternativas de apoyo al estudio. Además, este entorno virtual contribuye al trabajo colaborativo, ya que permite compartir los recursos creados, desarrollar habilidades cognitivas de análisis e interpretación de los conocimientos (dimensión cognitivo-intelectual). Por otra parte, permite la organización de su proceso de aprendizaje, respondiendo a los objetivos propuestos y competencias necesarias de los estudiantes y un apoyo tecnológico en los docentes (dimensión axiológica). El apoyo de este entorno virtual reconoce la posibilidad de interacción social y comunicacional al ser compartido por sus pares (dimensiones emocionales y sociocomunicacional).

Se enmarca en el aprendizaje activo ya que es simplemente aprender haciendo, es decir, involucrarse en el proceso educativo de manera que se convierta en una actividad divertida, dinámica y enriquecedora. Con GoConqr, el alumno no solo se limita a crear recursos de estudio, sino que tienen la oportunidad de compartirlos, descubrir recursos creados por otros usuarios e interactuar con otros miembros de la comunidad, todo ello con las ventajas que ofrece el

mundo digital. Este proceso hace que el alumno se convierta en el máximo protagonista y responsable de su aprendizaje, generando unos niveles de motivación muchos mayores.

Sin embargo, este tipo de enfoque no solo es positivo para los estudiantes. Los docentes tienen la oportunidad de llevar a cabo lecciones más participativas y que no se limitan a las cuatro paredes del aula.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo de esta intervención es que el futuro maestro conozca, entienda y sepa utilizar aquellas nociones matemáticas que ha de enseñar y transmitir a sus futuros alumnos, con un nivel de reflexión y una amplitud de análisis que le permitan desenvolverse con soltura en la escuela. Más concretamente se trata de:

- Adquirir/Favorecer la adquisición de unas técnicas que permitan a los estudiantes una adaptación al ritmo de aprendizaje
- Utilizar el entorno GoConqr para el aprendizaje de los temas propuestos
- Compartir los recursos creados con los otros usuarios de GoConqr.

## Metodología / Método

Al inicio del curso 2016-2017 se pasó un cuestionario a los 4 grupos del primer año del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Lleida (Doble-Titulación Infantil y Primaria, Primaria Clásica, Bilingüe y Alternancia). Este instrumento de evaluación ha sido utilizado en estudios previos (Estrada, Moreno, Huszar y Barbero, 2017) y posibilita detectar el nivel de conocimientos sobre numeración, cálculo y medida que tienen los futuros maestros al iniciar los estudios universitarios. Son problemas considerados básicos para todos los futuros maestros pues figuran en el currículum de la enseñanza obligatoria. Los resultados obtenidos son los que aparecen en la tabla adjunta.

| Grupo | Respuestas Corectas |
|---|---|
| Alternacia | 49% |
| Primaria | 41% |
| Doble Titulacion | 40% |
| Bilingüe | 27% |

A la vista de estos pobres resultados diseñamos una propuesta de intervención con recursos tecnológicos consistente en la realización de un conjunto de actividades que motiven a los

estudiantes hacia el aprendizaje de las Matemáticas y que fomenten un aprendizaje comprensivo y significativo de distintos temas de numeración en el aula de educación primaria. El grupo experimental lo configuran los 33 alumnos del Grupo de Doble Titulación en Educación Infantil y en Educación Primaria (por ser de nueva implantación) actuando el resto de modalidades (Primaria Clásica, Bilingüe y Alternancia) como grupos control. Se distribuyeron los alumnos en 5 grupos de trabajo para realizar, utilizando la herramienta GoConqr, 4 talleres/actividades evaluativas que representaban un 30 % de la nota final.

Se consideran 3 etapas para la intervención:

- Una primera etapa formativa que incluye 5 horas presenciales donde se constituyen los grupos de trabajo, y se explican principios básicos de la herramienta/entorno GoConqr https://www.goconqr.com/es, (como crear una cuenta personal, como instalar la aplicación en el teléfono y varios ejemplos de cómo crear mapas mentales, fichas y apuntes).
- Una segunda etapa donde los grupos presentan sus aportaciones utilizando la herramienta GoConqr. Para realizar una intervención constructiva y completa en la materia Numeración, Cálculo y Medida, se utilizan 4 talleres o actividades prácticas incluidas en el conjunto de evaluación continuada de la materia. Los estudiantes de los 5 grupos han de utilizar la herramienta GoConqr para construir mapas mentales, fichas, buscar videos, ejemplos, etc. relacionados con el tema propuesto en los talleres siguientes:
    - Taller 1 - Numeración y sistemas de numeración
    - Taller 2 - Sumar y Restar
    - Taller 3 – División y divisibilidad
    - Taller 4 – Examen Práctico

  La evaluación del trabajo realizado se realiza de forma presencial con los 5 grupos. Antes de cada presentación se designa a una o dos personas del grupo para realizarla, el nombre de esta persona no se conoce hasta el momento de la presentación, así se asegura de que todos los integrantes conocen el trabajo y el desarrollo de la presentación.

- Una tercera etapa donde los estudiantes comparten el trabajo realizado en la etapa anterior con los otros grupos a través de la plataforma CoGonqr. Ante la imposibilidad horaria de analizar todos los trabajos, de modo aleatorio, se escoge un grupo y un trabajo (el trabajo no tiene por qué ser del grupo seleccionado) y a continuación se realiza un debate sobre el mismo, se realizan comentarios y/o propuestas de mejora. En esta etapa también se comprobarán la consistencia del trabajo, la fluidez, la veracidad de la información presentada y la aportación que pueda tener para el grupo que realiza la presentación.

Para la recogida de resultados además de la de la propia plataforma se llevó a cabo un registro de sesiones realizado tanto por el profesor como por los propios alumnos intervinientes en la experiencia.

## Resultados

En la primera etapa de la intervención, al presentar el entorno GoConqr y los primeros ejemplos, se ha detectado en los estudiantes una cierta preocupación ya que están acostumbrados al modelo clásico de enseñanza, donde el profesor desarrolla en las clases presenciales la parte teórica y práctica del curso y solo se espera de ellos que demuestren lo que han aprendido en un examen. Sin embargo, utilizando esta herramienta las clases presenciales se dedican a resolver problemas matemáticos del tema o resolver dudas respecto al entorno GoConqr, excepto en la primera dedicada a la presentación del tema a tratar, la bibliografía y aspectos prácticos del entorno.

Así en el transcurso de los primeros dos talleres los estudiantes tenían dificultad para construir mapas mentales sobre el tema propuesto debido a que la capacidad de autonomía en el proceso de aprendizaje era muy baja. Estaban acostumbrados a estudiar la información presentada en clase y reproducirla, ahora se encuentran con la "oportunidad" de crear sus propios apuntes del tema, sus propios ejemplos prácticos, situación que en una primera fase les resulta incómoda. Además, el conocimiento sobre el tema y sobre las matemáticas en general no es bueno, hecho que obliga a buscar información en la bibliografía presentada en clase.

Concluido el primer taller, comprobamos que la mayoría de los estudiantes construyeron mapas mentales difíciles de seguir ya que contenían mucha información y no ayudaban mucho en el aprendizaje del tema. Se discutieron en clase los problemas encontrados tanto informáticos (sobre todo de conexión o falta de internet y comunicación con los otros estudiantes del grupo) como didácticos (la estructura del mapa mental construido, claridad en las definiciones, ejemplos utilizados, etc.).

Con la presentación del segundo trabajo se vieron mejoras sobre todo en elementos como la construcción del mapa mental, ya que todos los grupos lo simplificaron y algunos aportaron ejemplos prácticos y claros junto a definiciones de nuevos conceptos. También se incluyeron videos y enlaces web que facilitaban la comprensión de los conceptos matemáticos tratados, así como elementos teóricos y prácticos novedosos como los algoritmos ABN (Algoritmo Basado en Números).

Al comentar las dificultades encontradas, se vio que el número de estudiantes por grupo era excesivo y dificultaba el reparto de tareas en el grupo (pocas por estudiante), así como la presentación del trabajo (hablaban solo 2-3 personas de 6). También se decidió sustituir las presentaciones formales (definiciones, ejemplos, problemas…) con una presentación más práctica en la vida real: primero tenemos el problema, buscamos una solución y después sacamos las conclusiones (las definiciones).

En los últimos dos talleres, se ha reducido el número de componentes de cada grupo a 3 estudiantes con lo que se ha mejorado el trabajo individual y la aportación de cada persona al grupo. También se han identificado cambios didácticos en las presentaciones en el sentido

de presentar primero el problema y después buscar las soluciones algo que parece evidente pero que hasta el tercer taller no se implantó en la mayoría de los grupos. Así mismo todos explicaron los algoritmos y/o los procedimientos con sus propias palabras incluyendo también enlaces externos fruto de la reflexión realizada en los talleres anteriores. Como complemento algunos grupos construyeron material manipulativo para explicar en clase determinados conceptos matemáticos.

Todos los recursos creados se han compartido dentro del entorno GoConqr con los otros grupos. Aprovechando la última parte de la intervención se realizaron presentaciones de trabajos aleatorias escogiendo un grupo para presentar el trabajo de otro grupo, en este sentido el grupo que presentaba realizaba comentarios sobre el trabajo realizado, preguntas sobre la construcción del mapa mental y propuestas de mejora. La experiencia resultó muy positiva y los estudiantes participaron activamente y con interés, aportando ideas que ayudaron sustancialmente a mejorar el tema.

Al final del curso todos los grupos, experimental y control, de primer curso realizaron una prueba común de la materia Numeración, Cálculo y Medida, examen que contenía ítems (operaciones elementales, divisibilidad, base diez y otros sistemas de numeración…) trabajados en clase en los diferentes talleres para el grupo experimental y con metodología tradicional en el resto de grupos. En la tabla adjunta presentamos el porcentaje de respuestas correctas en los diferentes grupos. Los resultados indican que la intervención ha sido satisfactoria y el grupo de Doble-Titulación obtuvo las mejores puntuaciones en esta prueba común y sobre todo si tenemos en cuenta que al inicio de curso (ver tabla anterior) su posición estaba en la parte baja de la tabla.

Además, si realizamos un análisis más exhaustivo obtenemos que solo 4 estudiantes del grupo no consiguieron aprobar el examen, los 4 con notas próximas al 5.

| Grupo | Respuestas Corectas |
|---|---|
| Alternacia | 58% |
| Primaria | 58% |
| Doble Titulacion | 63% |
| Bilingüe | 61% |

## Conclusiones

A la vista de los resultados obtenidos podemos concluir que la utilización del entorno GoConqr ha sido satisfactoria en el ámbito de las Matemáticas, aunque quedan aspectos a mejorar como la resolución de problemas y algunos aspectos relacionados con la interconectividad de los trabajos realizados. Se evidencia que a nivel cualitativo la mejora ha sido importante ya que al inicio la mayoría de los estudiantes construyeron mapas mentales que contenían mu-

cha información y no ayudaban mucho en el aprendizaje del tema y al finalizar los talleres estos mapas mentales fueron significativos y bien estructurados lo que demuestra un buen nivel de autonomía personal y un trabajo en equipo representativo.

Además, en todas las presentaciones se han incluido fotografías, elemento que no se explicó en clase, hecho que demuestra la implicación personal en el estudio del entorno GoConqr y en este sentido permite responder a los objetivos planificados de la intervención.

La focalización en las tecnologías que se plantea en este proyecto responde al carácter transversal con que se han de incorporar les tecnologías digitales tanto en les aulas de primaria como en la formación universitaria.

Queda claro que en el contexto en el que se ha realizado la experiencia sus resultados son positivos pero hay todavía un largo camino para implementar con más intensidad en la formación inicial de maestros el uso funcional de las TICs en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.

## Agradecimientos

**Reconocimiento**: Trabajo realizado en el marco del Proyecto ARMIF2015 - 00005, Proyecto EDU 2016-74848-P.

## Referencias bibliográficas

Estrada, A., Moreno, M., Huszar, G. y Barbero, I. (2015). Estudio de las respuestas de los estudiantes para maestro sobre el uso de la noción de medida en tareas matemáticas. En C. Fernández, M. Molina y N. Planas (eds.), Investigación en Educación Matemática XIX (p. 549). Alicante: SEIEM.

Kehle, P. (1999). Shifting our focus from ends to means: Mathematical reasoning. *Journal for Research in Mathematics Educacion (JRME),* 304(4), 468-474.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2012). TEDS-M Estudio Internacional sobre la formación inicial en matemáticas de los maestros. Madrid (España). [Consultado, 18 de agosto de 2018] en https://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/teds-mlinea.pdf?-documentId=0901e72b8143866e.

National Council of Teachers of Mathematics. Commission on Standards for School Mathematics. (1989). Curriculum and evaluation standards for school mathematics. Natl Council of Teachers of.

National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Virginia: Author.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2014). Principles to actions: Ensuring mathematical success for all.

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2016). PISA 2015 results in focus.

# EL USO DE LAS TIC EN EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y PROBLEMAS: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

**Carmen Holgado Carrasco** / Universidad de Extremadura / karmenmag@hotmail.com
**María José Sosa Díaz** / Universidad de Extremadura

## Palabras clave

Metodologías constructivistas, Aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje basado en problemas, Educación, Método de enseñanza, Tecnologías educativas.

## Resumen

En la realidad educativa de hoy en día, se hace cada vez más necesario un cambio en el modelo de enseñanza que se da dentro de las aulas, con el objetivo de cambiar aquellos aspectos de la enseñanza tradicional con los que no se llega a alcanzar resultados satisfactorios.

A lo largo de este trabajo se ha realizado una investigación de tipo documental sobre metodologías constructivistas, intentando dar respuestas a preguntas tales como comprobar si las TIC son una herramienta de apoyo en esta forma de trabajar, en qué medida influyen estas prácticas tanto en el alumnado como el profesorado, así como el fomento de competencias digitales en lo que al alumnado se refiere.

Así, se ha llegado a una serie de resultados a través de los cuales extraemos unas conclusiones finales que nos llevan a afirmar que con la puesta en práctica de estas nuevas metodologías se alcanzan numerosos beneficios, ya que el aprendizaje memorístico se deja a un lado dando paso a un tipo de aprendizaje en el que la funcionalidad en la construcción de nuevos conocimientos sea el principal objetivo.

## Introducción

Nuestro actual sistema educativo es un fiel reflejo de la sociedad en la que se encuentra inmerso, por ello, es de suma importancia que este sistema se adapte de forma adecuada a las necesidades del alumnado y profesorado que día a día trabajan para que los resultados académicos sean lo más satisfactorios posibles. De esta manera, y como consecuencia de los cambios de la sociedad, se considera importante una continua renovación pedagógica, que contribuya a una innovación educativa en los procesos de enseñanza aprendizaje, por

ello, es interesante abrir puertas a nuevas alternativas como la puesta en práctica de metodologías constructivistas, que hacen de la educación un proceso innovador y de calidad, pues tal y como establecen algunos autores, "Esta metodología permite un aprendizaje significativo y mejora la motivación de los alumnos" (Barreras, 2017, p. 131).

En este trabajo se ha realizado una revisión de la literatura con respecto a el uso de las TIC en las metodologías constructivistas como es el Aprendizaje Basado en Proyecto o Problemas (ABP/PBL), para ello se ha llevado a cabo una revisión de tipo documental y que se basa en el análisis y estudio de la literatura seleccionada.

## Objetivos y preguntas de investigación

Con ello se ha pretendido analizar el papel de las TIC en la puesta en práctica de la metodología ABP dentro del aula y la repercusión de las mismas en distintas bases de datos, con el fin de dar repuesta a la siguiente pregunta general: ¿Las Tic son una herramienta de apoyo en esta forma de trabajar?, ¿Influye de manera positiva el uso de las Tic en la puesta en práctica de metodologías constructivistas tales como el Aprendizaje basado en Proyectos y el Aprendizaje basado en Problemas?, al igual que otros aspectos tales como: ¿fomenta la formación de los alumnos en competencias digitales?, ¿Cómo influyen estas prácticas educativas con respecto al alumnado?, ¿ Y el profesorado?

## Metodología de investigación

En la búsqueda de la consecución de dicho objetivo y preguntas de investigación, se ha seguido una metodología basada en un proceso de identificación, búsqueda, selección y análisis de la literatura seleccionada. Este análisis tiene una dimensión cuantitativa y otra cualitativa cuya pretensión es ofrecer información sobre lo que se conoce actualmente acerca del tema seleccionado.

### *Fases del proceso de revisión bibliográfica*

En lo referente a las fases de estudio, se ha seguido el proceso definido por kitchenham (2004), que abarca las siguientes etapas y actividades:

Etapa 1: Planificación de la revisión

- Actividad 1.1: Identificación de la necesidad de una revisión
- Actividad 1.2: Desarrollo de un protocolo de revisión

Etapa 2: Realización de la revisión

- Actividad 2.1: Desarrollo de un protocolo de revisión
- Actividad 2.2: Selección de los estudios primarios

- Actividad 2.3: Estudio de evaluación de la calidad
- Actividad 2.4: Extracción de los datos y el seguimiento
- Actividad 2.5: Síntesis de los datos

Etapa 3: Generación de informes de revisión

- Actividad 3.1: La comunicación de los resultados.

### *Criterios de selección y exclusión de bibliografía*

En este proceso de selección de los diferentes artículos, se tuvieron en cuenta una serie de criterios de inclusión y exclusión relacionados con las preguntas y con los objetivos que se persiguen y a los que se pretende dar respuesta, aspecto que hace posible ver en un primer análisis de una forma más detalladla si los artículos encontrados tienen cabida en esta investigación. Estos criterios son:

- Criterios de selección-inclusión de los documentos:
  CI.1. Artículos publicados en diferentes bases de datos y revistas educativas que trabajan metodologías constructivistas.
  CI.2. Artículos en los que se trabaja las TIC en las metodologías constructivistas. (Aprendizaje basado en Proyectos y Aprendizaje basado en Problemas).
  CI.3. Artículos escritos en español y en inglés.
  CI.4. Artículos publicados en los últimos 7 años.
  CI.5. Artículos referentes al ámbito educativo.

- Criterios de exclusión de los documentos:
  CE1. Artículos que no trabajan el aprendizaje basado en proyectos ni el aprendizaje basado en problemas.
  CE2. Artículos que tratan el aprendizaje basado en metodologías constructivistas en ámbitos diferentes al educativo.
  CE3. Artículos publicados con anterioridad a 2010.
  CE4. Documentos referidos a actas de congresos y monográficos.
  CE5. Artículos escritos en idiomas diferentes al inglés o el español.

| TITULO | AÑO | AUTOR | TIPOLOGIA | METODOLOGÍA | TÉCNICA | INSTRUMENTO | ET.EDUCATIVA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| El método de aprendizaje basado en proyectos (abp) en contextos educativos rurales y socialmente desfavorecidos de la educación infantil | 2015 | Belletich, O., y Remacha Irure, A. | Experiencia educativa | Mixta | Entrevista | Cuestionario | Ed. Infantil |
| Motivación en alumnos de Primaria en aulas con metodología basada en proyectos | 2015 | Martín, A., y Rogríguez, S. | Artículo de investigación | Cuantitativa | Entrevista | Cuestionario | Ed. Primaria |
| Aprendizaje a través de proyectos colaborativos con TIC. Análisis de dos experiencias en el contexto educativo. *Edutec*. | 2013 | Gómez-Pablos, V. B., y Valverde, G. H. | Experiencia educativa | Cualitativa | Recogida de información | Rúbrica | Ed. Superior |
| Aprendizaje basado en proyectos audiovisuales colaborativos en un entorno e-learning. | 2012 | Muñoz Carril, P. C., y Ornellas, A | Experiencia educativa | Cuantitativa | Encuesta | Cuestionario | Ed. Superior |
| ABP y tecnología en educación infantil. | 2017 | Carrillo García, M., Cascales Martínez, A., y Redondo Rocamora, A. M. | Artículo de investigación | Cualitativa | Entrevista | Cuestionario | Ed. Infantil |
| El Aprendizaje Basado en Proyectos: un constante desafío. | 2015 | Rodríguez, I. R., y Vílchez, J. G. | Experiencia educativa | Cualitativa | Entrevista y grupos de discusión | Preguntas abiertas | Ed. Primaria |
| Aprendizaje Basado en Proyectos para el desarrollo de las competencias profesionales del maestro: una propuesta de innovación docente desde la Didáctica de las Ciencias Sociales. | 2015 | López Torres, E. | Experiencia educativa | Cualitativa | Recogida de información | Tareas | Ed. Superior |
| Aplicación de la autoevaluación en una experiencia de Aprendizaje Basado en Problemas con alumnado de educación en asignaturas relacionadas con la discapacidad. | 2017 | Fernández Cabezas, M., Fernández-Jimenez, C., y Polo Sánchez, M.T. | Experiencia educativa | Cuantitativa | Autoevaluación | Rúbrica | Ed. Superior |
| Aprendizaje basado en proyectos (ABP): | 2017 | García-Varcálcel | Artículo de | Cuantitativa | Entrevista | Cuestionario | Ed. Primaria |

## Reasultados

### *La práctica educativa del ABP/PBL*

Como se ha podido comprobar a lo largo de esta investigación, el ABP influyen positivamente en la educación del alumnado y además, con ellas se produce un desarrollo de sus competencias y habilidades sociales, ya que a través de estas normalmente se trabaja en grupo donde las distintas aportaciones hacen que el trabajo sea mucho mas enriquecedor, de forma que todos aprenden de todo y de todos.

Tal y como señalan Gómez-Pablos y Valverde, (2013) "los proyectos colaborativos son una oportunidad para que los alumnos desarrollen sus capacidades y competencias, ofreciéndoles una formación que les sirva para toda la vida". (p.10)

En lo referente a la etapa educativa en la que más se utiliza esta estrategia de aprendizaje, se puede concluir diciendo que después de todo el proceso de investigación, la etapa en la que más se utiliza es en educación superior ya que se ha comprobado que en lo relativo a la literatura relacionada con el tema existe un porcentaje mucho más elevado de artículos de esta etapa educativa con respecto a otras.

Del mismo modo puede asegurarse que con esta forma de trabajo, se abordan contenidos de diferentes materias de una forma interdisciplinar, algo que no sucede con la enseñanza tradicional en la que en muchas ocasiones se ponen límites didácticos entre unas asignaturas y otras, de modo que solo se trabajan en cada una de las materias los aspectos relacionados con las mismas.

Esta característica metodológica además de otras tales como trabajar planteando situaciones relacionadas con la vida real, obtener varios resultados a la hora de buscar soluciones ante un objetivo planteado con anterioridad, experimentar una educación en la que se vea reflejado la futura vida profesional del alumnado en un forma de trabajo que normalmente se realiza en grupos, formando a los estudiantes como personas con capacidad de recurrir a diferentes fuentes en busca de información y ser capaz de promover su capacidad de reflexión y evaluación, es algo que favorece en gran medida los objetivos planteados dentro del ámbito educativo tanto al alumnado como al profesorado.

En esta nueva forma de aprender lo importante no es el producto final, su mayor validez radica en el proceso de aprendizaje y profundización que llevan a cabo los estudiantes, y que les sirve de gran motivación a la vez que aprenden cosas que desconocían con anterioridad, aspecto que hace aumentar su autoestima considerablemente, y como consecuencia la confianza en ellos mismos.

De esta forma, tal y como establecen algunos autores, "al participar en equipo de forma activa, los estudiantes se motivan y mejoran sus habilidades de integración y transferencia de conocimientos, al mismo tiempo que flexibilizan su pensamiento para resolver por sí mismos los problemas". (Covarrubias y Pantoja, 2013, p.106)

Todo ello sin olvidarnos de la importancia que tiene el rol del docente en la promoción de estos aprendizajes (Paredes-Curin, 2016). El profesor es quien guía y estimula a los estudiantes en todo el proceso, además de procurar una participación activa e igualitaria de todo el conjunto y provocar conexiones entre el uso de las TIC, sirviendo estas de herramienta de apoyo.

### *El papel de las TIC en el ABP/PBL*

Centrándonos en las preguntas que nos planteábamos anteriormente tales como, ¿Las TIC son una herramienta de apoyo en esta forma de trabajo?, ¿Influye de manera positiva el uso de las TIC en la puesta en práctica de metodologías constructivistas tales como el Aprendizaje basado en Proyectos y el Aprendizaje basado en Problemas?, cabe destacar que las Tecnologías de de la información y la Comunicación es algo que nos une a todo el conjunto de la sociedad, puesto que vivimos rodeados de elementos que constantemente nos incitan a hacer uso de ellas.

Estas, dentro del ámbito educativo son herramientas que tienen un gran peso en la motivación de los alumnos a la hora de trabajar, aspecto de gran importancia para obtener resultados satisfactorios además de convertirse en un elemento de innovación dentro de las aulas.

En la puesta en práctica de metodologías constructivistas como el ABP/PBL, cabe afirmar tras el estudio realizado que el uso de las TIC influye de manera positiva, de esta forma, se destaca la importancia de las TIC como una herramienta de apoyo en el ámbito educativo, y en la puesta en práctica de las metodologías constructivistas como estrategia de enseñanza y aprendizaje, tal y como queda demostrado en trabajos como los de Imaz (2015) Y Torres

(2010), en los que se afirma que cuando se trabaja con metodologías educativas como el ABP, los estudiantes obtienen una serie de habilidades, con la que adquieren unos conocimientos tanto teóricos como prácticos que están relacionados con el uso de las TIC.

Con respecto a la pregunta, ¿Fomenta la formación de los alumnos en competencias digitales?, se puede afirmar que con esta forma de trabajo se ayuda a que los alumnos desarrollen y trabajen diferentes competencias a lo largo de su proceso educativo, entre ellas la competencia digital. La implementación de esta metodología influye de manera muy positiva dentro del ámbito educativo, ya que este modelo de aprendizaje hace que el alumno "aprenda a hacer", aspecto a destacar en cada una de las disciplinas que se imparten en su formación académica además de en todos los aspectos de su vida diaria, ya que después de la realización de esta revisión queda demostrado que con este tipo de aprendizaje se genera una conexión entre el ámbito educativo, las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la realidad que nos rodea, puesto que el alumno en la realización de proyectos realiza un aprendizaje con mayor carga de autonomía que con el sistema de enseñanza-aprendizaje tradicional, y además aprende o perfecciona el uso que este hace de las TIC, de tal forma que utiliza diferentes herramientas tales como ordenadores, iPad, etc, para acceder a internet y recibir información, realización de proyectos, compartir documentos y enviar informes de trabajo a sus profesores, entre otras actividades.

Y en lo que se refiere a ¿Cómo influyen estas prácticas educativas con respecto al alumnado?, ¿y el profesorado?, es conveniente destacar que en el ámbito educativo, la motivación juega un papel muy importante tanto en el alumnado como en el profesorado, ya que cuando se trabaja con un nivel de motivación alto, los resultados son muchos más satisfactorios. De este modo, se ha podido comprobar que tanto el uso de las TIC, como la adopción del Aprendizaje basado en Proyectos y el Aprendizaje basado en Problemas como metodologías de trabajo, son dos aspectos que contribuyen a ello.

En este sentido, Flores-Fuentes y Juárez-Ruíz, (2017) señalan que "existe evidencia de que el aprendizaje basado en proyectos es una aproximación didáctica eficaz para formar competencias, desarrollar el pensamiento crítico y creativo y mejorar la motivación de los estudiantes" (p.71).

Tras el estudio de los diferentes documentos seleccionados se he podido comprobar en lo que se refiere al alumnado, en ocasiones, el inicio de la puesta en práctica de esta metodología de aprendizaje puede resultar confusa por el cambio en la dinámica de trabajo a la que están acostumbrados. Además, aquellos alumnos que buscan resultados brillantes, pueden mostrarse reacios con ella, ya que a veces no se sienten cómodos trabajando de forma cooperativa con sus compañeros.

En cambio, con respecto a esta metodología diferente a la tradicional, en todos ellos se destaca la forma de trabajo autónoma del estudiante, convirtiéndose este en el motor del aprendizaje aumentando así su autoestima y motivación, y formándose como individuos independien-

tes capaces de poner a prueba sus conocimientos y aprender de los resultados del trabajo realizado., también influye en el profesorado de forma que exige un cambio en su forma de pensar, ya que en ciertas ocasiones, "se educa como nos han educado", siguiendo un modelo tradicional. Este aspecto hace que con el cambio, el docente se sienta motivado para conseguir resultados satisfactorios con los alumnos, sirviéndoles de guía en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y todo ello hace que la autonomía en su forma de trabajo se vea reforzada y se pueda modificar en función de los resultados obtenidos, donde las Tecnologías de la Información y la Comunicación juegan un papel muy importante.

## Conclusión

A lo largo de los años las Tecnologías de la Información y la Comunicación han ido evolucionando y adquiriendo cada vez una importancia mayor, en especial en el ámbito educativo. Actualmente el uso de estas, se ha convertido en una necesidad más que en una posibilidad dentro del amplio abanico de herramientas de trabajo tanto para el alumnado como para el profesorado.

Como consecuencia de este protagonismo en nuestra sociedad, es oportuno mencionar la necesidad de un cambio en la dinámica de trabajo tradicional, mecánica y memorística para dar paso a una forma activa, autónoma e interdisciplinar de aprendizaje, como la que se lleva a cabo con el uso de las TIC en la puesta en práctica de ABP/PBL como metodologías de trabajo, por ello, y por ser la innovación educativa un tema de suma actualidad, la importancia de esta revisión de la literatura, como instrumento enriquecedor y de mejora profesional.

## Referencias bibliográficas


Barreras Gómez, M. A. (2017). Modelo PBL en la docencia universitaria de la didáctica de la lengua inglesa. *Tejuelo* (25),111-144. DOI: 10.17398/1988-8430.25.111.

Belletich, O., y Remacha Irure, A. (2015). El método de aprendizaje basado en proyectos (abp) en contextos educativos rurales y socialmente desfavorecidos de la educación infantil. *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*, *54*(1), 90-109. DOI: 10.4151/07189729-Vol.54-Iss.1-Art.294.

Carrillo García, M., Cascales Martínez, A., y Redondo Rocamora, A. M. (2017). ABP y tecnología en educación infantil. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (50), 201-209. DOI: http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i50.14.

Covarrubias Papahiu, P., y Pantoja Castro, J.C. (2013). La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP). *Perfiles educativos*, *35*(139), 93-109.

Fernández Cabezas, M., Fernández-Jiménez, C., y Polo Sánchez, M.T. (2017). Aplicación de la autoevaluación en una experiencia de Aprendizaje Basado en Problemas con alumnado de educación en asignaturas relacionadas con la discapacidad. *Estudios sobre Educación*, *32*, 73-93. DOI: 10.15581/004.32.73-93.

Flores-Fuentes, G. y Juárez-Ruiz, E. L. (2017). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 19*(3), 71-91. Recuperado de: https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.721.

García-Varcálcel Muñoz-Repiso, A. y Basilotta Gómez-Pablos, V. (2017). Aprendizaje basado en proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa, 35*(1), 113-131. Recuperado de: http//dx.doi.org=10.6018/rie.35. 1.246811.

Gómez-Pablos, V. B., y Valverde, G. H. (2013). Aprendizaje a través de proyectos colaborativos con TIC. Análisis de dos experiencias en el contexto educativo. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (44). 1-13.

Imaz, J. I. (2015). Aprendizaje Basado en Proyectos en los grados de Pedagogía y Educación Social:"¿Cómo ha cambiado tu ciudad?"/Project Based Learning in the degrees in Pedagogy and Social Education:" How has your city changed?". *Revista complutense de educación*, *26*(3), 679-696. Recuperado de: http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.n3.44665.

Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. Keele, UK, Keele University, 33(2004), 1-26. Recuperado de: http://testszingarelli.googlecode.com/svnhistory/r336/trunk/2-Artigos-

López Torres, E. (2015). Aprendizaje Basado en Proyectos para el desarrollo de las competencias profesionales del maestro: una propuesta de innovación docente desde la Didáctica de las Ciencias Sociales. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, (29), 25-41. DOI: 10.7203/DCES.29.3775.

Martín, A., y Rodríguez, S. (2015). Motivación en alumnos de Primaria en aulas con metodología basada en proyectos. *Revista de estudios e investigación en psicología y educación*, (01), 058-062. DOI: 10.17979/reipe.2015.0.01.314.

Muñoz Carril, P. C., y Ornellas, A. (2012). Aprendizaje basado en proyectos audiovisuales colaborativos en un entorno e-learning. Análisis de una experiencia desarrollada en la Universitat Oberta de Catalunya. *Innovación educativa*, (22), 143-156.

Paredes-Curin, C. R. (2016). Aprendizaje basado en problemas (ABP): Una estrategia de enseñanza de la educación ambiental, en estudiantes de un liceo municipal de Cañete. *Revista Electrónica Educare*, *20*(1).1-26. Recuperado de: http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-1.

Rodríguez, I. R., y Vílchez, J. G. (2015). El Aprendizaje Basado en Proyectos: un constante desafío. *Innovación educativa*, (25), 219-234.

Torres Gordillo, J. J. (2010). Construcción del conocimiento en educación superior a través del aprendizaje por proyectos. REOP. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía, 21(1), 137-142*.

# LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA COMO RECURSO PARA LA EDUCACIÓN EMOCIONAL

**Julio Ruiz-Palmero** / Universidad de Málaga / julio@uma.es
**Enrique Sánchez-Rivas** / Consejería de Educación de la Junta de Andalucía
**José Sánchez-Rodríguez** / Universidad de Málaga
**Esther Gallego-Rodríguez** / Colegio Rosario Moreno (Málaga)

## Palabras clave

Emociones, Tecnología Educativa, Educación Infantil.

## Resumen

El trabajo que se presenta a continuación recoge un estudio de casos dentro de dos aulas de Educación Infantil de niños y niñas de 3 años de un centro concertado de Málaga. El objetivo de la intervención fue comparar y analizar la satisfacción docente respecto al uso de las nuevas tecnologías para trabajar la educación emocional dentro el aula. Para ello en una de las clases se trabajaron las emociones a través de las TIC mientras que sin embargo, en la otra, se utilizó el método tradicional. Antes de empezar con el caso, durante el mismo y tras realizar diversas actividades en ambas aulas y observar holísticamente el proceso de cada uno de los grupos se realizó una entrevista a las tutoras de cada uno de ellos las cuales por un lado mostraron no solo la importancia sino también la necesidad de trabajar la educación emocional en el aula desde la etapa de Educación infantil y por otro lado señalaron la motivación que supone para los alumnos y alumnas el incluir las TIC para ello.

## Introducción / Marco Teórico

Desde que nacemos vivimos experiencias que nos provocan emociones. Las emociones están presentes en nuestro día a día y de ellas dependerá el desarrollo de nuestra personalidad y las relaciones con los demás y el mundo que nos rodea además de influir en las decisiones que tomamos constantemente.

De esta manera, la escuela, esa micro sociedad en la que los niños y niñas se forman como personas, es un ámbito en el que se desarrollan las emociones. Por tanto, desde el ámbito educativo se debería contemplar como un contenido de vital importancia a trabajar en las aulas.

Citando a René Diekstra "estamos impidiendo que los niños y jóvenes tengan un desarrollo óptimo cuando les privamos del aprendizaje social y emocional".

Aunque las emociones siempre han estado presentes ha sido en los últimos años cuando han cobrado un mayor protagonismo. Aportaciones tanto filosóficas como científicas que nos han permitido redefinir estas emociones y darle una estructura a la educación emocional.

Uno de los objetivos en la etapa de Educación Infantil es favorecer el desarrollo integral del niño. Para conseguir por tanto ese desarrollo no podemos dejar a un lado la educación emocional. Esta etapa deberá convertirse en una base sólida en esta materia, realizando actividades que potencien la competencia emocional pero también desarrollar actitudes que respeten y acojan las diferentes emociones vividas.

Las TIC han provocado una revolución no solo en nuestras vidas sino también en las aulas, a nivel curricular y metodológico siendo un nuevo complemento muy enriquecedor y motivador para el alumnado de todas las etapas.

Esto hace que debamos tener en cuenta el contexto en el que nos encontramos y hacer uso de éstas para trabajar cada una de las competencias de nuestro alumnado. En esta comunicación describimos una experiencia llevada a cabo en el colegio Rosario Moreno y que implementó recursos de tecnología educativa para el desarrollo emocional del alumnado de Educación Infantil.

## Objetivos / Hipótesis

La investigación planteada pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Conocer la percepción de dos maestras de primero de Educación Infantil que trabajan la Educación Emocional en sus aulas, una a través del método tradicional (haciendo uso de cuentos o fichas impresas) y otra a través de las TIC (PDI, Tablet, móvil, material multimedia).
- Comparar y analizar el grado de satisfacción docente respecto al uso de las nuevas tecnologías para trabajar la educación emocional dentro el aula.

Partiendo de los objetivos anteriormente citados, se concretan las hipótesis de trabajo (H):

- H1. La utilización de las TIC para trabajar la Educación Emocional en el aula aumentará la motivación, rendimiento y el aprendizaje del alumnado.
- H2. La satisfacción del profesorado que trabaja la Educación Emocional a través de las TIC será mayor que la de aquellos que trabajar a través del método tradicional.

- H3. La aplicación de las TIC para trabajar las emociones favorecerá que el alumnado tenga un conocimiento y manejo de las mismas superior que aquellos que utilizar el método tradicional.

## Metodología / Método

La investigación realizada sobre la experiencia didáctica está basada en una metodología cualitativa, concretamente a través de un estudio de casos. La aproximación a la realidad estudiada será llevada a cabo "desde dentro" del aula, junto a los participantes de dicha realidad (profesorado y alumnado) para describir y comprender las acciones que se dan en dicho contexto.

El objetivo por parte del investigador será, partiendo del marco de referencia, conocer m reflejar, interpretar y comparar las dos partes del caso para generar hipótesis y poder alcanzar niveles explicativos en el contexto natural y concreto dentro del proceso dado, en este caso las dos aulas de primero de Educación Infantil.

De esta manera, tomando como base a Montero y León (2002) las fases que llevaremos a cabo para este estudio de casos serán:

1. Selección y definición del caso
2. Elaboración de una lista de preguntas
3. Localización de las fuentes de datos
4. Análisis e interpretación
5. Elaboración del informe

## Resultados

Los resultados obtenidos tras la aplicación reflejan un incremento en los niveles de satisfacción de las maestras que implementaron recursos TIC para trabajar la educación emocional con su alumnado. A continuación se transcribe una de las entrevistas realizadas.

- ¿Piensas que la utilización de las TIC para trabajar la Educación Emocional en el aula aumenta el rendimiento y el aprendizaje del alumnado?
  Si, como decía antes son muy llamativas para ellos. Les llaman la atención y los motivan. Cuando el alumno está motivado aprende más y mejor.

- ¿Consideras que la aplicación de las TIC para trabajar las emociones favorecerá que el alumnado tenga un conocimiento y manejo de las mismas superior que aquellos que utilizar el método tradicional?
  En mi opinión creo que sí. Como ya señalaba antes, cuando el alumno está motivado aprende más y mejor. Considero que trabajar con las TIC mejora el rendimiento y apren-

dizaje con lo cual ayudará a que tengan un conocimiento mayor de las emociones y así un mejor manejo de las mismas.

- ¿Piensas que tus alumnos han adquirido un mejor conocimiento de sus emociones?
  Mis alumnos y alumnas han estado muy motivados desde el principio. Han sido muy participativos y han aprendido mucho. Conocen las emociones básicas y son capaces de reconocer emociones ajenas y las suyas propias.

- ¿Consideras que son capaces de identificar las emociones de los demás?
  Si, de hecho hay una actividad en la que tenían que hacer fotos de situaciones que le sugirieran diferentes emociones y reconocían emociones en los demás y tomaban fotos de aquellos compañeros que en algún momento podía estar enfadado, triste, alegre, etc.

- ¿Crees que han sido capaces de desarrollar la habilidad de controlar las propias emociones?
  Aún son muy pequeños, tienen 3 años, pero están trabajando en ello. Algunos lo van consiguiendo pero el enfado o la ira, ligados a las rabietas en esta edad son aún algo difícil de controlar. Aunque como decía algunos si son capaces.

- ¿Han desarrollado una mayor competencia emocional?
  Si. Es impresionante ver como niños y niñas de 3 años son capaces de reconocer sus emociones y hablar de ellas.

- ¿Opinas que el desarrollo de la Educación emocional ayuda a adoptar una actitud positiva ante la vida?
  Claro que si. Si sabemos manejar y canalizar las emociones podremos llevar la vida con una actitud más positiva y saber resolver los problemas o dificultades que se nos presenten con mayor facilidad.

- ¿Cuál es tu grado de satisfacción respecto al uso de las TIC frente al método tradicional?
  Considero que utilizar las TIC para trabajar cualquier área o tema es mucho más motivador y atractivo. Mi grado de satisfacción es muy alto. Veo que los niños se interesan, se motivan, tienen muchas ganas de participar y aprenden muchísimo.

## Conclusiones

Tras la recogida y análisis de los datos recopilados en esta investigación, podemos concluir, coincidiendo con las hipótesis iniciales que el uso de las TIC para trabajar la Educación Emocional en el aula aumenta la motivación, rendimiento y el aprendizaje del alumnado favoreciendo así un mayor conocimiento y manejo de las emociones por parte del alumnado. Tras analizar las entrevistas observamos una mayor satisfacción en la realizada a la maestra que utilizó las TIC. Finalmente, la tutora que no hizo uso de ellas, mostró también un mayor grado

de satisfacción respecto al uso de las TIC tras observar y comparar los resultados obtenidos en el otro grupo.

## Referencias bibliográficas


Bisquerra, R. (2000). *Educación emocional y bienestar*. Barcelona: Praxis.

López, E. (Diciembre 2005) La educación emocional en educación infantil. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, vol. 19, núm. 3*, pp. 153-167.

Goleman, D. (1996). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós Bisquerra, R., Dorio, I., Gómez, J., Latorre, A., Martínez F., Massot I., (…) Vilá, R. (2004). *Metodología de la investigación Educativa*. Madrid: La Muralla.

Blández, J. *La investigación-acción: Un reto para el profesorado*. Barcelona: INDE Publicaciones.

Sánchez, J., Ruiz, J. (2016) *Tecnologías de la comunicación y la información aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis.

Coorporación de radio y televisión española (2018). Redes. *El aprendizaje social y emocional: las habilidades.* Recuperado de *http://www.rtve.es/alacarta/videos/redes/redes-aprendizaje-social-20130526-2130-169/1839588/.*

# INTERVENCIÓN EDUCATIVA PARA LA SALUD Y DEPORTE BASADA EN LA PEDAGOGIA DE LAS TICS

**Jorge Enrique Moreno Collazos** / Universidad Manuela Beltrán / jorge.moreno@docentes.umb.edu.co

## Palabras clave

Educación Para La Salud, Deportes, Pedagogía, Tecnologías de la información Y la comunicación, E-Learning.

## Resumen

La educación en salud basada en intervenciones con nuevas tecnologías de la información y comunicación son cada vez más utilizadas para el desarrollo de programas de prevención primaria en jóvenes adolescentes donde se analiza su eficacia en el proceso de autoconocimiento de su estado de salud y pretensión en modificar patrones de comportamiento no saludables que generen riesgo y/o enfermedad. Es por ello que se realizó un estudio tipo ensayo clínico aleatorizado para entender los modelos de educación en salud por parte de los profesionales de la salud que trabajan en el deporte y pensar acerca de nuevas estrategias los cuales son factores determinantes para aumentar la eficacia de los programas actuales de prevención de lesiones en el deporte, y así ayudar a una mejor adecuación de las intervenciones propuestas desde la educación y la pedagogía en salud.

## Introducción / Marco Teórico

La educación en salud ha sido una gran herramienta para las acciones que engloban la atención primaria en salud donde surgen estrategias pedagógicas de gran interés para generar un aprendizaje significativo en los participantes que minimicen el riesgo y/o adquisición del estado de enfermedad en los usuarios participantes de un programa educativo en el deporte.

Ahora bien en una visión dualista del concepto educación y salud se establecen procesos ligados a la estructura política y social de un estado, sin que uno prevalezca sobre el otro. La educación es un fenómeno característico de la vida del hombre, es una realidad social permanente, una función vital de la sociedad que ha acompañado al ser humano en el transcurso de su historia. De igual manera la salud y/o enfermedad constituye un proceso vital humano de carácter histórico, determinado social y económicamente y condicionado por los procesos de trabajo y consumo, traducido esto en las diferentes formas de inserción y participación en

el funcionamiento general de la sociedad, en la apropiación del espacio, del tiempo, de los bienes y servicios que la sociedad produce (Valadez, 1995). Con el abordaje sociológico de la enfermedad, las relaciones existentes entre las condiciones de vida, determinadas conductas y factores de riesgo (Bradf, 1992), se han postulado siempre como pilar fundamental de las políticas públicas relacionadas con la prevención en salud, donde éstas usualmente se enmarcan sobre dispositivos de transmisión y divulgación de ciertos saberes a la comunidad. De esta forma se logra vislumbrar la articulación de la educación con la salud para el bienestar de la colectividad. La Educación para la Salud como ciencia, como campo de acción y como doctrina, constituye la orientación básica en lo conceptual y en lo práctico de la relación e interacción de las Ciencias de la Educación y la Salud donde su correspondencia acción en las determinantes de la salud se evidencia en el dinamismo que tienen el gobierno en las políticas de la atención primaria en salud.

La Atención Primaria en Salud (APS) (Clavijo, 2012) enmarca una serie de acciones de salud pública, que deben realizarse desde un nivel primario y local en beneficio de la toda comunidad, y no solamente a favor de aquellos que pueden acceder a los espacios determinados donde se brinda. Ante la inminente relevancia que han tomado las instituciones privadas dedicadas a la prestación de servicios de salud, con la falta de medios de control y regulación para las mismas, se hace imperante que el Estado tome medidas en el asunto para la mejora de las condiciones de acceso y calidad del concepto de la educación en salud en los servicios.

La adopción de este modelo (Guibert, 1999) genera una nueva concepción en la formación del talento humano en salud humano bajo el siguiente esquema:

- Profesional en salud: Es un asesor de la comunidad, utiliza lenguaje asequible y técnicas pedagógicas, discute con la comunidad las medidas y planes de salud y busca al usuario para prevenir y promover.
- Usuario: Es un entendido, puede aprender, puede opinar y sugerir; controla y desarrolla competencia de auto vigilancia y cuidado.

El modelo de competencia ayuda a extender la acción de salud más allá del estricto ámbito de influencia del técnico especializado, por medio del personal preparado para ello, cuya utilidad ha sido apoyada por las investigaciones (Romera, 1995). Una nueva Educación para la Salud en este contexto debe facilitar el protagonismo de la comunidad, de modo que se promueva el intercambio entre los actores sociales, a través de coloquios, discusiones, talleres, etc. Esto permitirá neutralizar con gran efectividad la influencia de muchas de las actitudes negativas que existen hacia determinadas prácticas de salud, así como la excesiva *colonización* de los técnicos educadores que con mucha frecuencia se resisten a aprender del saber existente en la comunidad.

La comunicación es un proceso de interacción social que se produce como parte de la actividad humana y puede ser definida así: (García, 2000) “Es una negociación entre dos personas, un

acto creativo. No se mide por el hecho de que el otro entienda exactamente lo que uno dice, sino porque él también contribuya con su parte, ambos cambien con la acción. Y cuando se comunican realmente, lo que forman es un sistema de interacción y reacción bien integrado.

Existen múltiples intentos de clasificación de las teorías de aprendizaje dentro de los que se elige como criterio la concepción intrínseca del aprendizaje, en la que se distinguen dos corrientes (Perez, 1992):

- La primera concibe el aprendizaje, en mayor o menor grado, como un proceso ciego y mecánico de asociación de estímulos y respuestas, provocado y determinado por las condiciones externas, pero que ignora la intervención mediadora de variables referentes a la estructura interna. En este enfoque incluye las teorías asociacionistas tanto del condicionamiento clásico de Pavlov y Watson, como del condicionamiento instrumental u operante de Hell, Thorndike y Skinner.
- La segunda corriente considera que en todo aprendizaje intervienen las peculiaridades de la estructura interna. Su propósito es explicar cómo se construyen, condicionados por el medio, los esquemas internos que intervienen en las respuestas conductuales.

En el siglo XIX predominaba la pedagogía basada en prácticas conductistas, influenciada por la pedagogía pragmática de William James, que se denominó mecanicismo pedagógico. En el siglo XX, Brunner, Jean Piaget y Vigotsky, como antagónicos, superaron la diferencia en la naturaleza de la construcción del conocimiento y ofrecieron una visión más práctica de los criterios constructivistas.

## Objetivos / Hipótesis

Dentro de los objetivos centrales de la investigación estuvo determinar la eficacia de una intervención educativa de Fisioterapia en futbolistas, en modalidad presencial (conferencia) comparada con una intervención a través de las TIC en salud, para aumentar el conocimiento acerca de las lesiones músculo esqueléticas.

La hipótesis trazada fue si una intervención educativa de Fisioterapia mediada por las TIC en Salud es más eficaz que una intervención educativa presencial (conferencia) para el aumento del conocimiento y disminución del riesgo de lesiones músculo-esqueléticas.

## Metodología / Método

Se realizó un estudio con dos grupos tipo ensayo clínico aleatorio (ECA) para evaluar la eficacia de una intervención educativa de Fisioterapia presencial (conferencia) comparada con una intervención educativa mediada por las Tecnologías de información y comunicación (TIC) para aumentar el conocimiento acerca de las lesiones músculo esqueléticas de la práctica del

fútbol dentro de un programa de prevención primaria en fisioterapia desde la educación en salud.

### *Procedimiento*

Fase reclutamiento: En esta fase se contactó con los deportistas para explicar los objetivos del estudio y las intervenciones; quienes accedieron a participar rellenaron el cuestionario para verificar los criterios de inclusión y exclusión, posteriormente quienes cumplieron los criterios entregaron el consentimiento informado por escrito. Esta fase se realizó en una semana en el club del equipo deportivo.

Fase evaluación inicial: En esta fase se rellenó el formulario de contacto y de características generales de la población y se hizo la evaluación inicial de conocimientos acerca de lesiones en el deporte en todos los participantes de la investigación. Así mismo se asignaron posteriormente los participantes a cada una de las dos intervenciones de manera aleatoria. Para la asignación aleatoria se utilizó el programa Excel 2010® en donde al marco muestral se asignaron números aleatorios.

Fase de intervención: Se desarrolló la intervención educativa en salud desde la fisioterapia en cada uno de los grupos (conferencia o mediada por las TIC) según el grupo de asignación como se explica más adelante.

Fase evaluación final: Se realizó la evaluación final de conocimientos acerca de la prevención de lesiones en fútbol a ambos grupos de la investigación.

### *Valoración de conocimientos (cuantitativa):*

Para la obtención de la información se construyó un cuestionario, para auto completarlo por parte de los sujetos, que buscaba evaluar el nivel de conocimientos sobre la prevención de lesiones deportivas en futbolistas. Este cuestionario fue elaborado a partir de las consideraciones del equipo de ciencias del deporte. Se establecieron un total de 17 preguntas distribuidas en siete categorías de conocimientos sobre la prevención de lesiones. Se calculó la puntuación de la siguiente manera: cada pregunta contestada correctamente con opción de SI y NO tuvo un punto, se realizó la suma de las preguntas correctas y se dividió por el número de preguntas. Utilizando una regla de tres esta puntuación se convirtió a una escala de 0 a 100.

Con el fin de validar los datos recolectados por el cuestionario se realizó una prueba piloto con 20 sujetos, que completaron el cuestionario, y a partir de las opiniones de estos sujetos se realizaron los ajustes pertinentes en el cuestionario antes de la aplicación a los sujetos de estudio.

El cuestionario se aplicó en dos momentos con tres fisioterapeutas evaluadores ciegos a la intervención del estudio los cuales interactuaron antes de iniciar el programa educativo y al

final del mismo con el fin de contar con información de comparación en cuanto al nivel de conocimientos frente a la prevención de lesiones deportivas en futbolistas.

## Resultados

### *Prueba piloto*

El estudio piloto para realizar los ajustes pertinentes en el cuestionario antes de la aplicación a los sujetos de estudio incluyó a 20 sujetos. Se encontró que el 95% (n=19) de los sujetos completaron adecuadamente el cuestionario según los criterios de medición, y sólo el 5% (n=1) no completó adecuadamente el instrumento.

### *Validación de cuestionario de evaluación*

Como proceso previo a la aplicación del cuestionario final se sometió el instrumento a un proceso de validación facial y de constructo con el fin de obtener una mayor calidad en la información, para lo cual se tuvo en cuenta la evaluación de 10 expertos en el área de ciencias del deporte con formación postgrado (5 Maestría), 3 (Doctorado) y 2 (postdoctorado) y experiencia en el área de la actividad física y el deporte.

Se obtuvo un índice de validez de contenido general de 0.87, por lo cual se decidió aplicar el instrumento de conocimientos en relación a la prevención de lesiones deportivas en fútbol.

En relación al análisis de fiabilidad mediante la medición de consistencia interna, se aplicó a 20 personas por ítem encontrando una alfa de Cronbach global de 0.986 (Tabla 1).

Tabla 1. Estadístico alfa de Cronbach para instrumento de intervención en educación

| Alfa de Cronbach* | N de elementos | Casos |
|---|---|---|
| 0.986 | 14 | 20 |

*> 0.80 (Nivel mínimo recomendado de Fiabilidad)

En referencia a la fiabilidad del cuestionario, en el caso del estudio no se evidencia correlaciones bajas <0.40 y no hay variaciones del Alfa de Cronbach significativas al eliminar un ítem del instrumento de evaluación (>0.80) (Tabla 2).

Tabla 2. Estadísticos total-elemento para definir la fiabilidad del instrumento discriminada por ítems

| Ítem | Alfa de Cronbach |
|---|---|
| Ítem 1 | 0.987 |
| Ítem 2 | 0.987 |
| Ítem 3 | 0.985 |
| Ítem 4 | 0.984 |
| Ítem 5 | 0.985 |
| Ítem 6 | 0.984 |
| Ítem 7 | 0.983 |
| Ítem 8 | 0.983 |
| Ítem 9 | 0.985 |
| Ítem 10 | 0.988 |
| Ítem 11 | 0.983 |
| Ítem 12 | 0.983 |
| Ítem 13 | 0.983 |
| Ítem 14 | 0.983 |

### Prueba T para comparar las TIC y conferencia en relación a la puntuación de conocimientos

A continuación se explican los resultados para la comparación de la puntuación de conocimientos en los dos momentos de medición. Al inicio del estudio el grupo conferencia obtuvo un promedio de 20.70 puntos frente a 26.11 para el grupo TIC, mientras que tras la intervención el grupo conferencia obtuvo 40.82 puntos y el grupo TIC 74.82 (Tabla 5).

Tabla 5. Estadístico descriptivos para puntaje inicial vs final discriminado por grupo de intervención

| Puntaje | Tipo de Intervención | N | Media | D.E |
|---|---|---|---|---|
| Inicial | Conferencia | 50 | 20.70 | 11.89 |
| | TIC | 50 | 26.11 | 9.88 |
| Final | Conferencia | 50 | 40.82 | 13.77 |
| | TIC | 50 | 74.82 | 17.78 |

Leyenda: TIC = Tecnologías de la información y comunicación.

## Discusión

En relación a los resultados de nuestro estudio en las diferentes categorías valoradas en el cuestionario de autoconocimiento, se observó que en el momento de la evaluación inicial de los deportistas el grupo conferencia (presencial) tenían desconocimiento de las categorías tales como conocimiento del movimiento, higiene postural, factores nutricionales, vestuario deportivo, calzado deportivo y autoconocimiento del cuerpo. En el caso del grupo de las TIC se evidencia desconocimiento inicial en las categorías de vestuario deportivo, higiene postural y conocimiento del movimiento corporal humano. En otros estudios se resalta en una revisión de literatura acerca de la alta incidencia de lesiones deportivas en futbolistas, que estos deportistas deben ser instruidos regularmente acerca de los principios de higiene y nutrición, con una la aplicación correcta de baterías de detección de riesgo de forma periódica realizada por el equipo interdisciplinar de las ciencias del deporte (Berbig, 1997). Si observamos los resultados obtenidos en nuestra muestra en las categorías del cuestionario de autoconocimiento acerca de la prevención de lesiones deportivas, las categorías de higiene postural y nutrición tanto para el grupo de conferencia (presencial) como el mediado por las TIC, tenían una puntuación baja al inicio del estudio. La falta de conocimientos en estas categorías debe tenerse en cuenta a la hora de confeccionar intervenciones para la prevención de lesiones en el deporte en futbolistas sub 20.

Las estrategias cognitivo conductuales han demostrado ser efectivas para la prevención de patología en otras poblaciones. En otros estudios se incluyeron una muestra de 185 pacientes que buscaban atención para dolor de espalda o cuello inespecífico que estaban empleados y en riesgo de desarrollar discapacidad a largo plazo y se ofrecieron voluntariamente para participar en el estudio (Linton et al., 2005). De estos 158 sujetos (85%) completaron las evaluaciones iniciales y tras un año de programa, y los resultados mostraron diferencias significativas en las principales variables de resultado entre el grupo de intervención cognitivo-conductual y el grupo de terapia física preventiva, de forma que el primero tuvo significativamente menos visitas de atención de salud. Estos resultados apoyan el uso de estrategias cognitivas conductuales en Fisioterapia como una intervención a tener en cuenta en la prevención primaria. En la misma línea, (Twizerie, 2004) afirma en su estudio acerca del comportamiento epidemiológico de las lesiones en futbolistas señala la importancia de aplicar acciones de fisioterapia preventiva en las primeras fases de formación competitiva de un futbolista. (Arnason et al.,2008) sugiere estrategias preventivas específicas para el fútbol, donde resulta necesario tener información detallada sobre los mecanismos de lesión implicados, ya que las lesiones músculo esqueléticas suelen ser el resultado de la combinación de factores de riesgo internos, factores de riesgo externos y los mecanismos de lesión. Nuestra intervención sobre futbolistas jóvenes incluyó estrategias preventivas específicas para el fútbol y usó una metodología cognitivo conductual, al intentar mejorar los hábitos para la prevención de lesiones tras las sesiones educativas.Nuestra muestra es similar a la de estudios previos respecto a la frecuencia de presentación de lesiones musculoesqueléticas. En nuestro estudio se evidenció un alto número de lesiones musculares tanto en el grupo de las TIC (90%) como en el de conferencia (86%).

## Conclusiones

Una intervención educativa en fisioterapia basada en las tecnologías de información y comunicación es más eficaz que una intervención en conferencia (presencial) para aumentar la puntuación en el cuestionario de conocimientos para la prevención de lesiones deportivas en el fútbol.

La educación en salud es un agente importante para la dinámica del control neuromuscular en la prevención de lesiones deportivas y para un mejor desempeño del gesto deportivo. La educación en salud en el deporte debe ser un pilar fundamental en la atención del deportista en sus primeros años de vida deportiva con el fin de generar actitudes y hábitos de autocuidado que incida positivamente en la reducción del riesgo de lesión deportiva.

## Referencias bibliográficas


Arnason, A., Andersen, T. E., Holme, I., Engebretsen, L., & Bahr, R. (2008). Prevention of hamstring strains in elite soccer: an intervention study. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, *18*(1), 40-48.

Eng, E. & Blanchard, L. 2006, "Action-oriented community diagnosis: A health education tool", *International Quarterly of Community Health Education,* vol. 26, no. 2, pp. 141-158.

Barrantes, R. 1992, "Educación a distancia", *Editorial Universidad Estatal a distancia UNED, San José de Costa Rica*.

Berbig, R. (1998). High incidence of injuries in professional soccer players: point of view from sport-traumatologists. *Occupational Health and Industrial Medicine*, *1*(38), 40.

Clavijo Padilla, J.A. & Quesada Parra, A.J. 2012, *Análisis De La Atención Primaria En Salud (Aps) Dentro De La Políticas Sanitarias En Colombia,* Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Colombia.

Figueroa, I.V., Farías, M.V. & Alfaro, N.A. 2004, "Educación para la Salud: la importancia del concepto", *Revista de Educación y Desarrollo,* vol. 1, no. 6, pp. 43-48.

García, X.A.P. 2000, *La comunicación no verbal,* Liceus, Servicios de Gestió.

Guibert Reyes, W., Grau Abalo, J. & Prendes Labrada, Marianela de la C 1999, "Cómo hacer más efectiva la educación en salud en la atención primaria?", *Revista Cubana de Medicina General Integral,* vol. 15, no. 2, pp. 176-183.

Linton, S. J., Boersma, K., Jansson, M., Svärd, L., & Botvalde, M. (2005). The effects of cognitive-behavioral and physical therapy preventive interventions on pain-related sick leave: a randomized controlled trial. *The Clinical journal of pain*, *21*(2), 109-119.

Moulin, T., Retel, O. & Chavot, D. 2003, "The impact of information and communication technologies (ICTS) on hospital administration and patient management: The aides Network for Diagnosing and Treating Neurological Emergencies (RAIDS-UN)", *Sante Publique,* vol. 15, no. SPEC. ISS., pp. 191-200.

Piaget, J. & Vigotsky, L. 2008, "Teorías del aprendizaje", *El niño: Desarrollo y Proceso de,* .

Romera, P. 1995, "Los grupos de autoayuda y la salud de la comunidad Salud 2000", *Rev Inform Sanit,* vol. 9, no. 50, pp. 6-10.

Twizere, J. 2004, *Epidemiology of soccer injuries in Rwanda: A need for physiotherapy intervention,* .
Zaremohzzabieh, Z., Abu Samah, B., Omar, S.Z., Bolong, J. & Shaffril, H.A.M. 2014, "Youths' sustainable livelihood with information and communication technologies: Toward an ICT for development quality model", *American Journal of Applied Sciences,* vol. 11, no. 6, pp. 947-958.

# INTEGRANDO REALIDADE AUMENTADA NOS PROCESSOS DE LETRAMENTO E ALFABETIZAÇÃO

**Marcicley Reggo** / Universidade Federal do Amazonas / marcicley@reggo.com.br
**Jackson Colares da Silva** / Universidade Federal do Amazonas
**Allan Rodrigues** / Universidade Federal do Amazonas

## Palabras clave

Tecnologia da informação, Alfabetização por Imagens, Realidade Aumentada.

## Resumen

Os indicadores de desempenho da população brasileira em leitura são preocupantes, o que compromete consideravelmente o processo de formação desde a educação infantil até aos estudos de nível superior. Nesse trabalho fazemos uma revisão de literatura, sobre os fundamentos da Realidade Aumentada (RA) e como esta pode influenciar na melhora do processo de letramento e alfabetização por meio de recursos visuais, focando na aplicação da RA como estratégia didática para potencializar e motivar a leitura. Na sequencia, discutimos a integração da RA nos processos de iniciação a leitura indagando se esta pode proporcionar aos leitores uma experiência de imersão na leitura, onde, os recursos da RA, dão vida aos recursos visuais como grafismo, ilustrações, animações e etc., enriquecendo a experiência física, tátil e sinestésica? Criando uma nova perspectiva de interação com o livro como objeto físico e digital capaz de melhorar a fluência da leitura e auxiliar na melhora dos índices de compreensão leitora e na aquisição de conhecimento.

## Introdução

Os indicadores de desempenho da população brasileira em leitura são preocupantes. De acordo com a pesquisa "Retratos da Leitura no Brasil" do Instituto Pró-Livro de 2016, o brasileiro lê em média apenas quatro livros por ano, incluídos livros didáticos e literatura religiosa, o que compromete consideravelmente o processo de formação desde a educação infantil até aos estudos de nível superior. Failla (2012) faz a seguinte consideração.

> [..] o habito de leitura é uma construção que vem da infância, bastante influenciada por terceiros, especialmente por mães e pais, uma vez que os leitores, ao mesmo tempo em que tiveram mais experiências com a leitura na infância pela mediação de outras pessoas, também promovem

> essa experiência às crianças com as quais se relacionam em maior medida que os não leitores. (FAILLA, 2012, p. 131)

Para Barbato (2008), as crianças constroem seu conhecimento utilizando procedimentos lúdicos por meio de brincadeiras livres ou planejadas com a mediação do professore como uma estratégia didática, sendo a imaginação um elemento diferencial neste processo. Ressalta que se faz necessário que a escola ofereça aos alunos, desde os primeiros anos de escolarização, oportunidades de contato com a leitura e a escrita como práticas sociais revestidas de significado, uma vez que é nesse momento da alfabetização que o individuo adquire ou desenvolve um conjunto de habilidades que permitem decodificar, compreender e utilizar determinado sistema de símbolos, que são representados por um alfabeto, números e ícones, que permite que o indivíduo leia e escreva.

Nesse trabalho nos dedicamos a fazer uma reflexão sobre a integração de recursos de Realidade Aumentada (RA), como estratégia didática para potencializar e motivar a leitura e auxiliar no letramento e na alfabetização, discutindo a integração da RA nos processos de ensino e aprendizagem, que pressupõe uma experiência de imersão na leitura, por meio de recursos visuais como grafismo, ilustrações, animações e etc., enriquecendo a experiência física, tátil e sinestésica, e criando uma perspectiva de interação com o livro como objeto físico e digital capaz de melhorar a fluência da leitura e auxiliar na melhora dos índices de compreensão leitora e na aquisição de conhecimento.

## Retratos da leitura

No último *Programme for International Student Assessment* - PISA (OECD, 2015), demonstra que o desempenho dos estudantes brasileiros em leitura baixou três pontos em relação a 2012 (Gráfico 1), ficando em 59º lugar entre os 70 países participantes. Esses resultados, quase metade (49,2%) dos alunos brasileiros está no nível 1 em leitura, dos seis possíveis na avaliação de PISA. Esses dados implicam que quase metade da população de jovens brasileiros de 15 anos não é capaz de deduzir informações básicas de um texto. (NASCHOLD et al. 2015).

Gráfico 1. Evolução do desempenho dos estudantes brasileiros de 15 anos na prova da OCDE 2015




Fonte: OCDE/Pisa 2015.

O *National Institute of Child Health and Human Development* (NICHD, 2000), destaca cinco componentes essenciais que devem ser considerados para formar leitores proficientes: 1. Alfabeto; 2. Fluência; 3. Compreensão; 4. Leitura; 5. Tecnologias da informação a serviço do ensino da leitura.

## TICs e produção gráfica e editorial

As tecnologias digitais de informação e comunicação mudaram e continuam mudando o cotidiano das pessoas. Para Colares et al (2018) os processos de comunicação sempre se desenvolveram no relacionamento face a face e na expressão escrita, entretanto, a partir das últimas décadas do século XX e início do século XXI, o desenvolvimento e integração das TIC, ampliaram as possibilidades de interação, implementaram-se novos e diferentes ambientes e processos de comunicação midiatizando completamente as atividades do cotidiano. À natureza da tecnologia que se reconfigura continuamente, somada a uma crescente demanda por participação na criação de conteúdos, na difusão cultural, influenciou no conceito da produção audiovisual e digital, nos conceitos de produção do livro, ampliando a capacidade interativa do texto, agregando áudio, imagens e outros recursos sensoriais que potencializam o processo e pratica da leitura. Nesse contexto, uma série de facilidades tecnológicas emergem e ampliam as possibilidades da indústria editorial, com destaque a impressão sob demanda, o audiolivro, edição wiki e dispositivos de leitura eletrônica, expandindo a maneira de como o leitor interage com o texto, incluindo a utilização de tecnologias de realidade virtual e aumentada. A leitura e, consequentemente, a produção gráfica e editorial apresentam-se como exemplos de como esta revolução tecnológica criou novas formas de acesso, interação e disseminação de informação. Fawcett-Tang (2007) afirma que os primeiros produtores de livros foram os monges copistas do século IX, e estes podem ser considerados como os primeiros designers de livros, já que se preocupavam com as dimensões das páginas, com o acabamento do livro, com as ilustrações e com uma cuidadosa caligrafia. Nota-se, portanto, que quando a produção do livro deixou de ser manuscrita e passa ser impressa, em um primeiro momento, procurou-se imitar o que era feito manualmente. Segundo Santaella (2014), foi a invenção da prensa manual que possibilitou a criação do que hoje chamamos de livro: linguagem impressa em folhas sequenciais de papel encadernado.

Com a integração e uso das TICs na produção gráfica e editorial novos formatos para o livro se estruturaram com o objetivo de responder a uma nova geração de leitores, cada vez mais familiarizados com as possibilidades tecnologias emergentes, a exemplo da cultura dos videogames 2D, 3D em décadas anteriores e mais recentemente videogames com realidade aumentada, influenciando na produção do livro onde as tecnologias utilizadas para implementar a RA se incorporam ao livro físico. Roberto et al. (2013) destaca que livros com realidade aumentada (RA) são livros similares a livros físicos, com a diferença de que as páginas dessa categoria de livro possuem conteúdo virtual que pode ser acessado com um dispositivo eletrônico auxiliar.

## Fundamentos da Realidade aumentada - RA

O termo Realidade Aumentada – RA nessa contemporaneidade tecnológica se refere a um sistema no qual o meio físico onde uma pessoa se encontra é combinado em tempo real com informações interativas geradas por computador, criando uma percepção ampliada do ambiente ao seu redor. (FERNANDES & SÁNCHEZ, 2008). Azuma (1997); Henderson e Feiner, (2011) afirmam que as bases fundamentais e tecnológicas da RA remontam a pesquisa sobre computação gráfica que teve início com o advento dos computadores equipados com recursos gráficos de simulação, animação, e visualização de dados numéricos. Ao longo dos anos, outras inovações foram desenvolvidas, mas foi a partir da década de 1990 com o desenvolvimento de hardwares e softwares que possibilitaram a apresentação de conteúdos digitais na forma de gráficos e em tempo real é que a RA adquire uma maior presença no mundo científico. Souza et al (2016) destaca o trabalho de Milgram e Kishino de 1994, no qual propunham um modelo para classificar o fenômeno evidenciado pela telepresença: a possibilidade de integração entre elementos reais e virtuais num mesmo ambiente, ou seja, a impressão de que pessoas distantes fisicamente compartilhavam do mesmo espaço, traçando um contínuo entre os polos da realidade e da virtualidade, entre os quais, situaram a realidade e a virtualidade aumentada.

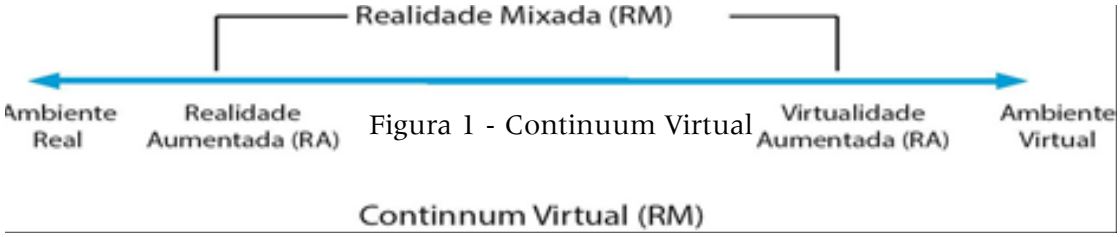



Figura 1 - Continuum Virtual

Souza et al (2016)

> O conceito de "*continuum* virtualidade" relaciona-se à mistura de classes de objetos apresentados em qualquer situação de exibição particular, [...] onde ambientes reais, são mostrados em uma ponta do continuum, e ambientes virtuais, no extremo oposto. O primeiro caso, à esquerda, define ambientes consistindo apenas de objetos reais [...] e inclui, por exemplo, o que é observado através de uma exibição de vídeo convencional de uma cena do mundo real. [...]. O último caso, à direita, define ambientes consistindo apenas de objetos virtuais [...], a maneira mais direta de visualizar um ambiente de Realidade Mista, portanto, é aquela em que objetos do mundo real e do mundo virtual são apresentados juntos em uma única exibição, ou seja, em qualquer lugar entre os extremos do *continuum* da virtualidade. (MILGRAM; KISHINO, 1994, p.3)

Para Kirner (2011) quando o usuário interage com os objetos virtuais da mesma maneira que interage com objetos reais, este estará em um ambiente de realidade aumentada. Por outro lado, quando interage com objetos reais e virtuais, usando os dispositivos de realidade virtual, estará em um ambiente de virtualidade aumentada. (KIRNER, 2011, p.21). Portanto, RA, é

a inserção de objetos virtuais no ambiente físico, mostrada ao usuário, em tempo real, com o apoio de algum dispositivo tecnológico, usando a interface do ambiente real, adaptada para visualizar e manipular os objetos reais e virtuais.

## Metodologia

A Realidade Aumentada vem sendo introduzida em abordagens educacionais em determinadas faixas etárias, permitindo a introdução de elementos concretos que propiciam uma interação com o mundo virtual estimulando a imaginação das crianças e corroborando para promover a aprendizagem. Nosso trabalho se desenvolve com base na metodologia de Pesquisa em Processo de Desenvolvimento de Tecnologia Educacional – PPDTE (tradução do espanhol "*Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa* e do inglês *Design-Based Research in Educational Technology"*. Essa metodologia de pesquisa deve ser entendida como um tipo de pesquisa orientada para a inovação educacional, cuja característica fundamental é a introdução de um novo produto para transformar uma determinada situação. Tem por objetivo responder a problemas concretos detectados na realidade educacional, recorre a teorias e modelos disponíveis para propor possíveis soluções. Para tanto, são elaborados programas, aplicativos, pacotes didáticos, materiais, estratégias didáticas etc. que são submetidos a testes e validação e, uma vez aprimorados, são disseminados à realidade escolar.

Compreende como produto não apenas objetos materiais (livros didáticos, programas de vídeo, aplicativos de computador, jogos de simulação), mas também processos e procedimentos (métodos de ensino, planos de organização escolar, estratégias de ensino). Para Amiel & Reeves (2008) the state of education has changed less than expected as a result of tools such as computers and the Internet. To a considerable degree, this is due to the minor role educational technology research plays in transforming the use of technological tools in the classroom. This article presents an analysis of technology as a process and as a value-laden system, both of which have substantial consequences to our approach to research. It is argued in the article that design-based research can address some of the deficiencies of other research methods in investigating the role of tools and techniques in the classroom. Through more democratic research practices and recognizing technology as a system beyond its tools, researchers can increase their impact on educational practice, 2003 destaca que os desafios que devem ser enfrentados por métodos de pesquisa baseados em design é que esta ao tentar promover a objetividade e facilitar a intervenção, faz com que o pesquisador se encontram regularmente nos papéis de defensor e crítico, ou seja, este metodologia de pesquisa tipicamente triangula múltiplas fontes e tipos de dados para conectar resultados intencionais e não intencionais a processos de desenvolvimento. "A pesquisa baseada em design pode ajudar a criar e ampliar o conhecimento sobre o desenvolvimento, a publicação e a manutenção de ambientes de aprendizado inovadores" (DBRC, 2003, p. 5). Para Wang & Hannafin (2005) a pesquisa baseada em design guia o desenvolvimento de teoria, melhora o desenho instrucional, estende a aplicação de resultados e identifica novas possibilidades de projeto. De Benito Crosetti & Salinas Ibáñez, (2016) apud Richey, Klein y Nelson (2003) destaca que a metodologia tem sua

ênfase na produção de conhecimento com o objetivo de melhorar os processos educativos, seu desenvolvimento e avaliação.

Quantos aos procedimentos metodológicos, o primeiro momento foi o levantamento de literatura sobre o tema, que nos permitiu fazer uma análise da integração das TIC no âmbito da produção gráfica e processos de letramento na alfabetização relacionando o estudo à prática, articulando os conteúdos e tecnologia. Analisamos duas plataformas para o desenvolvimento de Realidade Aumentada: 1. **Vuforia** que é uma plataforma de software para criar aplicativos de Realidade Aumentada, onde os desenvolvedores podem facilmente adicionar funcionalidades avançadas de visão computacional a qualquer aplicativo, permitindo reconhecer imagens e objetos e interagir com espaços no mundo real. 2. **O ARCore** que é uma plataforma do Google para criar experiências de realidade aumentada. Usando APIs diferentes, essa plataforma permite que um dispositivo móvel detecte o ambiente, compreenda o ambiente e interaja com as informações.

## Resultados esperados

Segundo Naschold et al., (2015) é durante o processo inicial de aprendizado da leitura que o uso da RA em livros digitais pode assumir junto ao jovem leitor um importante papel de suporte na busca do sentido da narrativa, utilizando a imagem como a interface inicial e o único contato direto que a criança com o livro, imagem e texto se juntam e abem a "possibilidade de potencializar de forma harmoniosa e interessante a compreensão leitora, sugerindo uma ideia não dita, expressando ações e emoções, apresentando objetos, cenários, personagens, profundidades e claridades, sons e cores do texto e, por que não, letras, sílabas e palavras, tal como exemplificado nas figuras, entre outros elementos". (NASCHOLD ET AL., 2015, p. 143). Da mesma direção Lupton e Phillips, ressaltam que uma imagem vista sozinha, sem nenhuma palavra, fica aberta a interpretações. Adicionando-se texto a ela, altera-se seu sentido. Nesse aspecto, a linguagem escrita torna-se um delimitador para a imagem, direcionando a compreensão do observador, tanto por meio do conteúdo das palavras como pelo estilo e pela localização da tipografia. Do mesmo modo, as imagens podem mudar o sentido de um texto (LUPTON; PHILLIPS, 2008, p. 108).

## Conclusão

O livro digital que utiliza a realidade aumentada segundo Bajard, (2002), tem o potencial de contribuir para a compreensão leitora de três importantes maneiras. A primeira é pela relação de difusão e complementaridade que a imagem estabelece com o texto ao oferecer uma solução imediata à incompreensão inicial da escrita pela criança em processo de alfabetização. A segunda é por apresentar um referencial de imagem que possibilita ao leitor iniciante inferir as regras do funcionamento da escrita. Em terceiro lugar, porque sugere respostas às perguntas do leitor que busca o sentido do texto. Ferreiro (1995); Morais, (2005) acredita que o livro digital, por meio das suas imagens, pode contribuir para a construção da compreensão do que

é a escrita, suas regras de organização e do seu sentido enquanto a criança ainda não domina o sistema de notação da escrita.

## Referências


Amiel, T., & Reeves, T. C. (2008). Design-Based Research and Educational Technology : Rethinking Technology and the Research Agenda. *Educational Technology & Society*, *11*(4), 29–40. https://doi.org/10.1590/S0325-00752011000100012.

Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. Presence: *Teleoperators & Virtual Environments*, 6(4), 355-385.

Bajard, É. (2002). *Caminhos da escrita: espaços de aprendizagem*. São Paulo: Cortez.

Barbato, S. B. (2008). *Integração de crianças de 6 anos ao ensino fundamental.* São Paulo: Parábola Editorial.

Colares, Jackson, Regi, Regina, Moreira, Dulcianne, Silva, R. (2018). Tecnologia Educacional, Produção Sonora e Recursos Didáticos Interativos. In Anais CIET:EnPED:2018 (UFSCar) (Ed.), *Anais CIET:EnPED:2018 – Educação e Tecnologias: Materiais didáticos e mediação tecnológica* (pp. 1-13). São Carlos - SP. Retrieved from http://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/662/608.

Collective, T. D.-B. R. (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Research*, *32*(1), 5-8. https://doi.org/10.3102/0013189X032001005.

De Benito Crosetti, B., & Salinas Ibáñez, J. M. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, *0*(1), 44–59. https://doi.org/10.6018/riite2016/260631.

Failla, Z. (2012). Retratos da Leitura no Brasil, 348. Retrieved from http://prolivro.org.br/home/images/2016/Pesquisa_Retratos_da_Leitura_no_Brasil_-_2015.pdf.

Fawcett-Tang, R. (2007). *O livro e o designer I: embalagem, navegação, estrutura e especificação*. São Paulo: Rosari.

Fernandes, B. C. A., & Sánchez, J. F. (2008). Realidade Aumentada Aplicada Ao Design. *Holos*, *1*, 28-47. Retrieved from http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/161.

Ferreiro, E. (2005). *Passado e presente dos verbos ler e escrever*. São Paulo: Cortez.

Freire, R. (2018). ARCore: conheça o recurso derealidade aumentada para Android.

Henderson, S. J. & Feiner, S. K. (2011). Exploring the benefits of augmented reality documentation for maintenance and repair. Visualization and *Computer Graphics, IEEE Transactions on 17, 10*: 1355-1368.

Kirner, C. (2012). Usando realidade aumentada em publicidade. Disponível em: <http://www.ckirner.com/download/artigos/RA-Publicidade.html>.

Lupton, E.; Phillips, J. C. (2008). *Novos fundamentos do design*. São Paulo: Cosac Naify.

Milgram, P. & Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual-Displays. *Ieice Transactions on Information and Systems, E77d(12)*, 1321-1329. Retrieved from <Go to ISI>://WOS:A1994PY87700003.

Morais, A. G. & Leite, T. M. R. (2005). Como promover o desenvolvimento das habilidades fonológicas dos alfabetizandos? *In*: Morais, A. G.; Albuquerque, E. B. C. & Leal, T. F. (2005). *Alfabetização: apropriação do sistema de escrita alfabética*. Belo Horizonte: Autêntica, p. 71-88.

Naschold, A., Balen, S., Campos, A., Santos, S., Soltosky, M., Brazorotto, J., & Pereira, A. (2015). Contando histórias com realidade aumentada: estratégia para promover a fluência da leitura infantil. *Letras de Hoje*, *50*(1), 138-146. https://doi.org/10.15448/1984-7726.2015.1.18394.

National Institutes of Health. (2000). National Reading Panel reports combination of teaching phonics, word sounds, giving feedback on oral reading most effective way to teach reading. Retrieved June, 3, 2002. Disponível em: https://www.nichd.nih.gov/news/releases/nrp.

Roberto, R.; Freitas, D.; Simões, F. & Teichrieb, V. (2013). A dynamic blocks platform based on projective augmented reality and tangible interfaces for educational activities. In: Virtual and Augmented Reality (SVR), XV Symposium on. IEEE, 2013. p. 1-9.

Santaella, L. As novas linguagens e a educação. Em: http://www.plataformadoletramento.org.br/em-revista-entrevista-detalhe/651/lucia-santaella-as-novas-linguagens-e-a-educacao.html.

Souza, W. O., Espindola, G. M., Pereira, A. R. A. & Sá, L. A. C. M. (2016). A realidade aumentada na apresentação de produtos cartográficos. Boletim de Ciencias Geodesicas, 22(4), 790-806. https://doi.org/10.1590/S1982-21702016000400045.

Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, *53*(4), 5-23. https://doi.org/10.1007/BF02504682.

# CREACIÓN SONORA EN TIEMPO REAL. SOUNDPAINTING EN EL CONTEXTO EDUCATIVO

**Òscar Vidal** / Universitat de València / ovidal@iesbenlliure.es
**Remigi Morant Navasquillo** / Universitat de València

## Palabras clave

Soundpainting, Creación sonora en tiempo real, Aplicaciones didácticas.

## Resumen

De la propia experiencia en el uso en el aula del lenguaje Soundpainting surge la motivación por analizar y describir cómo se ha aplicado este lenguaje en tres ámbitos educativos diferentes. La elección de Soundpainting como objeto de estudio se justifica por ser un recurso aplicado en el aula para la creación sonora colaborativa y en observar su potencial para el desarrollo de diversas capacidades en el alumnado. Partiendo del paradigma cualitativo se seleccionaron un conservatorio, un centro de educación primaria y una escuela de música como estudio de caso colectivo. Las diferentes sesiones fueron grabadas en vídeo, revisadas y codificadas con la ayuda de software para el análisis cualitativo de los datos. Posteriormente se realizó una entrevista semiestructurada a cada uno de los profesores y a un grupo de alumnos. Los resultados mostraron que al implementar el lenguaje Soundpainting se facilitó el desarrollo de diferentes capacidades musicales y emocionales en el alumnado de los tres casos observados, tal y como se describe en las conclusiones.

## Introducción / Marco Teórico

Una de las inquietudes de los docentes del área de Música ha sido desde siempre ofrecer recursos al alumnado para expresarse a través de la creación y la interpretación, fomentando así la participación activa en el fenómeno musical desde la diversidad colectiva del aula. De la propia experiencia en el uso educativo de este lenguaje surgió el interés y la motivación en llevar a cabo esta investigación ¿De qué manera se estaba aplicando el lenguaje *Soundpainting* en el contexto educativo? Un interrogante que se planteaba desde nuestras propias inquietudes y curiosidades.

Se optó por un estudio observacional, analizando y describiendo cómo se aplicaba este lenguaje en tres ámbitos educativos diferentes. Un Conservatorio Profesional, una escuela de

Música municipal y un centro de Educación Primaria fueron elegidos como casos enmarcando la investigación en el campo de "La música como investigación, investigaciones relativas a herramientas y proyectos relacionados con la música" (Díaz, 2006, p. 104).

## *¿Qué es* Soundpainting*?*

*Soundpainting* es un lenguaje gestual para la creación de arte sonoro multidisciplinar en tiempo real. El soundpainter (compositor) utiliza los gestos como herramientas para la creación, los cuales al ser dibujados en el espacio devienen en sonidos, movimientos o cualquier elemento-objeto sonoro. Una composición *Soundpainting* combina la aleatoriedad con indicaciones exactas de quién, qué, cómo y cuándo deben producirse los contenidos sonoros o visuales (Thompson, 2009).

## *Fundamentación teórica*

El término "en tiempo real" ha sido usado frecuentemente en el terreno de la informática y alude, a lo que Norro (2006) define como sincronismo causal, es decir, la capacidad de ciertos dispositivos tecnológicos de poder procesar o modificar una señal de audio, vídeo o imagen al mismo tiempo que ésta se produce, siendo la segunda causa de la primera.

A partir del avance de la tecnología desarrollado en los años setenta en el campo de la música, el término se fue generalizando (Norro, 2006), y por ende ha sido utilizado de manera más o menos indiscriminada en el ámbito musical en décadas posteriores. Esta generalización y el uso indiscriminado del término composición en tiempo real (composición improvisada, improvisación dirigida, improvisación libre, creación instantánea) nos sitúa en un difícil posicionamiento. Hay creación en la improvisación e improvisación (en su sentido creativo) en la composición, pero no son conceptos exactamente iguales (Molina, 2008).

Entendemos la composición como un acto creativo que puede realizarse en tiempo real o en tiempo diferido y adoptamos esta posición respecto a estos dos términos, ya que *Soundpainting* establece en su código de gestos la improvisación como un elemento de respuesta entre el intérprete (interpretación) y el *Soundpainter* (composición).

En conclusión, Norro (2006, p. 112) define la composición en tiempo real como "una sucesión de sonidos dispuestos en determinado orden, cuya estructura, a su vez, emerge de un acto mental, suscitando una idea de conjunto que los contiene, que es elaborada, interpretada y registrada en forma simultánea en un mismo lapso temporal".

## *La creación en tiempo real en el contexto educativo*

"Componer en tiempo real en grupo es configurar una narrativa sonora al momento, nutrida por la aportación y la dote emocional de los participantes". (Espinosa, 2005, p. 88)

Existen muchas investigaciones que ponen de manifiesto la importancia de la creación musical en nuestras aulas (Cárdenas, 2003; Díaz, 2006; Rusinek, 2005), aunque son bien pocos los estudios relacionados con la creación musical en tiempo real en el ámbito educativo, y los pocos que existen se han centrado en el ámbito de la educación secundaria.

En muchos de los casos, lo que se hizo en el pasado fueron intentos de crear espontáneamente música en el aula partiendo de un set de signos básicos inventados en el momento por el docente y que servían a los fines propios de una actividad concreta, tal y como Schafer (1965) propone en su obra "El compositor en el aula":

> De modo que no se preocupen en cuanto a qué notas van a tocar; yo les indicaré la altura general del sonido —si es grave, medio o agudo— por la altura de mi mano cuando les de la señal. Ahora les daré una serie de señales con mi mano; y cada una de éstas representará una textura sonora diferente. (Schafer, 1965, p. 35)

Los estudios más representativos en este campo son los realizados por Susana Espinosa, en los cuales incide en la importancia de crear situaciones de enseñanza-aprendizaje que estimulen el impulso creativo, la improvisación y la exploración de nuevos códigos. Así mismo, define la creación sonora en tiempo real como una experiencia participativa que posee cualidades excepcionales para alcanzar resultados musicales satisfactorios e inmediatos con grupos de personas músicos o no músicos (Espinosa, 2005).

## Soundpainting *en el contexto educativo*

Para revisar el estado del arte en relación a cómo *Soundpainting* se ha usado y se está usando en el contexto educativo, se consultaron referencias en buscadores y bases de datos con mayor indexación: GOOGLE SCHOLAR, WEB OF SCIENCE (WOS), ERIC, TESEO, LATINDEX y SCOPUS. También en repositorios de distintas universidades: RODERIC y DIALNET.

La búsqueda inicial incluyó referencias bibliográficas seleccionadas en base a criterios que incluyesen trabajos que coincidiesen con nuestros objetivos y preguntas de la investigación.

Las diferentes búsquedas se realizaron a partir de palabras clave relacionadas: "soundpainting", "creación sonora en tiempo real", "improvisación colectiva", "pedagogía de la creación musical" y "aprendizaje significativo". También haciendo uso de los descriptores "sound creation" y "sound art".

*O ensino musical num centro rural galego (Secundária)* es un artículo relacionado con el uso de *Soundpainting* en el ámbito educativo, realizado por Rodrigues (2012). Basado en la experiencia del autor en aplicar *Soundpainting* como experiencia didáctica en el aula, se plantea si se puede utilizar como recurso creativo para alumnos sin conocimientos musi-

cales. Concluye que *"A nalidade pode ser muita dependendo dos gestos que se usem"* (Rodrigues, 2012, p.40).

## Objetivos / Hipótesis

- Observar, analizar y describir cómo está usándose el lenguaje *Soundpainting* en diferentes ámbitos educativos y con qué finalidad.
- ¿En los tres ámbitos educativos observados, se estaba usando SP en la misma línea, es decir con la misma finalidad?
- ¿Qué diferencias y similitudes existen en su aplicación?
- ¿Qué tipo de capacidades se desarrollan en el alumnado? ¿De qué modo Soundpainting favorecía el desarrollo de las mismas?

## Metodología / Método

Planteamos nuestra investigación desde un enfoque metodológico cualitativo, ya que nuestro objetivo no era el de generalizar los resultados, sino más bien comprender la realidad (Ibarretxe, 2006) de un tema de interés educativo.

El diseño de la investigación se presentó como un estudio de casos colectivo (Stake, 1998) realizado en tres ámbitos educativos diferentes: una escuela de primaria, un conservatorio y una escuela de música municipal.

Como técnicas de recogida de datos se emplearon la entrevista (semiestructurada y abierta), la observación directa y la toma de notas de campo.

## Resultados

a. Se transcribieron las entrevistas realizadas a los tres profesores expertos en el tema y otra realizada a un grupo de alumnos al acabar una de las sesiones.

b. En paralelo, se implementó un proceso de codificación y de análisis de los datos registrados en vídeo usando un software de análisis cualitativo (ATLAS.ti).

c. Así, los resultados mostraron:

Tabla 1. Diferencias en la aplicación de Soundpainting en los tres diferentes ámbitos educativos observados.

| | **Conservatoire de Privas (Rhône les Alpes, France)** | **Escuela de Música de Tres Cantos (Madrid)** | **Jossefiau Primary School (Salzburg, Austria)** |
|---|---|---|---|
| Finalidades | Creación | Expresión | Creación |
| Capacidades | Emocionales/ Musicales | Emocionales/ Musicales | Emocionales |

Tabla 2. Similitudes en la aplicación de Soundpainting en los tres diferentes ámbitos educativos observados.

| | **Conservatoire de Privas (Rhône les Alpes, France)** | **Escuela de Música de Tres Cantos (Madrid)** | **Jossefiau Primary School (Salzburg,Austria)** |
|---|---|---|---|
| P. Activa | SI | SI | SI |
| App. gestos | SI | SI | SI |
| Adp. gestos | SI | SI | SI |

- El alumnado se implicó en todo momento desarrollando una participación activa, gracias a las características lúdicas que posé el lenguaje y también a la adaptación a los distintos niveles que permiten los gestos y su sintaxis.

- Además, en los tres casos se usaron algunos gestos del lenguaje como estrategia didáctica, es decir fuera de su contexto sintáctico para obtener diferentes objetivos.

Tabla 3. Capacidades del alumnado desarrolladas al aplicar diversas actividades con Soundpainting

| | |
|---|---|
| Capacidades Musicales | Expresión corporal y musical |
| | Técnica instrumental |
| | Creatividad (improvisación) |
| | Escucha Activa |
| Capacidades Emocionales | Espontaneidad |
| | Motivación |
| | Refuerzo de la autoestima |

## Conclusiones

Soundpainting se ha aplicado en el aula utilizando diversas estrategias metodológicas activas en las cuales se facilitó la participación activa atendiendo así a la diversidad del alumnado. La aplicación de este lenguaje permitió al alumnado escoger entre diferentes roles de participación. En todos los casos, las aportaciones individuales del alumnado han formado parte de un trabajo colectivo que se ha traducido en una forma de aprendizaje colaborativo.

Al implementar diferentes actividades con Soundpainting desde la perspectiva del juego, se desarrollaron diversas capacidades emocionales en el alumnado, como la motivación, la espontaneidad y el refuerzo de la autoestima.

En relación al uso de algunos de los gestos del lenguaje como estrategia didáctica, se desarrollaron tanto la expresión musical y corporal del alumnado, así como su capacidad creativa y de escucha al crear situaciones de exploración y experimentación sonora.

## Referencias bibliográficas


Cárdenas, M. I. (2003). *Evolución de la educación musical. La pedagogía de creación musical.* Lugo: Unicopia.

Díaz, M. (2006). Proceso de investigación. En M. Díaz (Coord.), *Introducción a la investigación en Educación Musical* (102-116). Madrid: Enclave Creativa Ediciones.

Espinosa, S. (2005). Creación sonora en tiempo real. Una propuesta colectiva en la escuela secundaria. *Aula de innovación educativa, 14*(145), 28-33.

Espinosa, S. (2007). Creación y pedagogía: los compositores van al aula. *Aportaciones teóricas y metodológicas a la educación musical: una selección de autores relevantes* (95-112). Barcelona: Graó.

Giráldez, A. (2005). La composición en el aula de música. *Aula de Innovación Educativa,* 14(145), 7-11.

Giráldez, A. (2006). Revisión de la literatura y técnicas de recogida de datos. En M. Díaz (Coord.), *Introducción a la investigación en Educación Musical* (117-155). Madrid: Enclave Creativa Ediciones.

Gutiérrez, J. (1999). El proceso de investigación cualitativa desde el enfoque interpretativo y de la investigación-acción. *Modelos de análisis de la investigación educativa* (9-59). Sevilla: Alfar.

Ibarretxe, G. (2006). El conocimiento científico en investigación musical. En M. Díaz, (Coord.), *Introducción a la investigación en Educación Musical* (8-30). Madrid: Enclave Creativa Ediciones.

Molina, E. (2008). La Improvisación: definiciones y puntos de vista. *Música y Educación, 75(3),* 76-93.

Norro, M. (2006). Una exploración sobre la composición en tiempo real como intuición de la duración. *Sonido, imagen y movimiento en la experiencia musical.* Actas de la V Reunión de SACCoM, 109-125.

Rodrigues, G. (2012). O ensino musical num centro rural galego (Secundária). *Musicrearte digital, 1(1),* 36-42. Recuperado de http://revista.musicrearte.com/musicrearte_digital_ numero01_2012_ les/musicrearte_digital_01_2012.pdf.

Rusinek, G. (2005). La composición en el aula de secundaria. *Musiker*, 14, 191-208.

Schafer, R. M. (1965). *El compositor en el aula.* Buenos Aires: Ricordi Americana.

Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos.* Madrid: Morata.

Thompson, W. (2009). *Soundpainting*: el arte de la composición en directo. *Eufonia: Didáctica de la música,* (47), 77-83.

# DISEÑO Y DESARROLLO DE UN JUEGO SERIO (SERIOS GAME) INCORPORABLE AL LMS DE MOODLE PARA LA PERSONALIZACIÓN DE AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE, BASADO EN ESTILOS DE APRENDIZAJE PREDOMINANTES

**Ingrid Romero Lázaro** / Corporación Universitaria del Caribe-CECAR / ingrid.romero@cecar.edu.co
**Jairo Martínez Banda** / Corporación Universitaria del Caribe-CECAR

## Palabras clave

Juego, innovación educativa, ambiente virtual.

## Resumen

En este estudio se explica el proceso investigativo del diseño de un contenido educativo digital y lúdico, orientado a la personalización de los ambientes virtuales de aprendizaje basada en los estilos de aprendizaje predominantes en estudiantes de primer ingreso. El objetivo fue diseñar y desarrollar un prototipo de juego virtual educativo o también conocido como serious game, instrumento diseñado para apoyar la apropiación de conceptos y elementos propios de temáticas abordadas desde la asignatura virtual introducción a la vida universitaria de la Corporación Universitaria del caribe CECAR, en la ciudad de Sincelejo. El juego está dirigido a estudiantes de primer ingreso con la flexibilidad de incorporarlo al LMS de Moodle. El diseño y prototipado del juego serio se realizó en un entorno científico, realizando una caracterización del curso, de cuya información resulta la construcción de un prototipo siguiendo una metodología de diseño y construcción de juegos serios, de modo que los contenidos puedan ser una herramienta de apoyo al docente universitario, utilizando tecnología de punta, pero accesible. En la primera fase metodológica se realizó la caracterización de estilos de aprendizaje predominantes y la preferencia de percepción de la información acorde a la clasificación propuesta por Honey y Alonso (1994) y Vark en los 33 estudiantes de un curso de primer ingreso de la modalidad virtual, cubriendo toda la población objeto de estudio, en el diagnostico se identificó como predominante el estilo de aprendizaje kinestésico, y la preferencia por un ambiente interactivo, posteriormente se continuó la fase de diseño bajo la metodología de diseño para juegos educativos serios denominada: proceso de diseño en seis pasos de Marfisi-Schottman (2010 citado en Díaz, Queiruga y Fava, 2015, p. 10), posteriormente se procedió a desarrollar un prototipo de video juego serio en la plataforma de desarrollo GDevelope. El diseño proptotipado simula un recorrido por una sección del campus universitario en la que el personaje que representa al estudiante de primer ingreso transita encontrando obstáculos,

retos y preguntas. El prototipo se encuentra en continuo proceso de mejora abriendo campo a realizar su evaluación en una próxima investigación.

## Introducción / Marco Teórico

En la actualidad, la implementación de las tecnologías de la información y comunicación en las instituciones educativas generan mejoras de procesos y nuevas formas de la enseñanza y el aprendizaje (Rincón y Hederich, 2008). Además, también permite aumentar las posibilidades para los estudiantes presenciales y a distancia. Entornos como aulas virtuales, correos electrónicos, bibliotecas digitales son algunas de las aplicaciones que las tecnologías del a información permiten realizar un mejor proceso de aprendizaje. Según Ferro, Martínez y Otero (2009) el proceso de enseñanza utilizando las TICs da paso a nuevas posibilidades que permitan la adaptación de la información a las necesidades y características de los usuarios. Aguilera y Ortiz (2010), en el artículo "La caracterización de perfiles de estilos de aprendizaje en la educación superior, una visión integradora" muestra y da a conocer la importancia de tener debidamente caracterizados los diferentes estilos de aprendizajes de los estudiantes, además de que se tiene que fortalecer estos mismos y como les resultaría de forma beneficiosa tanto para el estudiante como para la institución.

Desde la perspectiva de Sánchez y Salvador (2010) el diseño y la implementación de entornos virtuales que permitan la enseñanza y aprendizaje como un estudio de investigación requiere tener en cuenta los estilos de aprendizaje de los estudiantes debido a que las bases teóricas permiten guiar las decisiones que hay que adoptar en los diferentes casos que puedan ocurrir, teniendo en cuenta que no todos los estudiantes tienen la misma capacidad de aprender o se rigen del mismo estilo de aprendizaje.

La educación del presente milenio debe contribuir al desarrollo de herramientas innovadoras aplicables al contexto educativo que propicien el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y nuevas formas de expresión (Díaz, Queiruga, y Fava, 2015). Los juegos serios son aquellos juegos que poseen una finalidad educativa, pueden ser de entrenamiento, de información, para la comprensión de proceso complejo o para pensar temas y problemas que forman parte de los ambientes curriculares (Michael y Chen, 2006 citado en Marcano, 2008), (Esnaloa y Revuelta, 2010), es por ello que son considerados como una herramienta didáctica que aporta a los contextos educativos de manera que permiten realizar exploraciones, experimentos o resolver problemas en ambientes virtuales de aprendizaje. Aunque la finalidad de estos juegos no es el entretenimiento no quiere decir que no incorporen la lúdica de manera que puedan ser agradables y entretenidos. El término de juego serio fue propuesto por Clark Abt (1987) haciendo referencia a juegos que simulaban sucesos de la Primera Guerra Mundial y recreaban dentro del aula de clases estrategias de guerra.

Los ambientes virtuales posibilitan acceder a información que de manera física no es posible y tener una nueva experiencia al poseer sensación de presencia en lugares lejanos. Los estudiantes de modalidad virtual cursan la asignatura Vida Universitaria en la que se da a cono-

cer a CECAR, sin embargo, se quedan cortos en este conocimiento ya que el no poder estar físicamente en la institución, se les dificulta identificar dónde pueden realizar un trámite o simplemente cubrir el hecho de reconocer su institución.

Para un estudiante de virtualidad o cualquier persona que desee realizar un recorrido y adquirir o ampliar el conocimiento sobre CECAR, puede convertirse en una herramienta útil de reconocimiento que contribuya a tener más apropiación de la institución y facilitar el realizar acciones o procesos en la misma. De este proyecto pueden surgir otros derivados de la necesidad de instituciones por ofrecer un servicio de reconocimiento de sus instalaciones físicas proporcionando más información a sus clientes y una presencia virtual en lugares o condiciones donde se dificulte hacerlo físicamente.

## Objetivos / Hipótesis

Se planteó el siguiente objetivo: Diseñar un video juego serio (Serios Game) incorporable al LMS de Moodle para la personalización de ambientes virtuales de aprendizaje, en el marco de la asignatura introducción a la vida universitaria, basado en estilos de aprendizaje y canales de percepción predominantes en los estudiantes de primer ingreso de la modalidad virtual de CECAR.

## Metodología / Método

La presente investigación es de tipo cualitativa y aplicada, (Elliott, 2000), pues no existe una pretensión empírico analítica de poner a prueba teorías o hipótesis; se pretende realizar un diseño y prototipado tecnológico innovador bajo un proceso científico en busca de favorecer el estilo de aprendizaje kinestésico de los estudiantes de primer ingreso de la modalidad virtual, en el marco del proyecto denominado Diseño y desarrollo de un juego serio (Serious Game) que se incorpore al LMS Moodle de CECAR de manera que se posibilite la personalización del aprendizaje en las Aulas Virtuales, basado en los estilos de aprendizaje predominantes en los estudiantes de la modalidad virtual. Para la caracterización fueron utilizados los cuestionarios de estilos de aprendizaje de Alonso, Gallego y Horney (1994) (CHAEA: pragmático, teórico, activo, reflexivo) y del canal de percepción de Vark (Ibarra y Catrina, 2014) (visual, auditivo y kinestésico); para el diseño del juego serio se implementó una metodología propia de este ámbito denominada diseño en seis pasos para juegos educativos o serious games, de Marfisi-Schottman (2010 citado por Queiruga y Fava (2015).

A través de la aplicación de los cuestionarios de estilos de aprendizaje de Alonso y Honey (1994) (pragmático, teórico, activo, reflexivo) y el canal de percepción de Vark (visual, auditivo y kinestésico) citado en Ibarra y Catrina (2014) se identificó que, en los 33 estudiantes de primer ingreso de la modalidad virtual, los estilos de aprendizaje predominantes del curso son pragmático, activo y el Kinestésico es el un canal de percepción predominante.

Gracias a este resultado se consideró la realización de un prototipo de software educativo que atendiera a estos estudiantes que prefieren aprender haciendo uso de los sentidos visual y auditivo, dicho aplicativo trata de la creación de juego serio, tomando como escenario el Bloque A del campus universitario de CECAR. De esta forma se implementó el concepto aprende mientras juegas.

Se documentó sobre el tema en búsqueda de herramientas que facilitan la elaboración de videojuegos de una manera ágil y accesible, encontrándose la herramienta GDevelope que por su modalidad gratuita facilita la construcción de videojuegos con escenarios interactivos virtuales que pueden ser exportados como proyecto web lo que posibilita su incorporación al LMS de Moodle.

Se puso en práctica el uso de la metodología de diseño de juegos serios propuesta por Marfisi-Schottman (2010) citado en Díaz, Queiruga y Fava (2015), presentado en el último congreso europeo de aprendizaje basado en juegos, European Conference on Game – Based Learning, la expone que el proceso consta de 6 pasos, tal como se ilustra en la figura 1, que no tienen que seguirse en un orden estricto, su objetivo es guiar a los desarrolladores en el proceso de diseño de juegos serios para enseñar competencias profesionales.

Figura 1. Seis pasos para el diseño de juegos serios

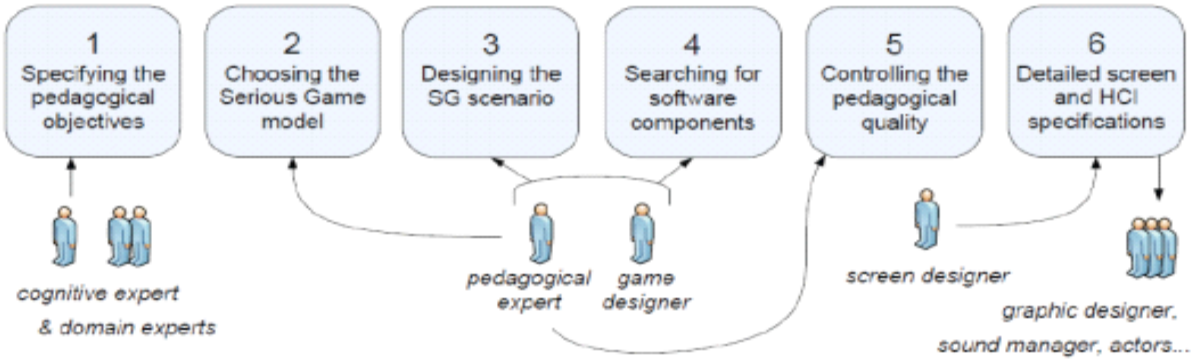



Figura 4.3 Seis pasos para el diseño de juegos serios (Marfisi-Schottman, 2010)

Fuente: Marfisi-Schottman, 2010 citado en Díaz, Queiruga y Fava (2015).

En la primera actividad se especificaron los objetivos pedagógicos orientados a la apropiación de elementos propios de la institución, posteriormente se elaboró un mapeo; se hizo el análisis de requerimientos del software y por último se procedió a estructurar dicho mapeo para así poder obtener un prototipo de serious game incorporable al LMS de Moodle.

## Resultados

El resultado del presente proceso investigativo fue el diseño y prototipado de un contenido digital educativo de tipo juego serio, el cual fue construido a partir del análisis de resultados de una caracterización de un curso de 33 estudiantes de primer ingreso del programa administración informática de la modalidad virtual de CECAR, dicho análisis concluyó que los estilos de aprendizaje predominantes del curso son pragmático, activo y el Kinestésico es el canal de percepción predominante. A partir de estos resultados se indagó sobre las tendencias educativas que incorporan las TIC en los procesos de aprendizaje encontrando que el juego serio es una herramienta valiosa para captar la atención de estudiantes cuya preferencia de percepción se inclina hacia ambientes lúdicos e interactivos.

Este videojuego, debido a su funcionamiento es de tipo plataforma, se construyó implementando la modalidad de entrenamiento, la cual es una tipología de juego serio, en este caso fue diseñado para el contexto educativo relacionado con la asignatura Introducción a la vida Universitaria de CECAR, el cual requiere que el estudiante consiga superar un nivel para acceder a otro, por lo que es apropiado para introducir conocimientos específicos y puntuarlo por nivel juego de manera que se permita medir su nivel de apropiación, de acuerdo al modelo planteado por Vygostky este actuará como mediador del proceso de aprendizaje(Money, 2000). Lo anterior observable en las figuras de la 2 a la 6.

Figura 2. Introducción al Juego



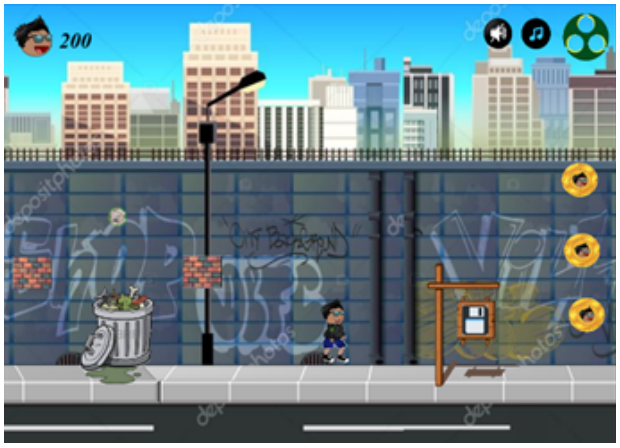

Fuente: Elaboración propia equipo de diseño

Figura 3. Panel de niveles



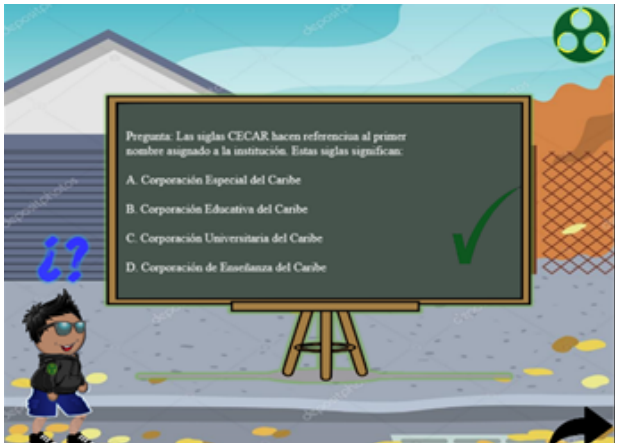

Fuente: Elaboración propia equipo de diseño.

Figura 4. Ejemplo de escenario de obstáculos y retos



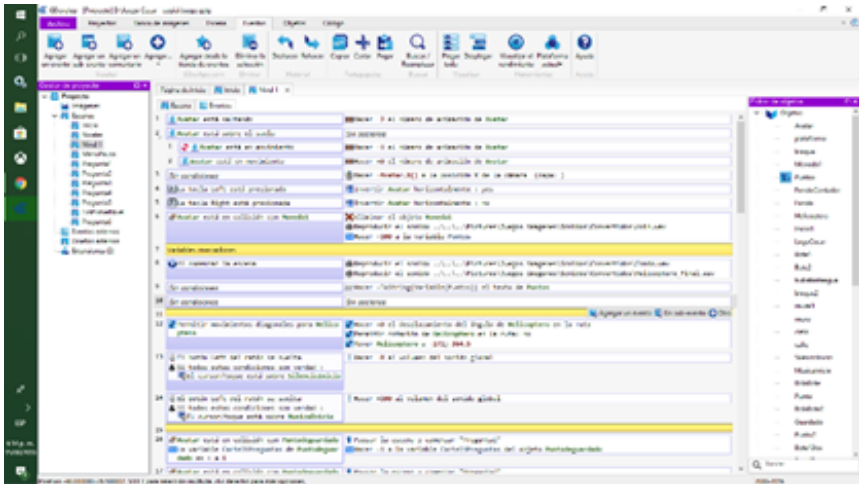

Fuente: Elaboración propia equipo de diseño.

Figura 5. Escenario de preguntas de entrenamiento




Fuente: Elaboración propia equipo de diseño.

Figura 6. Código fuente

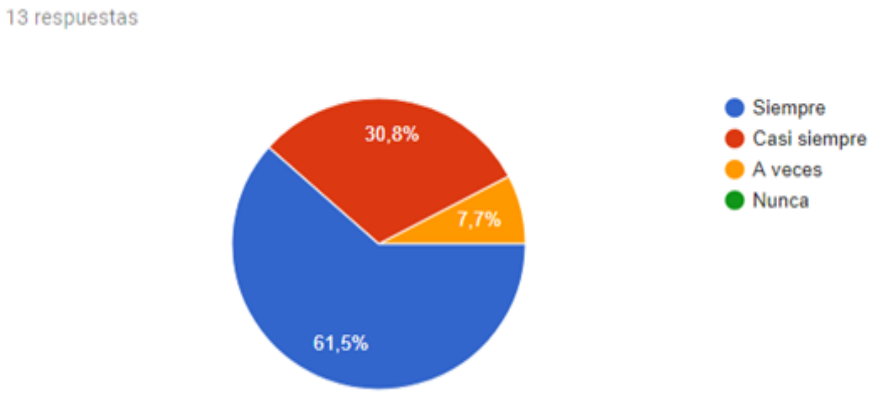


Fuente: Elaboración propia equipo de diseño

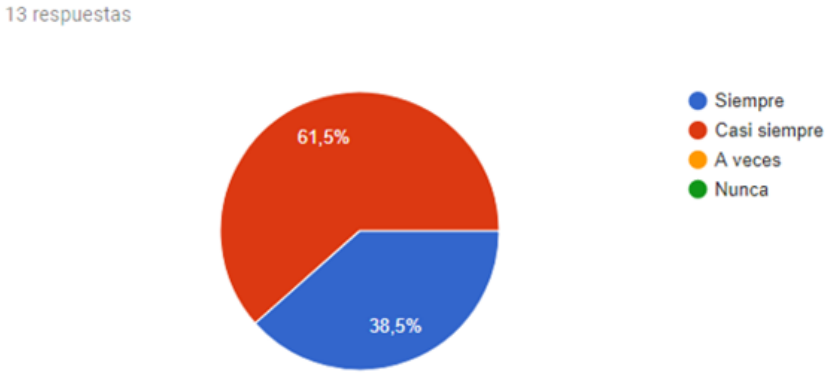
Al prototipo le fue realizada una prueba de aceptación de usuario (User Acceptance Testing o Pruebas UAT) las cuales están orientadas a verificar si el sistema es apto para su uso, se diseñan a partir de los requerimiento y se involucran en su construcción a los usuarios potenciales como mecanismo para ganar su confianza en cuanto a funcionalidad. Específicamente se aplicó una prueba Alfa, estas son regularmente realizadas por el mismo equipo de trabajo sin que intervenga el desarrollador del software.

Algunos de los resultados obtenidos se ilustran a continuación:

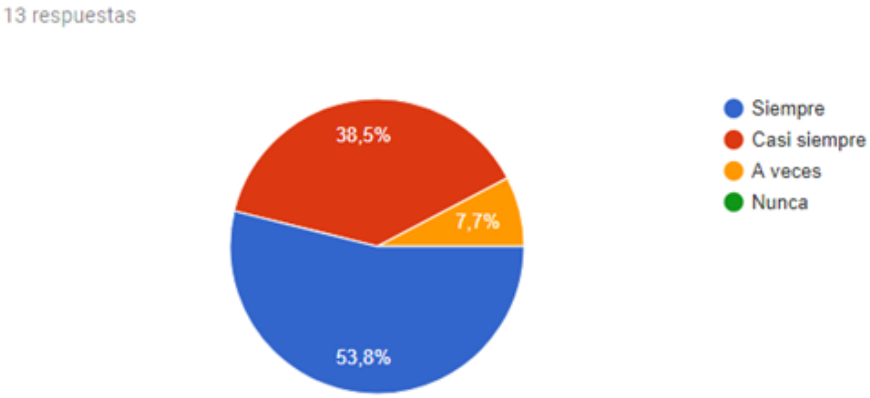
1. ¿Los niveles del prototipo de juego serio incluye apropiadamente los contenidos temáticos de la unidad de reconocimiento de elementos institucionales propios de la asignatura vida universitaria?



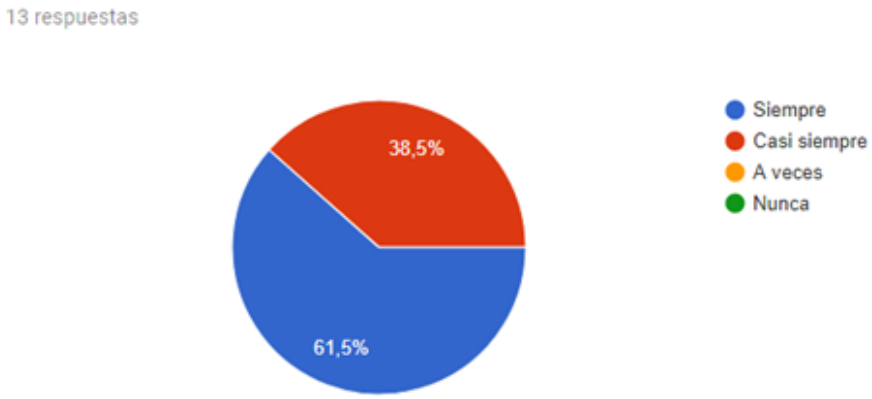
2. ¿Está usted conforme y satisfecho con el sistema?




3. ¿El software es amigable (entendible, vistoso, de agradable interfaz gráfica?




4. ¿El software es fácil de usar y le propicia a responder preguntas relacionadas con la temática del curso?



## Conclusiones

Las incorporaciones de herramientas para la caracterización de los estilos de aprendizaje de los estudiantes permiten una adecuada personalización de los ambientes virtuales de aprendizaje al proporcionar información real de base para la toma de decisiones y el diseño de herramientas pedagógicas innovadoras. En el presente estudio se identificó la predominancia del estilo de aprendizaje pragmático y activo así como el kinestesico es el canal de preferencia para percibir la información a esta particularidad se asocian los juegos serios, por su diversidad y ambiente lúdico interactivo, los cuales están relacionados con los estilos de aprendizaje pragmático y activo y el canal de percepción kinestésico.

Al indagar la metodología de desarrollo de contenidos educativos digitales ludicos se encontró que la metodología de diseño de juegos serios de Marfisi-Schottman es una herramienta de gran valor e importancia al proporcionar una guía a los desarrolladores en el proceso de diseño de juegos serios relacionados con la apropiación de conocimientos en el marco de competencias profesionales.

Los resultados obtenidos en la prueba de aceptación fueron favorables por lo que se concluye que el diseño de un juego serio incorporable al LMS de Moodle constituye un material educativo innovador potencialmente replicable a diversos contextos educativos, que posibilita la apropiación de conocimientos a través de técnicas informativas y de entrenamiento. A partir de este proyecto pueden surgir futuras investigaciones desde el ámbito pedagógico en cuanto a su implementación y evaluación, así como aquellas derivadas de la necesidad de instituciones por ofrecer un servicio de reconocimiento de sus instalaciones físicas proporcionando más información a sus clientes y una presencia virtual en lugares o condiciones donde se dificulte hacerlo físicamente.

## Referencias bibliográficas


Aguilera, E., Ortiz, E. (2010). La caracterización de perfiles de estilos de aprendizaje en la Educación superior, una visión integradora. *Revista Estilos de Aprendizaje*. 5 (5). p. 2-10. Recuperado de: https://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_5/articulos/lsr_5_articulo_2.pdf.

Abt, C. (1987). Serious games. University press of America.

Alonso, C., Gallego, D. Y Honey, P. (1994). Los estilos de aprendizaje. Bilbao: Mensajero.

Díaz, J., Queiruga, C. y Fava, L. (2015). Juegos Serios y Educación. *Universidad Nacional de La Plata.* Recuperado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46458/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Elliott, J. (2000). El cambio educativo desde la investigación-acción. Madrid: Ediciones Morata Márquez, D. (2014) Robótica Educativa aplicada a la enseñanza básica secundaria. *Didáctica, innovación y multimedia*, no 30, p. 1-12.

Esnaola, G., Revuelta, F. (2010). Videojuegos y aprendizaje: formación profesorado en entornos inmersivos, herramientas colaborativas y desarrollo de contenidos. *Actas del X Encuentro Internacional Virtual Educa Argentina*.

Ferro, C., Martinez, A., Otero, M. (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. 29(2), p. 2-5. Recuperado de: http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/451/185.

Ibarra, K., Catarina, E. (2014) Canales de aprendizaje y su vinculación con los resultados de un examen de ubicación de matemáticas. México. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 16, (1), p. 135-151.

Michael, D. y Chen, S. (2006). Serious Games. Games that educate, train and infoms. Thonsom Publishing. Recuperado de: http://www.politicalavenue.com/108642/GAME-DESIGN-BOOK-COLLECTION/Thomson%20Publishing%20-%20Serious%20Games.%20Games%20that%20Educate,%20Train%20and%20Inform.pdf.

Marcano, B. (2008). Juegos serios y entrenamiento en la sociedad digital. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. 9(2). Recuperado de: http://www.redalyc.org/html/2010/201017343006/.

Money, C. (2000). Theories of Childhood: An Introduction to Dewey, Montessori, Erikson, Piaget & Vygotsky, Redleaf Press.

Rincón, L. y Hederich, C. (2008). Relaciones entre aprendizaje inicial de la lengua escrita, métodos de enseñanza y estilo cognitivo. 28(7), 51-63.

Sánchez A. y Salvador C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis.15(44). Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662010000100009.

# ESCAPE ROOM COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA 3. º DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS

**Pedro Antonio García Tudela /** Institución: Universidad de Murcia / pedro21195@gmail.com
**Isabel María Solano Fernández /** Institución: Universidad de Murcia
**María del Mar Sánchez Vera /** Institución: Universidad de Murcia

## Palabras clave

Aprendizaje basado en el juego, *peer tutoring,* didáctica de las Matemáticas, Educación Primaria e Inclusión educativa.

## Resumen

En el presente trabajo se analiza y reflexiona sobre la implementación de una estrategia sustentada en el *serious game*, concretamente en una *educational escape room* o habitación de escape educativa. Debido a que el problema planteado cuestiona cómo sería el diseño y las principales consecuencias de implementación de la habitación de escape con el objetivo de trabajar el cálculo con llevadas.

La experiencia basada en la saga de películas de *Star Wars* se desarrolló con un grupo de 3. º de Educación Primaria de 24 alumnos.

Los principales pilares sobre los que se desarrolla esta práctica educativa son principalmente dos: la metodología conocida como el Aprendizaje Basado en el juego (ABJ) y una técnica de aprendizaje cooperativa, es decir, *peer tutoring* o tutoría entre iguales.

De manera general, los resultados evidencian tanto la mejora del aprendizaje del contenido curricular trabajado como el tipo de interacción grupal e intergrupal.

Finalmente, se ofrecen diversas conclusiones referentes al alcance de los fines didácticos establecidos, aunque también se refleja la producción de ciertas situaciones no perseguidas, siendo muchas de ellas coincidentes con la bibliografía tenida en cuenta. Además, se proponen tanto implicaciones para futuras investigaciones como para mejorar la praxis docente relativa a la *escape room* en el aula.

## Introducción / Marco Teórico

El presente trabajo se sustenta en una estrategia metodológica principal como es el *Serious game* y en una técnica de aprendizaje cooperativo, concretamente la tutoría entre iguales.

El juego serio consiste en utilizar dicha práctica lúdica en un contexto educativo formal con el fin de lograr un aprendizaje más efectivo, debido a la carga activa y experimental que este conlleva. Por lo tanto, consiste en un juego cuyo fin principal no es contribuir al ocio de la persona, sino educarla. Para ello también tienen que estar definidos los aspectos básicos de cualquier juego: componentes, dinámicas, mecánicas y experiencias (Pisabarro y Vivaracho, 2018).

La propuesta de *serious game* que se realiza es una *educational escape room*. Principalmente, son juegos en el que el trabajo en equipo es esencial, es más, un requisito imprescindible de la gran mayoría de locales que ofrecen salas de escape es que se necesita un equipo como mínimo de 2 o 3 personas hasta 5 o 6. Se recomienda generalmente que sean equipos heterogéneos para contar con diferentes habilidades (búsqueda, observación, etc.) y resolver en menor tiempo los enigmas Wiemker, Elumir & Clare (2015).

Por último, la técnica de aprendizaje cooperativo con la que se complementa la propuesta didáctica desarrollada es la tutoría entre iguales, puesto que es al estar el alumnado familiarizado con ella es la más pertinente para alcanzar los fines preestablecidos en el presente contexto. Además, numerosos autores y organismos la han calificado como una de las mejores a la hora de conseguir la formación efectiva del alumnado (Walberg y Paik, 2000, citados en Durán y Huerta, 2008).

A pesar de todo lo señalado previamente, cabe destacar que si se realiza una propuesta de tutoría entre iguales adecuada al contexto en el que se va a desarrollar se pueden obtener diversos y destacables beneficios: aumento de motivación; apoyo al docente, etc. (Durán, 2011).

Como cualquier otra estrategia metodológica, la tutoría entre iguales también conlleva una serie de desventajas que pueden generarse en el aula. Según Durán (2003), la ayuda prestada no tiene por qué ser de calidad, puesto que el alumno tutor puede enfatizar los errores que ya presenta el tutorizado. Además, pueden estar no valorándose ciertos aspectos relevantes que sí podría tratar el docente.

## Objetivos / Hipótesis

1. Presentar y analizar las consecuencias de la implementación de la propuesta diseñada basada en una *educational escape room.*
2. Interpretar y reflexionar sobre las posibles oportunidades que dicha estrategia metodológica puede otorgar al proceso de enseñanza y aprendizaje.

## Metodología / Método

Este trabajo de investigación refleja la puesta en práctica de una propuesta de innovación en un aula de 3. º de Educación Primaria, concretamente en la asignatura de Matemáticas. Por lo tanto, en el presente epígrafe se presentará por un lado los diversos apartados que sustentan la experiencia y por otro, el diseño de investigación seguido, a partir del que se recogen determinados datos que evidencien la consecución de los objetivos didácticos planteados.

### *Propuesta de intervención*

La propuesta didáctica diseñada se basa en el juego conocido como *escape room* o habitaciones de escape. Por lo tanto, partiendo del interés generalizado y la necesidad de contar con una contextualización inquietante y familiar para el alumnado, se decidió basarla en la saga de películas de *Star Wars.* Específicamente, se creó la propuesta que adquirió por título: "el compromiso de la Galaxia Deitania".

El alumnado fue contextualizado en un centro de control de los *Sith*, debido a que el alumnado de 3.º había sido seleccionado para cumplir la misión de poner paz entre el lado luminoso de la fuerza, representada por los Jedis, los cuales son los que respaldan en esta aventura a los escolares y el lado oscuro de la fuerza, protagonizado por los *Sith.* Para conseguir este objetivo contaban con 50 minutos, ya que los *stormtrooper* se estaban dirigiendo al centro de control para detener la misión.

Son diversos los objetivos didácticos diseñados, entre los mismos destacar:

1. Trabajar el cálculo, concretamente las sumas y restas con llevadas; las multiplicaciones y la iniciación a la división.
2. Tratar nuevos conceptos relacionados con el universo y características relacionadas con los mismos.
3. Lograr un clima de inclusión que favorezca el intercambio de opiniones y estreche los lazos afectivos entre el alumnado.

Tal y como se ha mostrado en uno de los objetivos didácticos señalados previamente, se quería lograr un clima favorable en el que se respetase cualquier ritmo de aprendizaje y se creasen relaciones de ayuda incondicionales. Para ello, según la bibliografía tenida en cuenta al respecto, se estimó oportuno la organización del alumnado en torno a cinco grupos cooperativos heterogéneos de cinco escolares cada uno, menos un equipo compuesto por cuatro alumnos.

Se ha de explicitar que Los enigmas son las diferentes pruebas que han de ir superando los diferentes equipos hasta conseguir los objetivos del juego presentados. En cada uno de los enigmas han de resolver individualmente una operación, aunque tal y como ya se ha dicho,

pueden apoyarse en compañeros para comprobar la solución y resolver las dudas que se puedan generar.

En relación con el desarrollo de la propuesta de innovación, destacar que Previamente a entrar en la sala de escape diseñada, además de lo ya señalado, también se les presentó dos elementos esenciales: la hoja de ruta grupal (una por equipo) y la hoja de respuestas individual (una por discente).

La primera consiste en una guía que marca el itinerario que ha de seguir cada grupo para no coincidir todos en un enigma. En esta hoja de ruta grupal aparecían dos columnas, una en la que se detalla una pista que los conduzca hasta el enigma y otra columna para escribir el resultado de la operación resuelta.

Por otro lado, la hoja individual de respuestas se estructura en torno a tres columnas y varias filas, tantas como pistas, ya que al lado de cada una de ellas han de anotar, calcular y resolver la operación correspondiente. La columna extra es una dedicada a la corrección, ya que si el alumno comete algún fallo, este puede corregirlo haciéndolo en dicha celda. De esta manera también se podía controlar cuántos y cuáles habían sido los principales errores.

### *Diseño de investigación*

Cualquier propuesta de innovación educativa ha de tener unos instrumentos de evaluación a través de los cuales recoger información relevante que indique la consecución de los objetivos planteados, y con ello la resolución del problema de investigación generado. Así como, el progreso del conocimiento científico en torno a la temática analizada e investigada, generando progreso en cuanto a la escape room como estrategia metodológica en un nivel de Educación Primaria en este caso concreto.

Para este trabajo se han tenido en cuenta dos instrumentos de evaluación complementarios de corte cualitativo, para así beneficiar una visión objetiva de los hechos. Estos han sido: hoja de respuestas individual de cada alumno y el diario de campo con las notas más significativas.

## Resultados

En relación a los objetivos de investigación delimitados, se extraen tanto resultados complementarios que evidencian el alcance de los fines propuestos, como consecuencias antagónicas que reflejan situaciones de ausencia de logro.

Haciendo alusión en primer lugar al trabajo de los contenidos curriculares sobre los que se sustenta la propuesta, se ha de destacar que ha existido una mayor atención y motivación durante la realización de toda la actividad, aspecto que muy difícilmente se conseguía cuando se trabaja con tareas de repaso.

En cambio, sí que se han registrado ciertas situaciones inapropiadas en las que ciertos discentes resolvían la operación del compañero o le decían directamente la solución.

Ciertos aspectos muy destacables son los relativos a la situación inclusiva creada, pues se han respetado y escuchado entre compañeros que incluso previamente se negaban a trabajar en el mismo grupo, llegando a acuerdos en cuanto a qué enigmas resolver y cuáles eran los errores que habían cometido en determinadas operaciones.

Por último, aludir que previamente a dar paso a la habitación de escape se sucedieron ciertas situaciones que no se repitieron durante la implementación, ya que se presentaron las reglas del juego que consistían en diversas sanciones por oponerse a formar equipo, desprestigiar o desatender a alguien.

## Conclusiones

Con el desarrollo de la presente propuesta, como bien se explicita en los objetivos didácticos, se quiere beneficiar la interacción entre el alumnado para así garantizar un clima de inclusión. Además de velar por el óptimo trabajo de uno de los contenidos matemáticos (operaciones básicas con llevadas, multiplicación e iniciación a la división) que más dificultades plantea en el grupo intervenido. Por dichas principales metas, el diseño de la *escape room* se sustentó en un principio fundamental que consiguiese favorecer el alcance de los objetivos, es decir, la interdependencia de finalidades. Esta alternativa educativa puede lograr la motivación de todo el alumnado debido a la implicación que todos tienen con la tarea propuesta a partir del trabajo grupal. Además, solo es posible alcanzar el objetivo principal si el resto de sus compañeros lo alcanzan también (Pujolás, 2002). Tal y como se ha mostrado previamente, se han dado numerosas situaciones que evidencian el interés individual y grupal por progresar en los diferentes enigmas para poder conseguir la clave maestra con la que alcanzar el reto planteado.

En estrecha relación con lo recién tratado, se debe hacer referencia a la práctica de la tutoría entre iguales desarrollada, ya que a pesar de ser agrupaciones realizadas atendiendo a criterios familiares para ellos, se han generado una serie de dificultades que algunas coinciden con las de Durán (2003). En cambio, también se han conseguido diferentes beneficios como mejorar la comunicación e interacción entre los diversos miembros de los diferentes equipos.

## Referencias bibliograficas

Durán, D. (2003). Una experiencia de tutoría entre iguales, método de aprendizaje cooperativo para la diversidad. En Congreso Internacional: una escuela para todos. Estrategias de intervención y evaluación. Barcelona: Universitat Ramón Llull. Recuperado de https://goo.gl/RBgAK4.

Duran, D. (2011). Aprender enseñando: un paradigma emergente. Herramientas: revista de formación y empleo, 110, 4-13. Recuperado de https://goo.gl/XWGMPr.

Duran, D. y Huerta, V. (2008). Una experiencia de tutoría entre iguales en la Universidad mexicana de Oaxaca. *Revista iberoamericana de Educación, 48*(1), 1-12. Recuperado de https://goo.gl/Apmp1a.

Pisabarro, A.M. y Vivaracho, C.E. (2018). Gamificación en el aula: gincana de programación. ReVisión: Revista de Investigación en Docencia Universitaria de la Informática, 11(1), 85-93. Recuperado de https://goo.gl/3u1Tii.

Pujolás, P. (2002). El aprendizaje cooperativo. Algunas propuestas para organizar de forma cooperativa el aprendizaje en el aula. (Documento de trabajo). Zaragoza: Universidad de Vic. Recuperado de https://goo.gl/aCcYIE.

Wiemker, M. Elumir, E. & Clare, A. (2015). Escape Room Games: Can you transform an unpleasant situation into a pleasant one? In J. Haag, J. Weißenböck, W. Gruber & C. F. Freisleben-Teutscher (Eds.), Game Based Learning – Dialogorientierung & spielerisches Lernen digital und analog (pp. 55-68). Austria: St. Pölten (University of Applied Sciences). Recovered from https://goo.gl/aWgBXk.



# Línea temática

## Políticas institucionales

# TALLER PILOTO PARA LA ACTUALIZACIÓN EN PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE APOYADOS EN RECURSOS DIGITALES DIRIGIDA A DOCENTES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

**Carmen Dittel Jiménez** / Facultad de Odontología / Universidad de Costa Rica / carmendittel@gmail.com / carmen.dittel@ucr.ac.cr

## Palabras clave

Alfabetización digital, tecnología educativa, formación docente, odontología, universidad.

## Resumen

Mediante una investigación diagnóstica se comprueba que en la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica (UCR), similar a otras, la mayoría de los docentes son expertos en su área profesional (odontología), pero no cuentan con la formación idónea en docencia, didáctica e inclusión digital; que les permita incorporar estrategias pedagógicas apoyadas en herramientas tecnológicas y entornos virtuales (e-learning, blended learning), en sus actividades docentes, para facilitar el proceso de aprendizaje del estudiantado; así como su propia capacitación y actualización, necesarias para cumplir con el perfil docente que demanda la Universidad.

Para subsanar esta situación, en el año 2017 se diseña, valida y prueba en la plataforma virtual de la universidad (Mediación Virtual) un taller piloto (virtual) para docentes de esta facultad, que promueva su formación básica en procesos de enseñanza- aprendizaje apoyados con recursos digitales.

Los participantes valoraron, entre otros puntos que: (a) el taller cumplió con el objetivo planteado (100%), (b) su experiencia como usuarios novatos de la plataforma fue buena (14%) o muy buena (86%), y (c) les gustaría en el futuro implementar recursos apoyados en TIC en sus prácticas docentes (100%). Se concluye que esta es una herramienta útil para la formación de los docentes de la Facultad de Odontología y puede ser mejorada y adaptada para replicarse en otras escuelas y facultades universitarias.

## Introducción

Las instituciones universitarias y el profesorado no pueden ignorar que los estudiantes del siglo XXI han nacido y crecido en una sociedad muy diferente a aquella en que lo hicieron las generaciones anteriores, con nuevas demandas y afinidades tecnológicas. Como los ha definido Prensky (2001, 2007 y 2011), ellos son nativos digitales; han crecido y desarrollado su vida inmersos en la tecnología, con la disponibilidad de una serie de herramientas y dispositivos electrónicos que les permiten la inmediatez en la comunicación y el acceso a las fuentes de conocimiento. Mientras que, una gran cantidad de los docentes en la actualidad, son inmigrantes en la tecnología digital y se han visto en la necesidad de cambiar los medios de comunicación con los que crecieron y desarrollaron muchas de sus actividades cotidianas por los actuales, que a su vez se modifican y evolucionan continuamente, evidenciando una brecha digital entre ambas poblaciones.

Esta sociedad, con características particulares y vertiginosamente cambiantes hace que sus ciudadanos requieran de formación y actualización constantes para incorporarse y competir apropiadamente. En este contexto, se hace necesaria una reingeniería del papel de las instituciones de enseñanza superior, que están obligadas al constante mejoramiento. Por tal razón, los roles que cumplen dentro de ellas tanto el alumnado como los docentes universitarios, deben cambiar, para dar forma al perfil que ambos requieren para llenar las necesidades de la sociedad actual, y esto implica la adquisición de nuevas competencias y habilidades (Almerich, Suárez-Rodríguez, Belloch, y Bo, 2011) para lograr la inserción idónea en un mundo que se desarrolla entre nuevos paradigmas y esquemas dinámicos cuya constante es la capacidad de mutación y adaptación (Barrón, 2009; Bates y Sangra, 2011; Castells, 2004, 2010; Delors, J. et al., 1997; Espinoza y Chacón, 2010; Forés, Sánchez, y Sancho, 2014; Garbanzo, 2011; Gutiérrez, 2014, Prensky, 2007, Perrenoud, 2001, 2005).

En Costa Rica, las universidades que imparten formación predominantemente presencial como la Universidad de Costa Rica, "se han visto retadas a variar su estilo tradicional de docencia, por cuanto el perfil de las nuevas generaciones de jóvenes ha cambiado sustancialmente" (Chacón, 2012, p.2). Debido al generalizado acceso y exploración de internet y herramientas TIC por la población joven, ha sido necesario replantear no solo el paradigma educativo en el que se practica la docencia, sino también la formación del personal docente universitario y de sus competencias comunicacionales escritas, orales y digitales, debido a que la transformación cultural implica inseparables cambios en el área de la formación.

Este cambio contextual, activo y permanente, y el perfil sociocultural de las nuevas generaciones de estudiantes afectan a todas las instituciones de enseñanza superior en el país; sin embargo, por ser la primera en crearse, la más grande y de mayor trayectoria en la nación, se espera de la Universidad de Costa Rica (UCR) un rol de liderazgo en este tema (Chacón, 2012, Gaceta Universitaria, 2004).

Reconociendo el entorno, y con el propósito de contribuir con la formación y actualización de los docentes de la Facultad de Odontología de la UCR, se ha diseñado y aplicado un taller piloto que permite que los participantes, profesores universitarios, se acerquen a contenidos que les permitan construir conocimientos para llenar su vacío de formación. Al mismo tiempo, ellos interactúan en el espacio virtual de aprendizaje institucional, *Mediación Virtual* (gestionado con Moodle), se enfrentan a las características y retos que implica la educación en entornos virtuales; conocen y practican herramientas apoyadas en tecnologías digitales como los blogs, foros, infografías y wikis que podrán utilizar más adelante para enriquecer su práctica docente; que contribuyan a disminuir la brecha digital existente y fomentar la flexibilidad curricular.

## Objetivo general

Desarrollar un taller piloto para docentes de la Universidad de Costa Rica (UCR) en un entorno virtual de aprendizaje construido en la plataforma Mediación Virtual que permita su formación básica y actualización en procesos de enseñanza y de aprendizaje apoyados con recursos digitales, como paso inicial para implementar un proyecto de formación para docentes universitarios.

## Metodología

La sistematización metodológica del desarrollo del taller se basa en una adaptación propia de la propuesta de Galvis Panqueva (Galvis, 1992), quien plantea 5 etapas para el desarrollo sistémico de material educativo computarizado (análisis, diseño, desarrollo, prueba piloto y prueba de campo). La propuesta se adaptó a las siguientes 8 etapas:

1. Análisis de las necesidades educativas y el contexto.
2. Prediseño, análisis y fundamentación de alternativas de solución de las necesidades detectadas.
3. Diseño y planificación.
4. Construcción y desarrollo.
5. Evaluación por panel de expertos.
6. Prueba piloto con pares.
7. Prueba o validación de campo.

Evaluación de resultados y realimentación.Una vez identificadas las necesidades de formación en la Facultad de Odontología de la UCR se desarrolla un taller en un entorno virtual que sirva a dos propósitos, en primer lugar como espacio para la comunicación, la presentación de contenidos y la construcción de conocimiento; y en segundo lugar para acercar a los docentes al manejo del espacio virtual de aprendizaje Mediación Virtual que es la plataforma institucional oficial de la Universidad de Costa Rica, con el que la mayoría no están familiarizados; esto con el propósito de que la utilicen en el futuro para apoyar sus propios cursos y espacios de aprendizaje apoyados en tecnología digital.

Este taller ha sido aprobado por expertos en contenido y metodología antes de su prueba de campo. Se ha diseñado con una sesión presencial introductoria y cuatro módulos virtuales, configurados para desarrollarse en una periodicidad semanal, siguiendo en todo momento la metáfora educativa de un viaje o travesía de aprendizaje. Cada módulo aborda un contenido central y desarrolla diferentes herramientas apoyadas en tecnologías digitales para que los docentes se familiaricen con ellas y consideren su pertinencia y utilidad para el complemento de su labor docente.

Este recurso ha sido construido según el enfoque educativo algorítmico que ofrece la clasificación propuesta por Galvis (1992, 2010); está orientado a que el aprendiz sea guiado en el proceso de aprendizaje (Galvis, A. et al., 2001), sin que esto afecte en alto grado su autonomía y autorregulación. Se ha considerado que la estructura y organización de un recurso educativo de este tipo son requisitos indispensables para que este sea coherente con la función pedagógica para la que ha sido diseñado y se ha tenido especial cuidado en estos aspectos.

El esquema general del taller se presenta en la figura 1. En cada uno de los módulos se desarrolla un patrón consistente que incluye: introducción, hoja de ruta, tema central y actividades de aprendizaje; se utiliza, de inicio a fin, la metáfora de un viaje y se apoyan los contenidos con actividades multimediales como enlaces, textos, videos, audios e infografías. Cada módulo ofrece un apartado denominado "Para conocer más…" que permite al usuario acceder a información académica sobre cada tema desarrollado.

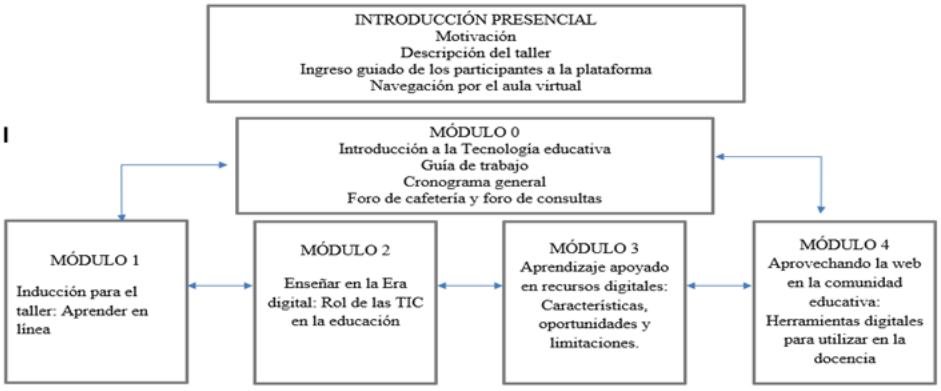



Figura 1. Organigrama de la construcción de los módulos que conforman el taller.

Bajo este enfoque, el material educativo (texto, infografías, hipertexto, enlaces externos, videos, audio, blogs, etc.) se propone en un entorno expositivo digital (Galvis, 2010), en el que el usuario se apropia de él dentro de un proceso de aprendizaje autorregulado y autodirigido que es guiado por el facilitador, conduciendo al usuario con las orientaciones necesarias para que no se confunda en el proceso (Galvis, 1992, 2001).

## Resultados

En el taller participaron inicialmente 11 docentes, de los cuales cuatro no lo concluyeron por diversas razones. Los 7 participantes restantes participaron en la sesión presencial y completaron los cuatro módulos virtuales propuestos. Los participantes respondieron a tres instrumentos de recolección de información: un cuestionario de entrada (8 preguntas), un cuestionario de salida (9 preguntas) y la encuesta predeterminada COLLES (de Moodle), con 24 postulados para medir la calidad del entorno de aprendizaje y la satisfacción del usuario.

Del cuestionario de entrada los datos que brindan los participantes se pueden resumir de la siguiente forma: el 55% de los participantes ha sido docente por más de 10 años; el 91% conoce de la existencia de la plataforma Mediación Virtual, mientras que el 64% de los participantes nunca ha utilizado la plataforma virtual en su rol docente. Al consultarles sobre cuanto conocen con respecto al aprendizaje apoyado en recursos digitales el 9% responde muy bien, 27% bien, 27% poco, 27% casi nada y 9% nada. El 100% de los participantes registra que le gustaría conocer y utilizar más recursos basados en tecnologías digitales como apoyo a sus actividades docentes (Dittel, 2017).

En términos generales, los participantes valoraron en el cuestionario de salida, entre otros puntos que: (a) el taller cumplió con el objetivo planteado (100%), (b) su experiencia como usuarios novatos de la plataforma fue buena (14%) o muy buena (86%), y (c) al 100% de los participantes les gustaría en el futuro implementar recursos apoyados en TIC en sus prácticas docentes (Dittel, 2017).

## Conclusiones

En este trabajo se evidencia que la mayoría de los docentes de la Facultad de Odontología, odontólogos de profesión, hace uso de recursos TIC en su vida diaria y conoce la existencia de una plataforma virtual institucional, sin embargo, no utiliza este ni otros recursos pedagógicos apoyados en tecnologías digitales porque no se siente cómodo debido a un vacío de formación y actualización.

Los resultados obtenidos de la aplicación de este taller piloto evidencian que este proyecto ha logrado conseguir en forma satisfactoria los objetivos propuestos a partir de la investigación de diagnóstico realizada, para la formación y actualización en recursos apoyados por tecnologías digitales en docentes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Costa Rica.

Los módulos y talleres desarrollados en entornos virtuales son un instrumento oportuno para facilitar la educación continua de los docentes universitarios de distintas áreas de educación superior, debido a que los docentes necesitan de actualización, pero cuentan con poco tiempo disponible para asistir a cursos o talleres presenciales.

Aunque este taller piloto ha sido diseñado como un recurso único, compuesto de 5 sesiones, una presencial y 4 módulos virtuales, se considera oportuno adaptar los módulos para ofertarlos de manera individual para crear un banco de bloques de formación y actualización que responda a las necesidades de los docentes.

Se concluye, en forma general, que esta es una herramienta útil para la formación básica de los docentes de la Facultad de Odontología en procesos de enseñanza y aprendizaje apoyados en recursos digitales y que puede ser mejorada para adaptarse y replicarse en otras escuelas y facultades universitarias, debido a que ha sido evaluada por docentes universitarios de varias unidades académicas, quienes lo valoraron positivamente.

## Referencias bibliográficas


Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J., Belloch, C., y Bo, R. (2011). Las necesidades formativas del profesorado en TIC: perfiles formativos y elementos de complejidad. *RELIEVE*, 1-28. Recuperado de: http://www.uv.es/RELIEVE/v17n2/RELIEVEv17n2_1.htm.

American Psychological Association. (2010). Manual de Publicaciones de la APA. Editorial El Manual Moderno.

Barrón, M. (2009). Docencia universitaria y competencias didácticas. *Perfiles educativos*, 76-87. Recuperado de: http://www.redalyc.org/pdf/132/13211980006.pdf.

Bates, T., y Sangra, A. (2011). *Managing technology in higher education: Strategies for transforming teaching and learning.* San Francisco, CA: John Wiley y Sons.

Castells, M. (2004). *La era de la información: economía, sociedad y cultura Vol. 3.* Siglo XXI.

Castells, M. (2010). *The Rice of the Network Society.* Chichaste: Wiley-Blackwell. Recuperado dehttp://www.economia.unam.mx: http://www.economia.unam.mx/lecturas/inae3/castellsm.pdf

Chacón, S. (2012). Acompañamiento Docente: el quehacer de la Unidad METICS. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 1-24. Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44723363007.

Delors, J. et al. (1997). *La educación encierra un tesoro: Informe para la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo Veintiuno.* Paris: Santillana Ediciones Unesco. Recuperado de: http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001095/109590so.pdf.

Dittel, C. (2017). *Formación básica en procesos de enseñanza y aprendizaje apoyados en recursos digitales dirigida a docentes de la Universidad de Costa Rica* (Trabajo final de Maestría inédita). Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica.

Espinoza, J. y Chacón, M. (2010). *TEC Digital: Una iniciativa de implementación de e-learning en Costa Rica. In XVIII Congreso Iberoamericano de Educación Superior en Computación.* En: XVIII Congreso Iberoamericano de Educación Superior en Computación. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Julia_Espinoza-Guzman/publication/258517103_TEC_Digital_una_Iniciativa_de_Implementacion_de_e-learning_en_Costa_Rica/links/54d8bb0c0cf24647581b4f09.pd.

Forés, A., Sánchez, J., y Sancho, J. (2014). Salir de la zona de confort. Dilemas y desafíos en el EEES. *Tendencias Pedagógicas, 23*, 205-214. Recuperado de: https://repositorio.uam.es/handle/10486/660088.

Gaceta Universitaria. (2004). Política académica: Perfil de competencias para el profesorado de la Universidad de Costa Rica. *La Gaceta Universitaria*, 5-7. Recuperado de http://www.cu.ucr.ac.cr/uploads/tx_ucruniversitycouncildatabases/officialgazette/2004/g39-2004.pdf

Galvis, A. (1992). *Ingeniería de software educativo.* Bogotá: Ediciones Uniandes.

Galvis, A. (1994). Mejoramiento educativo apoyado con informática: Enfoque estratégico. *Informática Educativa (7)*, 49-91 Recuperado de: http://comunidadplanestic.uniandes.edu.co/Portals/6/Archivos/Actividad%20Nacional/LecturaNo8.pdf.

Galvis, A. (2010). Nuevos ambientes educativos basados en tecnología. Revista Sistemas, 117. *Revista Sistemas*, 12-21. Recuperado de: http://52.0.140.184/typo43/fileadmin/Revista_117/Columnista_invitado.pdf.

Galvis, A., et al. (2001). *Ambientes Educativos para la Era de la Informática.* Bogotá: LIDIE-Uniandes.

Garbanzo, G.; (2011). Condiciones dignas de la labor docente del siglo XXI, un derecho inalienable, no una opción. *Revista Electrónica Educare*, 87-109. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194121566008.

Gutiérrez, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 51-65. doi: http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.04.

Perrenoud, P. (2001). La formación de los docentes en el siglo XXI. *Revista de Tecnología Educativa*, 503-523.

Perrenoud, P. (2005). Diez nuevas competencias para enseñar. *Educatio Siglo XXI*, 23. Recuperado de: http://revistas.um.es/index.php/educatio/article/viewFile/127/111ya=biypagenumber=1yw=.

Prensky, M. (2001). Nativos digitales, inmigrantes digitales. *On the horizon*, 1-7.DOI: https://doi.org/10.1108/10748120110424816.

Prensky, M. (2007). Changing paradigms. *Educational Technology*, 1-3. Recuperado de http://marcprensky.com/writing/Prensky-ChangingParadigms-01-EdTech.pdf.

Prensky, M. (2011). *Enseñar a nativos digitales.* Madrid: Ediciones SM.

Vicerrectoría de Docencia. (2016). Resolución VD-R-9374-2016 Recuperado de: https://portafoliovirtual.ucr.ac.cr/files/VD-R-9374-2016.PDF.

# COMPETENCIAS DIGITALES DEL PROFESORADO. EL CASO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA

**Steven Cruz Sancho /** Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) / steven.cruz.sancho@una.cr
**Michael Barquero Salazar /** Universidad de Costa Rica (UCR)

## Palabras clave

Competencias del profesorado, tecnologías de la información y la comunicación (TIC), innovación, evolución tecnológica, evaluación.

## Resumen

El presente artículo expone los resultados de una investigación realizada durante el primer semestre del año 2018 en la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), Campus Sarapiquí, con el objetivo de determinar el estado actual del profesorado con respecto a su formación en competencias digitales y a su vez, con base en los hallazgos, identificar las áreas de capacitación o formación.

La evolución tecnológica es una realidad que debe enfrentar a corto plazo los profesionales del área docente, principalmente, para impulsar una innovación pedagógico-tecnológica en sus propias áreas del conocimiento, la cual favorezca el proceso de uso e integración de las TIC en pro de su quehacer académico.

Se realizó una investigación cualitativa en la cual se hizo uso de un evaluativo que permitió develar como principales resultados que un 92% de la población encuestada mostró aceptación al cambio con la implementación de herramientas tecnológicas, asimismo, se identificó que el 88% de la población en estudio hace uso de la plataforma "aula virtual" facilitada por la UNA para el desarrollo de los cursos, además, se identificaron tasas de uso considerablemente altas sobre las plataformas tecnológicas, pero a su vez, números poco alentadores respecto a la creación y producción digital.

Finalmente, se brindan 2 áreas específicas de capacitación identificadas y requeridas para el fortalecimiento de las competencias digitales del profesorado.

## Introducción / Marco Teórico

Las competencias digitales forman parte de una vasta cantidad de competencias necesarias por parte del profesorado universitario, para Gutiérrez (2014) se expresan como lo que ha de saber los profesores para abordar de forma satisfactoria los problemas que la enseñanza les plantea, donde se debe tener en cuenta sus valores, creencias, conocimientos, capacidades y actitudes sobre aspectos referidos a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Otra caracterización agregada por Cámara, López, y León (2014, p2), donde se indica que un docente debe: "organizar y dinamizar situaciones de aprendizaje, gestionar progresos de aprendizaje, emplear tecnologías de la información y comunicación, implicar a los estudiantes en su aprendizaje y esfuerzo, fomentar el trabajo en equipo, afrontar deberes y dilemas éticos de su profesión y gestionar su propia formación continua".

Apegados a lo expresado por Cámara, *et al* (2014), la presente investigación se centra en las competencias del empleo de las TIC, y además de la gestión de su propia formación. Como lo expresan Carrera & Coiduras (2012), frente al imperante modelo tradicional, los centros universitarios han orientado sus procesos de formación a los estudiantes y su aprendizaje, al optar por la diversificación metodológica, variar la sesión magistral como vía única para acceder al conocimiento, donde se debe optar por la modernización en los procesos y las metodologías educativas.

Adicionalmente, Carrera, *et al* (2012) afirman que la progresiva incorporación de las TIC, han provocado cambios en la forma de entender y desarrollar la formación, debido a la adopción de recursos tecnológicos y la utilización de entornos virtuales.

Bajo la premisa anterior que tiene como principal detonante la diversificación, el desarrollo de competencias digitales ha pasado de ser una habilidad deseada, a una necesidad en la docencia, según la Unesco (2005), "un docente que no maneje las tecnologías de información y comunicación está en clara desventaja con relación a los alumnos" (p.8), por lo cual, dichas competencias son un requerimiento para proporcionar una educación de calidad acorde a los nuevos perfiles de estudiantes de la generación actual.

Según Gisbert y Esteve (2016), la evolución tecnológica mantiene repercusiones importantes en la educación superior, ya que ha modernizado procesos de gestión, pero además nuevos espacios y modalidades de formación, el profesorado debe incentivar, crear y tener la apertura a implementar nuevas formas y procesos de enseñanza que distan o complementen las sesiones magistrales.

En esta línea, Gisbert, *et al* (2016), hacen referencia a que, las competencias digitales se definen como la suma de habilidades, conocimientos y actitudes, en aspectos tecnológicos, informacionales, multimedia y comunicativos, dando lugar a una compleja alfabetización múltiple, esta definición de los autores nos induce a un cambio en el paradigma del sistema educativo,

donde los docentes deben convenientemente variar los esquemas tradicionales bajo los cuales fueron formados.

Otra definición de competencia digital extraída de la literatura lo contextualiza como:

> La adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes basadas en el uso elemental del hardware de los ordenadores, sus sistemas operativos, el software como herramienta de trabajo, de comunicación off-line y on-line, así como el uso de las TIC que tenga que ver en los procesos de localización, acceso, obtención, selección y uso de la información. (Moreno y Delgado, 2013, p.521)

La definición anterior, agregando a la presentada por Gisbert (2016), denotan la complejidad, diversidad y multitud de características vinculantes para entender el concepto de competencia digital.

## Objetivos / Hipótesis

El desarrollo de la investigación tiene como objetivo principal el determinar las competencias digitales del profesorado de la Universidad Nacional de Costa Rica, en su campus Sarapiquí. Asimismo, se pretende como objetivo secundario la recopilación de las áreas temáticas específicas en donde existan necesidades de capacitación para el profesorado.

## Metodología / Método

La investigación desarrollada se llevó a cabo bajo un esquema cuantitativo, ya que enumera los resultados desprendidos luego del estudio, estos datos se complementan con el empleo de información secundaria de artículos científicos, tesis doctorales y otros documentos referentes a competencias digitales y tecnologías de la información y la comunicación.

Para la presente investigación se aplicó a la población en estudio (49 académicos del Campus Sarapiquí del primer semestre del año 2018), un cuestionario de 70 preguntas desarrollado de forma sistemática y gradual, con preguntas cerradas y bajo un hilo conductual claro, basado en la literatura investigada sobre la medición de competencias digitales.

El instrumento (cuestionario) que se implementó para la recopilación de resultados se dividió en 6 secciones:

- Información Personal: Describe de forma breve las características de la población académica, con el objetivo de realizar agrupaciones y conjeturas de acuerdo a rangos de edad, grado académico o sexo.
- Conocimiento Personal: Dicha sección pretende evaluar el conocimiento individual sobre aspectos puntuales para el uso de dispositivos tecnológicos, la navegación por internet o archivos de ofimática.

- Acceso a la Información: Relacionada expresamente a la facilidad de acceso a dispositivos electrónicos, internet, cantidad de accesos diarios a plataformas tecnológicas y uso de las bases de datos y aplicaciones facilitadas por la Universidad.
- Cultura: Denota aspectos individuales de resistencia al cambio, de formación autodidacta y de implementación de la tecnología en pro del estudiantado.
- Comunicación: Describe sobre las diversas plataformas y vías de comunicación de los docentes con los estudiantes.
- Creación: En esta sección se analizan las capacidades de diseño y creación de archivos digitales de producción personal para el desarrollo interactivo y tecnológico de las lecciones.

## Resultados

Para iniciar con el análisis, se debe aclarar que la Universidad Nacional de Costa Rica cuenta con su Sede Central en la provincia de Heredia, cantón de Heredia, dicha universidad cuenta con 7 campus en el territorio nacional, uno de ellos es el Campus Sarapiquí, estás sedes desconcentradas en zonas rurales tienen como objetivos llevar la educación superior a zonal vulnerables y con índices de pobreza elevados.

La información obtenida tras la aplicación del instrumento en el mes de mayo del 2018, solicitado a través de una circular hacia los académicos por parte de la dirección debido a la importancia de la investigación para la institución, deja una serie de elementos importantes a considerar por el Campus Universitario y propiamente por los académicos que lo conforman, donde su oferta académica se compone de las carreras: Ingeniería en Sistemas, Administración de Oficinas, Recreación Turística, Administración e inglés.

De la población en estudio, un 60% de la misma es de género masculino y un 40% femenino, donde más del 40% de la totalidad ronda el rango de 30 a 45 años de edad y el 54% cuenta con más de 10 años de trabajar en el área de docencia, aunque el Campus Sarapiquí este año 2018 apenas cumplirá sus 10 años de funcionamiento. Lo anterior, refleja que el personal docente encuestado tiene una amplia experiencia a nivel pedagógico, y por su rango etario, se podría afirmar que son migrantes digitales.

El 70% de la población en estudio, cuenta con el grado académico de maestría en diversas áreas, y un 4% con el grado académico de doctor. Esto evidencia el esfuerzo que realiza la institución educativa por conformar y/o consolidar una planta docente con amplia preparación académica y experiencia profesional.

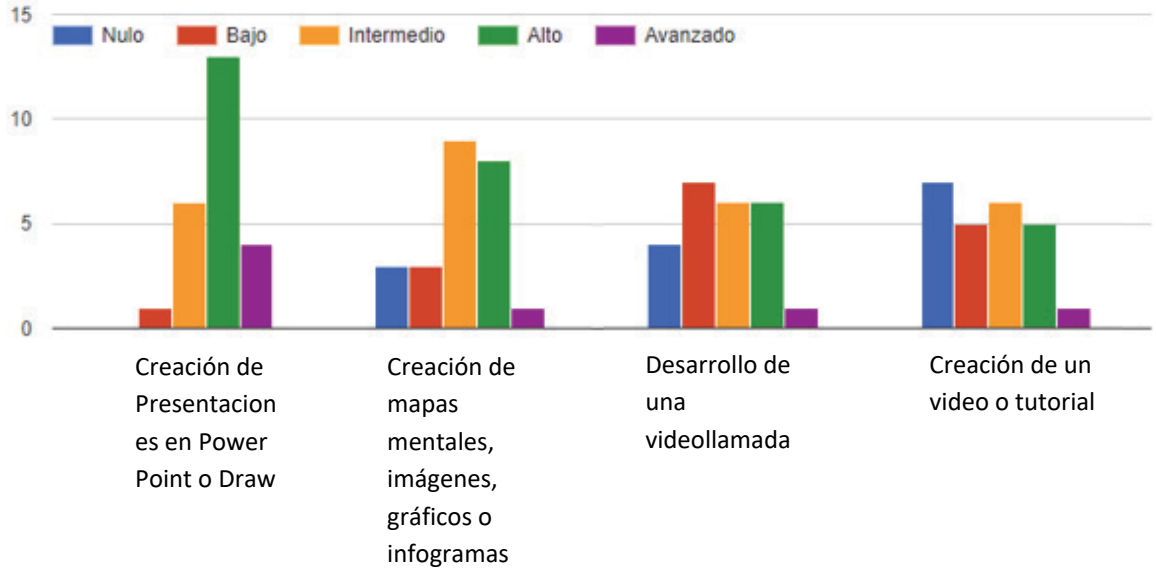
Sobre los conocimientos personales de los distintos dispositivos tecnológicos, uso del ordenador, navegación en internet e instalación de programas, se evidencian niveles altos de conocimiento. Con respecto al uso de aplicaciones ofimáticas los conocimientos son medios y varían entre procesadores de texto y hojas de cálculo, en cambio, en temas como implicaciones éticas

por el uso de licencias, manejo seguro de internet o participación en redes virtuales de investigación los porcentajes de la escala descienden a niveles bajos de conocimiento.

En la sección de cultura se resalta la posición de indiferencia con la cual se postula el 8% de la población respecto al cambio tecnológico, sin embargo, el 92% consideran tener una posición abierta e innovadora, donde todos están dispuestos a implementar herramientas tecnológicas en su quehacer diario y emplean las mismas como mecanismos de aprendizaje y capacitación personal.

Dentro de las variaciones importantes en los resultados se desprende que el 88% de la población considera que el empleo de plataformas tecnológicas aumentan la facilidad y disminuyen los tiempos de respuesta del profesorado hacía con los estudiantes, pero a su vez no lo consideran como que el fallo del dispositivo tecnológico tenga impedimento en el desarrollo normal de su clase, aún y cuando la lección fuese preparada sobre plataformas o herramientas digitales.

Gráfico 1. Producción digital del profesorado de la UNA, Campus Sarapiquí. Año 2018




Fuente: Elaboración propia.

La Universidad Nacional de Costa Rica pone a disposición de los académicos la plataforma "aula virtual", basada en Moodle y sirve como sitio tecnológico para el desarrollo y soporte digital de los cursos que imparte el docente, sin embargo, en cuanto a las actividades que se pueden desarrollar como llevar el registro de asistencia, crear cuestionarios, el desarrollo de foros o talleres e inclusive la asignación de tareas, no se completa un 40% de manejo alto de la misma, en cada uno de las actividades mencionadas ya sea un nivel medio o bajo son los preponderantes. Caso contrario al presentado con los recursos que posee la plataforma, tales

como la posibilidad de subir archivos, agruparlos por carpetas, uso de etiquetas y vínculos, donde en cada uno de ellos más del 60% de la población posee un nivel alto para su uso.

Lo anterior indica que, si bien la institución le facilita al profesorado un entorno de virtual de aprendizaje tal como lo es el "aula virtual", el profesorado no explota al máximo su potencial, ya que lo utiliza mayoritariamente como un repositorio de materiales o documentos, quizás por falta de conocimiento y/o capacitación relacionada con el cómo usar e integrar las actividades que ofrece la plataforma en su quehacer docente.

## Conclusiones

La importancia del desarrollo de las competencias digitales del profesorado en la educación superior es fundamental para un óptimo desenvolvimiento en su quehacer diario, máxime al alto uso y actualización por parte del estudiantado en el ámbito tecnológico.

En concordancia al instrumento de evaluación aplicado, los académicos del Campus Sarapiquí cuentan con los medios y las herramientas para un buen desarrollo de las competencias digitales, mismas que gran parte de la población encuestada ya posee y desarrollado en los resultados expuestos, sin embargo, hay un contraste importante de determinar entre el uso y la creación, donde más del 70% de la población tiene conocimientos de cómo usar herramientas, pero no en la ejecución para la producción de material digital.

La herramienta Aula Virtual no es utilizada para todos los cursos, en algunos casos debido a que el académico emplea su propia plataforma en la cual está familiarizado o en su defecto porque no se siente a gusto con el uso de la misma, dato importante a resaltar con el uso de la plataforma es la distante preparación entre el uso de las actividades comparado contra el uso de los recursos, donde esté último toma ventaja en términos de conocimientos de uso por parte de la población.

Por último, es fundamental la implementación de un programa o una serie de talleres de capacitación en 2 áreas vinculantes:

- El uso de las actividades de la plataforma aula virtual y las potencialidades que se pueden aprovechar de la misma.
- La producción de material multimedia que facilite los procesos de enseñanza-aprendizaje en el estudiantado como promotor de la innovación tecnológica.

## Referencias bibliográficas

Cámara, A. B. L., López, I. G., & de León Huertas, C. (2014). Perfil de un buen docente. Aplicación de un protocolo de evaluación de las competencias del profesorado universitario. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, *17*(1), 148.

Carrera, X., & Coiduras Rodríguez, J. L. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las Ciencias Sociales. *Red-U: Revista de docencia universitaria, 2012, vol. 10, num. 2, p. 273-298*.

Gisbert, M., & Esteve, F. (2016). Digital Leaners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La cuestión universitaria*, (7), 48-59.

Gutiérrez Porlán, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (44).

Moreno, G. C., & Delgado, S. C. (2013). Evaluación de la competencia digital y las actitudes hacia las TIC del alumnado universitario. *Revista de Investigación Educativa*, *31*(2), 536.

UNESCO (2005), Formación docente y las tecnologías de información y comunicación, UNESCO-Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.

# DIAGNÓSTICO DE LA COMPETENCIA DIGITAL DE LOS FUTUROS DOCENTES DE EDUCACIÓN PRIMARIA

**Olga Buzón-García /** Universidad de Sevilla / obuzon@us.es
**Carmen Romero-García /** Universidad Internacional de la Rioja

## Palabras clave

Competencia Digital, Educación Primaria, Recursos educativos, Innovación educativa.

## Resumen

Según indicaciones del Parlamento Europeo (2006) una de las principales competencias que nuestros estudiantes deben haber adquirido al finalizar la enseñanza obligatoria es la competencia digital. En este trabajo presentamos algunos resultados de una experiencia de innovación que tiene como objetivo detectar y ampliar el nivel de competencia digital de los futuros docentes de educación primaria. Se aplica, a un total de 103 estudiantes de 4º grado de Educación Primaria de la especialidad de Educación Especial, un instrumento para medir el grado de competencia digital (Tourón, Martín, Navarro, Pradas e Íñigo, 2018) compuesto por cinco dimensiones, que reflejan el marco de las competencias digitales propuesto por el INTEF (2017). Posteriormente se procede a la realización de diferentes actividades formativas con la intención de dar a conocer recursos tecnológicos de apoyo a la docencia y al proceso de enseñanza-aprendizaje que les ayuden a desarrollar en mayor medida su competencia digital. Los resultados muestran que los estudiantes que integran el grupo experimental, frente a los del grupo control, presentan un aumento estadísticamente significativo en una de las cinco dimensiones que comprenden la competencia digital después de la realización de las actividades propuestas. Concluimos que la experiencia ha cumplido en parte su objetivo quedando pendiente la reestructuración de las actividades propuestas con la intención de abarcar todas las dimensiones de la competencia digital.

## Introducción / Marco Teórico

Es una realidad, que la sociedad actual se encuentra en un proceso de cambio continuado. La escuela no puede permanecer alejada de esta realidad y debe adaptarse a los cambios que la sociedad está experimentando. Actualmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se integran en cualquier ámbito de la sociedad y, también, deben formar parte del ámbito educativo; se presentan como instrumentos capaces de transformar la concepción

del aula como espacio formativo único y la pizarra y el libro de texto como recursos didácticos por excelencia (Raposo, Fuentes y González, 2006). La integración en la escuela de las TIC requiere un proceso de adaptación del maestro que debe reciclarse y adoptar una de las competencias que demanda la sociedad actual, la competencia digital, la cual debe formar parte de la competencia profesional del maestro.

Existen diferentes modelos y estándares que definen la competencia digital docente. Este estudio se ha basado en la presentada en el marco establecido por el INTEF (2017). Así, la competencia digital de un docente implica desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas de cinco dimensiones estrechamente relacionadas. La primera, *"información y alfabetización informacional"* se relaciona con identificar, recuperar y analizar información digital. La segunda dimensión *"comunicación y colaboración"*, hace referencia al uso de herramientas y recursos digitales para conectar y colaborar con otros. La tercera denominada *"creación de contenido digital"* se relaciona con el dominio de herramientas para crear nuevos contenidos (imágenes, textos, vídeos,…). La cuarta dimensión denominada *"seguridad"* hace referencia al conocimiento y dominio de herramientas para la protección de datos, la identidad digital y el uso seguro y sostenible de las tecnologías. Finalmente, la dimensión quinta, *"resolución de problemas"*, implica habilidades para seleccionar las herramientas digitales adecuadas en cada situación, capacidad para resolver problemas técnicos y adaptarse a los nuevos cambios en lo que a la propia competencia digital se refiere.

La competencia digital es una de las competencias clave del currículo de Educación Primaria y Secundaria, de hecho, según las Recomendaciones del Parlamento Europeo (2006), es una de las principales competencias que nuestros estudiantes deben haber adquirido al finalizar la enseñanza obligatoria. En la adquisición de esta competencia por parte del alumnado, el maestro tiene un papel fundamental de formador e intermediario. Según el informe "Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros escolares de Europa" (Comisión Europea, 2011), los países deben hacer de la formación en TIC un componente obligatorio en todos los programas de formación inicial docente, por los comprobados beneficios que éstas conllevan cuando se utilizan desde un enfoque apropiado.

En este sentido, la competencia digital se ha convertido en un aspecto esencial de la formación del maestro, que debe incorporar en su práctica docente herramientas digitales de acceso a la información, de colaboración entre compañeros, de generación de nuevos conocimientos y recogida de información sobre el progreso del estudiante, etc. La competencia digital del maestro implica integrar el uso de las TIC para la mejora del aprendizaje del alumno, convirtiéndose en Tecnologías para el Aprendizaje y Conocimiento (TAC) (Tourón, Martín, Navarro, Pradas e Íñigo, 2018) ya que es frecuente que las TIC se utilicen en combinación con las metodologías tradicionales, pero no para conseguir una innovación metodológica.

Existen estudios que han detectado carencias en la formación en competencia digital en los futuros maestros (Cabezas, Casillas y Pinto, 2014; Cózar y Roblizo, 2014; Fernández, Hinojo y Aznar, 2002). La integración de las TIC en educación primaria pasa por la formación de los

futuros maestros en competencia digital, mediante la incorporación de herramientas digitales para la adquisición de conocimientos y habilidades para cada una de las cinco dimensiones de la competencia digital propuestas por el INTEF.

## Objetivos / Hipótesis

Los objetivos fundamentales de la innovación desarrollada se centran en:

- Realizar un diagnóstico del nivel de competencia digital del alumnado que cursa 4º del grado de educación primaria.
- Desarrollar actividades que refuercen, desarrollen y/o amplíen el nivel de competencia digital de dicho alumnado.
- Analizar si las actividades propuestas conducen a una mejora de la competencia digital.

## Metodología / Método

Partiendo de los objetivos planteados nos decantamos por una metodología cuaxi-experimental con grupo control equivalente y medidas antes y después de la intervención realizada.

### *Participantes*

El cuestionario fue contestado de manera voluntaria por 103 estudiantes de 4º curso del Grado en Educación Primaria, que cursan una asignatura optativa dentro de la especialidad de Educación Especial, de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla durante el curso 2017/2018. En concreto lo conforman dos grupos de estudiantes: el grupo experimental compuesto por 49 sujetos, 93,87% mujeres y 6,13% hombres, con una edad media de 22,89 años y 54 sujetos que pertenecen al grupo control, 83,33% mujeres y 16,66% hombres, con una edad media de 23,24 años.

### *Instrumento*

Se aplica un cuestionario, ya validado por Tourón, Martín, Navarro, Pradas e Íñigo (2018), para medir la competencia digital, compuesto por cinco dimensiones: información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, seguridad y resolución de problemas, ya establecidas en el marco de las competencias digitales desarrolladas por el INTEF (2017). Cada dimensión tiene asociado un número de ítems variable, que son valorados en dos escalas tipo Likert (1 Nada - 2 Casi nada - 3 Poco - 4 Bastante - 5 Mucho - 6 Muchísimo- 7 Completamente), una relacionada con el conocimiento y otra con el uso que tiene o realiza el alumnado.

### *Procedimiento y análisis de datos*

Se traslada el cuestionario anteriormente mencionado a un formulario de Google Forms que posteriormente se pone a disposición del alumnado tanto experimental como control, previo al desarrollo de la experiencia formativa.

Una vez recogidos estos datos, se procede a la realización de diferentes actividades con la finalidad de aumentar la competencia digital. Dichas actividades han consistido en la utilización de diferentes recursos y herramientas digitales para el estudio y análisis de textos y artículos de referencia relacionados con la materia cursada.

Tras la finalización de todas las actividades planteadas, se les vuelve a pasar el mismo cuestionario de competencia digital para poder analizar si dicha competencia ha sufrido variaciones respecto a los conocimientos previos y si ello se debe a la experiencia puesta en práctica. Los datos fueron organizados, codificados y analizados utilizando el paquete estadístico SPSS 24.0.

## Resultados

El marco general de competencia digital establecida por el INTEF (2017), establece tres niveles de competencia el inicial A, el intermedio B y el avanzado C. Tomando estos niveles como referencia pasamos a describir los resultados obtenidos tras la experiencia formativa llevada a cabo.

La muestra conformada por el grupo experimental y control, es homogénea respecto al nivel de competencia digital antes del comienzo de la experiencia formativa, por lo tanto se procede a analizar cada una de las dimensiones de la competencia en ambos grupos.

Si hacemos un estudio individual de cada una de las dimensiones antes de implementar la experiencia formativa, se observa como ambos grupos parten de un nivel de competencia digital intermedio B en cada una de ellas, tanto en la escala de conocimiento como en la de utilización, aunque con ligeras diferencias entre ellas, algo que podemos considerar apropiado dado que están en su último año de carrera.

En relación a la escala de "conocimiento" ambos grupos tienen ligeras diferencias en las medias, concretamente entre 0,5 y 1 a favor del grupo experimental, siendo la menor diferencia la encontrada en la dimensión "información y alfabetización informacional" (28,20 control y 28,70 experimental). Estas mismas diferencias se aprecian en la dimensión "comunicación y colaboración" (28,58 y 29,03) y en la dimensión "creación de contenidos digitales" (42,20 y 43,20). Por otro lado, se observa como el grupo experimental supera entre 2 y 5 puntos más de media en conocimiento al grupo control en las otras dos dimensiones "seguridad" y "resolución de problemas", apreciándose mayores diferencias en esta última (33,81 y 39,19).

En cuanto a la escala de "utilización" la tónica es parecida, las medias del grupo experimental son superiores a las del grupo control entre 0,5 y 3 puntos, salvo en la dimensión "comunicación y colaboración" donde la media del grupo control (26,83) es similar a la del grupo experimental (26,81).

Analizando los resultados después del proceso formativo llevado a cabo, aunque ambos grupos siguen manteniéndose en un nivel de competencia digital intermedio B, sí que han aumentado el nivel tanto en la escala de conocimiento como en la de uso. En este sentido aunque existen diferencias en ambos grupos, las diferencias estadísticamente significativas se encuentran únicamente en la dimensión "creación de contenidos digitales" tanto en la escala de conocimiento ($p= 0.014$) como en la escala de utilización ($p =0.042$).

Pensamos que quizás el motivo por el que sólo ha aumentado significativamente esta dimensión está relacionado directamente con el tipo de actividades diseñadas y por los recursos empleados, que versan fundamentalmente sobre la creación de nuevos contenidos en soporte digital en base a los ya estudiados.

## Conclusiones

Este estudio se ha centrado en realizar un diagnóstico acerca del nivel de competencia digital de los futuros docentes de educación primaria así como mejorar el desarrollo de la misma, con la intención de que los futuros docentes sean capaces de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida, según las indicaciones del Parlamento Europeo sobre competencias clave para el aprendizaje permanente (2006).

Consideramos que en la actual sociedad del siglo XXI la competencia digital no es que sea necesaria, sino que se torna indispensable dado el vertiginoso avance de las tecnologías y el aumento de la utilización de las mismas en aras de ofrecer mejores servicios a los ciudadanos.

Los resultados obtenidos en esta investigación nos muestran cómo utilizando adecuadamente determinadas herramientas, y planteando retos a los estudiantes, éstos son capaces de desarrollar, en mayor medida, su nivel de competencia digital. Por otro lado, pensamos que al vivir en primera persona estos procesos de aprendizaje, los estudiantes podrán desarrollar mayores niveles de confianza y competencia en el uso de la tecnología en sus aulas (Browne, 2009).

Aunque el objetivo fundamental de esta investigación se ha centrado en aumentar la competencia digital en todas sus dimensiones, somos conscientes de las limitaciones del estudio por lo que una de las líneas de actuación futuras será el replanteamiento tanto de las estrategias didácticas como de las actividades y recursos que se pueden emplear de cara a abarcar todas las dimensiones.

## Referencias bibliográficas


Browne, J. (2009). Assessing pre-service teacher attitudes and skills with the technology integration confidence scale. *Computers in the Schools, 26*(1), 4-20. doi:10.1080/07380560802688240.

Cabezas, M., Casillas, S. y Pinto, A.M. (2014). Percepción de los alumnos de Educación Primaria de la Universidad de Salamanca sobre su competencia digital. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 48.* Recuperado el 14/05/2018 de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec48/n48_Cabezas_Casillas_Pinto.html.

Comisión Europea (2011). *Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros escolares de Europa 2011.* Consultado el 20 de junio de 2012, de http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key_data_series/129ES.pdf.

Cózar, R. y Roblizo M.J. (2014). La competencia digital en la formación de los futuros maestros: percepciones de los alumnos de los Grados de Maestro de la Facultad de Educación de Albacete. *RELATEC, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, *13*(2), 119-132.

Fernández Martín, F.D.; Hinojo Lucena, F.J.; Aznar Díaz, I. (2002). Las actitudes de los docentes hacia la formación en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) aplicadas a la educación. *Contextos Educativos*, *5*, 253-270.

Raposo, M.; Fuentes, E. y González, M. (2006). Desarrollo de competencias tecnológicas en la formación inicial de maestros. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, *5*(2), 525-537.

Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial de la Unión Europea L 394/13 de 30.12.2006.

Tourón, J.; Martín, D.; Navarro Asencio, E.; Pradas, S. e Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). *Revista Española de Pedagogía, 76*(269), 25-54. doi: 10.22550/REP76-1-2018-02.

# LA ARTICULACIÓN DEL ÁREA CONTABLE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNER CON EL NIVEL MEDIO MEDIANTE EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL

**Bría Alejandra Viviana /** Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Entre Ríos. / alebria@fceco.uner.edu.ar
**Francisconi María Cecilia /** Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Entre Ríos
**Muani Eduardo Ramón /** Facultad de Ciencias Económicas / Universidad Nacional de Entre Ríos

## Palabras clave

Articulación con el nivel medio, Tics, Virtualidad.

## Resumen

Una de las características del momento histórico que transitamos está dada por el desarrollo de las tecnologías de la información. Nadie puede abstraerse de las tecnologías, es la nueva forma de conectarse al mundo, y en especial es el modo en que las nuevas generaciones se apropian de los espacios.

Así es como en la Facultad de Ciencias Económicas – Universidad Nacional de Entre Ríos (FCEco –UNER) en el año 2010 se implementa un curso virtual de articulación que se tomó como complemento del curso presencial. Avanzando en esta línea se logró a partir del 2015 la virtualización completa del módulo, e implementación de Articulación de modalidad virtual en el AREA CONTABLE.

De esta nueva experiencia, surgen los siguientes datos; en el año 2015 y 2017 un 64% de los alumnos que cursaron resultaron aprobados; y en el 2016 ese porcentaje fue de un 50%, lo que demuestra que el esfuerzo le permite lograr una mayor preparación contable, como asimismo otra experiencia diferente de vincularse con la Universidad.

En función de los datos obtenidos en los períodos estudiados estamos en condición de sostener que aquellos alumnos que han optado por la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), han logrado en un alto porcentaje aprobar el Curso de Articulación Contable, fortaleciendo la propuesta de la Facultad.

## Introducción / Marco Teórico

La investigación tiene lugar en el uso del Entorno Virtual de la Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER) como herramienta facilitadora del acercamiento de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNER con el Nivel Medio.

Particularmente la articulación del AREA CONTABLE de la Facultad de Ciencias Económicas de UNER es la que utiliza la herramienta virtual en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Este proceso de articulación con nivel medio se inicia en el año 2002, donde se debatía en el país dos corrientes de opinión bien diferenciadas con relación a la articulación entre el Nivel Medio y el Sistema de Educación Superior. Por un lado estaba la tradicional de aquellos que pregonaban la independencia de cada uno de los niveles o ciclos educativos, donde cada uno era responsable de su nivel y por la otra una corriente más nueva de quienes señalaban la necesidad de articular los conocimientos impartidos en los distintos ciclos y niveles en que se divide el sistema educativo.

Esta última postura, la novedosa, que a su vez pretende se reconozca la heterogeneidad del nivel educativo, cognitivo, social y cultural que poseen los alumnos que ingresan a la universidad, y que también desea se brinden soluciones a la brecha existente entre los saberes adquiridos en la escuela media y el nivel necesario para llevar adelante una carrera de grado universitaria, ha sido adoptada para el AREA CONTABLE en dicho año por la FCEco –UNER como uno de los elementos para disminuir la deserción.

Una de las características del momento histórico que transitamos está dada por el desarrollo de las tecnologías de la información. Nadie puede abstraerse de las tecnologías, es la nueva forma de conectarse al mundo, y en especial es el modo en que las nuevas generaciones se apropian de los espacios.

Todos los años el equipo de docentes a cargo de los cursos a ingresantes, junto a la gestión académica y de extensión de la facultad efectúa un análisis de lo acontecido y propone mejoras y nuevas acciones.

En este sentido se considera que en la medida que las prácticas institucionales y docentes se presenten de manera innovadoras y se aborden siguiendo el lineamiento del paradigma de la enseñanza activa, estamos convencidos que se podrán lograr los mejores resultados y bajo este paradigma debe estar presente siempre en un apoyo en la TICs.

Así es como en el año 2010 se implementa un curso virtual de articulación que se tomó como complemento del curso presencial. Avanzando en esta línea se logró a partir del 2015 la virtualización completa del módulo, e implementación de Articulación de modalidad virtual en el AREA CONTABLE.

A partir de esta nueva modalidad, nos replanteamos el rol que los docentes estamos tomando con respecto a ello y si bien está claro que nuestra labor principal pasa por la formación técnica en nuestra disciplina contable no podemos permanecer ajenos a los avances que producen las nuevas tecnologías.

La distancia entre alumnos y docentes puede ser acortada mediante el uso de las TICs, como medio y/o herramienta que potencie el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Nicholas Burbules, doctor en Filosofía de la Educación y profesor en el Departamento de Estudios sobre Política Educacional de la Universidad de Illinois, se especializa en educación y TICs y respecto del aprendizaje ubico nos señala que la mitología griega nos cuenta que solo los dioses podían estar al mismo tiempo en varios lugares.

Lejos de la mitología y muy cerca de nuestra realidad, el siglo XX y con mayores posibilidades el siglo XXI traen con las nuevas tecnologías, mayores posibilidad al hombre actual.

El desafío es complejo, por un lado debemos aprender a utilizar las nuevas herramientas que nos proponen las nuevas tecnologías, o sea adquirir competencias para aplicar las TICs y además rediseñar aspectos pedagógicos en el uso de herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Es por ello que consideramos importante analizar las experiencias producidas en nuestra Facultad durante los años 2015; 2016 y 2017 a fin de plantear acciones futuras. La responsabilidad del docente implica un compromiso con el alumno que está por fuera de lo formal. Cumplir con el programa ya no es suficiente. Debemos asumir el compromiso de transmitir a nuestros alumnos los conocimientos necesarios para su formación como persona.

Como ya se señalara, esta herramienta virtual, se torna en un elemento indispensable para el desarrollo de esta modalidad del curso de Articulación

## Objetivos / Hipótesis

Analizar los resultados obtenidos en la evaluación de ingreso de alumnos que realizaron el curso de Articulación virtual durante los períodos 2015, 2016 y 2017.

Describir la importancia de las TICs para facilitar la interacción con las herramientas técnicas de la contabilidad

## Metodología / Método

La metodología que se utilizará consiste en un diseño mixto, porque en él se combinará el enfoque cualitativo y cuantitativo.

La técnica a utilizar será el análisis estadístico sobre los registros del curso de articulación virtual y sus resultados. Estos análisis cuantitativos serán contextualizados en el marco del aprendizaje secuencial, cotejando contenidos del curso virtual de distintos períodos lectivos, para arribar a interpretaciones cualitativas de la relación entre la experiencia del curso y el rendimiento académico en la evaluación de ingreso.

En lo que compete a las variables cuantitativas, serán de base estadística, con lo cual se deberán identificar las mismas y a futuro realizar su operacionalización. Es decir, luego de identificar las variables, que entre otras serían: asistencia al cursado de articulación virtual y rendimiento, procederemos a operacionalizar las mismas, es decir hacerlas tangibles, operativas, medibles y registrables en la realidad; para lo cual utilizaremos una serie de indicadores a fin de obtener la mayor información posible de las variables seleccionadas, de modo que capte su sentido y se adecue al contexto.

El tratamiento de la información se realizará sobre el 100% del universo de alumnos que se inscriban al curso de articulación en la modalidad virtual, ya que se tiene acceso a toda la información necesaria, y el procesamiento de la misma.

El análisis estadístico se llevará cabo en diferentes etapas que comprenderán:

- Análisis descriptivos de los datos.
- Identificación de las posibles relaciones entre las variables consideradas en el estudio.
- Análisis de variables consideradas en el estudio como significativas en los modelos estudiados

La base de datos será el listado de alumnos inscriptos en el curso introductorio de Articulación de modalidad virtual por los períodos lectivos 2015; 2016 y 2017.

## Resultados

Es importante aclarar el compromiso de la Facultad para brindarles a los alumnos otro medio de inserción a la vida universitaria. Allí se puede encontrar todo el material de estudio necesario para la aprobación del curso, incluyendo guías en power point y clases virtuales, también un elemento muy utilizado dentro de la plataforma es el foro, como característica principal se puede mencionar su apertura a todos los inscriptos y las respuestas brindadas dentro de las 36 horas de elevado el interrogante. El foro puede ser utilizado para responder inquietudes y dudas, o para debatir algún tema en particular, ya sea porque lo propone el docente o porque lo propone el mismo alumno.

A continuación se detallan en cuadros, los datos obtenidos por los años 2015, 2016 y 2017 sobre el curso de Articulación Virtual FCEco – UNER Escuela Nivel Medio:

Tabla Nº 1. Título: Cantidad de inscriptos por periodo lectivo

| Período lectivo: | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|
| Preinscriptos: | 27 | 19 | 44 |
| Se inscribieron efectivamente al curso: | 27 | 19 | 28 |

Tabla Nº 2. Título: Resultados de la Evaluación de Ingreso

| Período lectivo | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|
| Aprobaron (Condición necesaria para rendir la prueba diagnóstica de Saberes Previos) | 14 | 4 | 14 |
| Desaprobaron | 13 | 15 | 14 |
| TOTAL: | **27** | **19** | **28** |

Tabla Nº 3. Título: Resultados de Evaluación de Saberes previos (presencial)

| Período lectivo | 2015 | 2016 | 2017 |
|---|---|---|---|
| Aprobaron | 9 | 2 | 9 |
| Desaprobaron | 5 | 2 | 5 |
| TOTAL: | **14** | **4** | **14** |

A fin de llegar a un análisis más completo, es importante destacar que esta modalidad se le ha incorporado algunas variantes a saber:

- En el período 2015 el dictado virtual se complementó con una clase presencial obligatoria para explicar a los cursantes a los fines de explicar la modalidad de trabajo; generación del usuario en el campus virtual, método de matriculación a la materia; modalidad de presentación de los trabajos prácticos obligatorios; modos de comunicación y consulta.

A pedido de algunos alumnos desarrollamos dos clases presenciales optativas de consulta, de tres horas cada una, en las cuales se desarrollaron los temas que considerábamos más importantes y que serían evaluados en el examen final. Y una última clase de consulta previa al examen.

En función de los resultados y de la experiencia fue que a partir del 2016 se incorporaron tres clases presenciales de consulta para poder brindarles un mejor apoyo a los estudiantes y que logren superar satisfactoriamente el examen final.

En el período 2017 se comenzó con una clase presencial obligatoria para explicarles a los cursantes cómo iba a ser la modalidad de trabajo y desarrollamos en forma adicional cuatro

clases presenciales de consulta, de dos horas y media cada una, en las cuales se desarrollaron los temas que considerábamos más importantes y que serían evaluados en el examen final.

Lo novedoso del año 2017 es haber implementado a través del Proyecto de Innovación Docente "Las TICs como herramienta de educación", una herramienta lúdica al desenvolvimiento de los contenidos didácticos y su integración. A través de un juego los alumnos se pondrán en situación de ser los contables de una organización e identificar los contenidos teóricos brindados durante el cursado en una actividad práctica.

## Conclusiones

En función de los datos obtenidos en los períodos estudiados estamos en condición de sostener que aquellos alumnos que han optado por la utilización de las TICs como otra forma de incorporar conocimientos contables, les permitió aprobar el Curso de Articulación Contable entre Nivel Medio-Universidad, fortaleciendo la propuesta de la Facultad.

De esta nueva experiencia, surgen los siguientes datos; en el año 2015 y 2017 un 64% de los alumnos que cursaron resultaron aprobados; y en el 2016 ese porcentaje fue de un 50%, lo que demuestra que el esfuerzo le permite lograr una mayor preparación contable, como asimismo otra experiencia diferente de vincularse con la Universidad.

Si bien esa herramienta virtual, se torna en un elemento indispensable para los alumnos que se encuentran a mayor distancia de la unidad académica y un complemento de estudio para los alumnos locales es una modalidad que como se pudo apreciar en los cuadros anteriores ha generado muy buenos resultados.

También es importante señalar el compromiso de la Facultad para brindarles a los alumnos otro medio de inserción a la vida universitaria.

Indudablemente la articulación le permite conocer al futuro ingresante, en que consiste la carrera, proveyéndole información para que pueda decidir su futuro universitario.

Por lo tanto y de acuerdo a las evaluaciones reflejadas anteriormente estas nuevas herramientas, ayudan a mejorar las aptitudes, habilidades y preparación de los alumnos que han comenzado a transitar la mundología universitaria.

Por todo lo expuesto, es nuestro desafío de seguir implementando las TICs en este programa de articulación Nivel Medio Universidad, e ir sumando estudios complementarios a dichas actividades de investigación, tendientes a evaluar las mejores formas que permitan darle continuidad y crecimiento a la propuesta, entendiendo que queda mucho más por incorporar sobre esta modalidad a fin de seguir en la línea de obtener resultados suficientes que permitan un análisis más profundo de esta herramienta virtual.

## Referencias bibliográficas


Burbules, N. y Callister, T (2001) Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías. Buenos Aires: Granica.

Kuhn, Thomas (1971). La Estructura de las Revoluciones Científicas. Breviarios No. 213; México: Fondo de Cultura Económica.

Morin, Edgar (1996) Introducción al pensamiento complejo. Gedisa, Barcelona.

Bria Alejandra Viviana (2002). Proyecto: "Evaluación del Programa de Articulación con la Educación del Nivel Medio Año. (Antecedentes y resultados con los alumnos)", dentro de la normativa del Programa "Transformar". Facultad de Ciencias Económicas – Universidad Nacional de Entre Ríos.

Bria Alejandra Viviana, Muani Eduardo Ramón (2017). Trabajo: "Impacto de las acciones de articulación, propedéutico y olimpiadas, en el desempeño de los ingresantes". Presentado en las XXXVIII Jornadas Universitarias de Contabilidad "Confiabilidad de la Información contable, un reto para la profesión", organizadas por la Universidad Nacional del Sur de Bahía Blanca. Premio Jerarquía Héctor Bertora - Área Pedagógica e Investigación.

# EXPANSIÓN TERRITORIAL DE LA EDUCACIÓN MEDIANTE EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL

**Bría Alejandra Viviana /** Facultad de Ciencias Económicas / Universidad Nacional de Entre Ríos / alebria@fceco.uner.edu.ar
**Francisconi María Cecilia /** Facultad de Ciencias Económicas / Universidad Nacional de Entre Ríos
**Muani Eduardo Ramón /** Facultad de Ciencias Económicas / Universidad Nacional de Entre Ríos

## Palabras clave

Democratización del conocimiento, Tics, Plataforma virtual, TUGAP: Tecnicatura Universitaria en Gestión y Administración Pública, FCEco: Facultad de Ciencias Económicas.

## Resumen

La Tecnicatura Universitaria en Gestión y Administración Pública (TUGAP); es una de las carreras que ofrece la Facultad de Ciencias Económicas (FCEco), y desde el año 2017 se dicta en ciudades del interior de la provincia, a partir de la expansión territorial el uso del aula virtual ha sido mayor; se han incorporado más actividades de interacción y se han realizado más contenidos multimedia como tutoriales específicos de cuestiones de uso o ejercitación. El régimen de cursado es por módulo, y nos acercamos a las localidades cada quince días por lo que las semanas en las que no hay dictado es indispensable la realización de actividades de seguimiento y participación por la plataforma virtual.

En lo que respecta a la materia Introducción a la Teoría Contable en la TUGAP; nos fue altamente positivo el trabajo en el espacio virtual. La devolución de los estudiantes respecto de la tarea docente en cuanto a la respuesta, el dominio del espacio virtual y la comunicación en el mismo rondo un buen promedio de Muy Bueno como calificación.

Además destacamos que es una herramienta que nos permite llegar a otros lugares de la provincia, expandirnos territorialmente; de esta forma se incluye a nuevos actores y se democratiza el conocimiento.

## Introducción / Marco Teórico

La Universidad Nacional de Entre Ríos tiene un Área de Educación a Distancia; a su vez cada Facultad desarrolla sus actividades en la materia coordinadamente con ese Área. En la FCEco

tenemos un Plan Estratégico Integral Participativo; el mismo en su Eje Académico contiene un subeje: pedagógico que dentro de las líneas de trabajo trazadas tiene la siguiente: Análisis e Incorporación de las nuevas tecnologías en materia pedagógica y didáctica (TICs).Es por eso que a través de una Resolución del Consejo Directivo de la FCEco quedo creada el Área de Educación a Distancia.

La TUGAP; es una de las carreras que ofrece la FCEco, que desde el año 2017 se dicta ciudades del interior de la provincia, en 2017 se comenzó a dictar en Feliciano y en 2018 en Gualeguaychú. A partir de esta expansión territorial el uso del aula virtual ha sido mayor; se han incorporado más actividades de interacción y se han realizado más contenidos multimedia como tutoriales específicos de cuestiones de uso o ejercitación. El régimen de cursado es por módulo, y nos acercamos a las localidades cada quince días por lo que las semanas en las que no hay dictado es indispensable la realización de actividades de seguimiento y participación por la plataforma virtual.

En este trabajo presentaremos los resultados de la experiencia en el dictado de una materia del segundo cuatrimestre de 2017 en la ciudad de Feliciano; para el análisis nos centramos en tres cuestiones: el diagnóstico inicial; luego la descripción de las actividades realizadas, las evaluaciones de los estudiantes en cuanto a la tarea docente y la evaluación de los materiales entregados.

Al pensar en categorías teóricas que nos permitan dar un marco conceptual a la actividad realizada, pensamos en democratización e inclusión, sociedades de la información, uso de tecnologías de la información y la comunicación (TICs), entendiendo que la formación sobre la educación mediada por tecnologías permite a la Universidad acercar el conocimiento a otros lugares, expandirse y sobre todo brindar un espacio de reflexión crítica sobre la cuestión y generar conocimiento sobre el mismo.

Democratización e inclusión y la incidencia de factores exógenos en el establecimiento de las políticas universitarias. Son dos cuestiones que se tratan en la bibliografía de CHIROLEU, Adriana (2012). La autora al referirse a la democratización aclara que a su parecer existen dos planos el interno y el externo. Al referirse a la primera hace referencia a la participación que los distintos claustros tienen en el gobierno de la universidad y cuando habla de la segunda se plantea la ampliación de las bases sociales de la universidad. Luego reconoce que la sociedad es diversa y entonces hablar de inclusión implica revalorizar esa diversidad. En definitiva estos conceptos deben ser analizados para evaluar si se brinda la anhelada igualdad de oportunidades.

Entendemos que con las TICs esto se complejiza aún más; porque la creación de igualdad de oportunidades se enfrenta también al problema de la Brecha Digital que implica el acceso a las tecnologías; estas cuestiones son tratadas por GÓMEZ, José Antonio y otros (2008).

A su vez todos estos cambios tecnológicos son factores externos a la institución, son transformaciones que se han ido sucediendo y así como otros sectores como por ejemplo el de los medios de comunicación han reestructurado hasta su forma de narrar las noticias (ahora con el uso del hipertexto y otras tendencias) y los de entremetimiento con el modo convergente para de contar las historias, la educación y en este caso particular la educación superior se ve desafiada a incorporar el uso de ciertas tecnologías a los procesos de enseñanza aprendizaje.

De alguna manera se pone de manifiesto la idea que se plantea en muchos de los modelos mediacionales; donde se entiende que entre la enseñanza y el aprendizaje "media" algo, es decir, existen "mediaciones". Esas mediaciones están dadas por todas las tareas o funciones que lleva adelante en la coordinación con las TICs entre otras tantas; entonces la enseñanza es una condición necesaria pero no suficiente para que el aprendizaje exista. Los estudiantes aprenden porque son capaces de hacer, el factor que explica el aprendizaje es la actividad del propio estudiante. La enseñanza favorece que el estudiante aprenda. Por eso en la mediación con las TICs cuanto mejores y más apropiadas sean las prácticas de enseñanza es probable que los estudiantes aprendan más.

## Objetivos / Hipótesis

Realizar un diagnóstico inicial sobre el grado de utilización y conocimiento sobre TICs en el grupo de estudiantes que cursaron la materia en 2017.

Mostrar el modo en que se han utilizado las herramientas virtuales para mediar en el aprendizaje de una materia contable.

Describir los resultados de la evaluación que hacen los estudiantes del docente y los materiales entregados.

## Metodología / Método

La metodología que se utilizará consiste en un diseño mixto, porque en él se combinará el enfoque cualitativo y cuantitativo.

Antes de comenzar el cursado se realizó una encuesta a los estudiantes inscriptos a la asignatura Introducción a la Teoría Contable por medio de herramienta "Encuesta" de la plataforma virtual, de manera de realizar un diagnóstico de la situación en cuanto a cuestiones propias de la virtualidad.

Al finalizar el cursado de la asignatura por el mismo medio virtual se realizaron encuestas a los estudiantes con la finalidad de conocer que evaluación realizan de la tarea docente y de los materiales entregados

Los estudiantes inscriptos fueron 73, de los cuales contestaron 70 la encuesta de comienzo de cursado y 62 la de finalización.

## Resultados

- Diagnóstico inicial:

Se realizaron dos preguntas; la primera ¿Has utilizado la herramienta del aula virtual con anterioridad a este curso?, donde de los 70 estudiantes, 38 estudiantes contestaron que sí, casi un 55% y el resto (31 estudiantes) que no. Y la segunda que se muestran los resultados a continuación:

Tabla Nº 1. Título: Grado de interés que despierta el uso del Aula Virtual

| Grado de interés | Cantidad de Respuestas | % del total |
|---|---|---|
| (1) Nada | 0 | 0% |
| (2) Poco | 4 | 6% |
| (3) Algo | 11 | 16% |
| (4) Bastante | 36 | 51% |
| (5) Mucho | 19 | 27% |
| Total: | 70 | 100% |

Como se observa una gran parte de los estudiantes no habían nunca utilizado aulas virtuales; con lo cual esto significó un desafío más a encarar y en cuanto al interés se rescató como positivo que casi en 80% dijo estar entre bastante y muy interesado en el uso de la plataforma.

- De las actividades propuestas y su realización por parte de los estudiantes:

Por unidad había Cuestionarios de repaso; además para ciertos temas se propusieron Foros; en otros casos entregas de trabajos por Subida Avanzada de Archivos y Wiki y la construcción de un Glosario Colaborativo:

- Resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes al finalizar el cursado:

En la encuesta realizada participaron 62 estudiantes.

Las respuestas respecto de las preguntas en cuanto a la tarea docente en la plataforma virtual; se muestran en las Tablas Nº 2 a Nº 4:

Tabla Nº 2. Título: ¿Cómo consideras la disposición del docente en el aula virtual a atender consultas?

| Calificación: | Cantidad de Respuestas |
|---|---|
| Malo (1) | 0 |
| Regular (2) | 0 |
| Bueno (3) | 13 |
| Muy bueno (4) | 32 |
| Excelente (5) | 17 |
| Puntaje Promedio | 4.06 |

Tabla Nº 3. Título: ¿Cómo calificas el dominio que el docente tiene sobre el uso del espacio virtual?

| Calificación: | Cantidad de Respuestas |
|---|---|
| Nulo (1) | 0 |
| Pobre (2) | 0 |
| Moderado (3) | 6 |
| Muy Bueno (4) | 36 |
| Excelente (5) | 20 |
| Puntaje Promedio | 4.22 |

Tabla Nº 4. Título: ¿Cómo consideras que fue la comunicación del docente en el aula virtual con los estudiantes?

| Calificación | | Cantidad de Respuestas |
|---|---|---|
| Malo (1) | 0 | |
| Regular (2) | 0 | |
| Bueno (3) | 13 | |
| Muy bueno (4) | 32 | |
| Excelente (5) | 17 | |
| Puntaje Promedio | 4.06 | |

Como se observa en las Tablas Nº 3, 4 y 5; la devolución de los estudiantes respecto de la tarea docente en cuanto a la respuesta, el dominio del espacio virtual y la comunicación en el mismo rondo un buen promedio en los tres casos; con un Muy Bueno como calificación; sin ninguna apreciación entre nulo /malo o regular/pobre en las cuestiones consultadas.

Las respuestas a las preguntas respecto del material entregado, se muestran a continuación:

Tabla Nº 5. Título: Sobre los Materiales

| Calificación | Oportunidad en la entrega del material - Cantidad de Respuestas | Utilidad del material entregado Cantidad de Respuestas: |
|---|---|---|
| Malo (1) | 0 | 0 |
| Regular (2) | 0 | 1 |
| Bueno (3) | 15 | 13 |
| Muy bueno (4) | 27 | 30 |
| Excelente (5) | 15 | 18 |
| Puntaje Promedio | 4.04 | 4.08 |

Se observa que solo en un caso la utilidad del material fue considerada regular; el resto de las calificaciones recibidas por los estudiantes fueron entre las categorías Bueno y Excelente; el promedio en los dos casos es 4.

## Conclusiones

A modo de conclusión, en función del contexto en el que estamos inmersos y la posibilidad de poder potenciar con el uso de nuevas tecnologías el proceso de enseñanza y aprendizaje y además lograr un acercamiento de la educación a lugares donde no se ha llegado con ofertas educativas; entendemos que las propuestas educativas deben incorporar el uso de las tecnologías comunicacionales; apelando al aprendizaje autónomo, y la autogestión de los estudiantes, haciendo que se sientan parte de la construcción de su propio aprendizaje. Para esto contamos con ciertas herramientas en las plataformas educativas que necesitan de nuestro actuar docente como mediadores; para que el proceso que se dé sea de enseñanza, donde medie una intención por parte del docente de que estudiante aprenda. Nuestra labor incluirá entonces el diseño de un Plan de Trabajo; donde se definan como eran distribuidos los tiempos, las tareas, los modos de evaluarlas, los tipos de intercambio; todo ello debe quedar presente en el Plan de Trabajo que se debe comunicar a los estudiantes; de esa manera se puede utilizar a las TICs como un medio de apoyo que facilite la comunicación, la interacción y la colaboración en el espacio educativo.

En lo que respecta a la materia Introducción a la Teoría Contable en la TUGAP; nos fue altamente positivo el trabajo en el espacio virtual, tanto por el grado de participación por parte de los estudiantes en los foros, como por el orden adquirido por ellos en cuanto a entrega de trabajos y canales de comunicación con los docentes. Además se les ofrece información cotejada y fiable; y se les brindan sitios de enlace confiables, de manera de encaminarlos en las

posteriores búsquedas que hagan por la red. Y es una herramienta que nos permite llegar a otros lugares de la provincia, expandirnos territorialmente; de esta forma se incluye a nuevos actores y se democratiza el conocimiento.

## Referencias bibliográficas


Aguerrondo, Inés (1999). El Nuevo Paradigma de la Educación para el siglo XXI.

Área Moreira, M (1999), 'Los materiales curriculares en los procesos de diseminación y desarrollo del currículum ', en: Escudero, J, Diseño, desarrollo e innovación del currículum, Síntesis, Madrid.

Gómez, José Antonio; Hernández, Antonio Calderón Rehecho y Magán Wals, José Antonio – coordinadores- (2008) "Brecha digital y nuevas alfabetizaciones". El papel de las bibliotecas. Madrid: Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid.

Gros Salvat, Begoña (2000), El ordenador invisible, Gedisa, Barcelona. Cap. III y VIII.

Chiroleu, Adriana (2012). "Expansión de las oportunidades, inclusión y democratización universitaria". En Chiroleu, A.; Suasnábar, C. Y Rovelli, L. "Política universitaria en la Argentina: revisando viejos legados en busca de nuevos horizontes". Argentina. Universidad Nacional de General Sarmiento (p.87-98)

Mattelartm, Armand. "Historia de la sociedad de la información Edición revisada y ampliada por el autor". Editorial: Ediciones Paidós Ibérica, S. A. Año: 2002. Barcelona.

Mainero, Nelly y Mazzola, Carlos (Comp.) (2015). "Universidad en democracia. Políticas y problemáticas argentinas y latinoamericanas". Argentina: Miño y Dávila.

Pozo, Juan Ignacio y otros (2009).Psicología del aprendizaje universitario: La formación en competencias. Madrid: Morata. Ibero Librerías.

Sousa Santos, Boaventura de. (2011). "La universidad en el siglo XXI: para una reforma democrática y emancipadora de la universidad". Miño y Dávila. Madrid.

# TICS. PROTAGONISTAS DENTRO Y FUERA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA. UN ESTUDIO APLICADO A COHORTES DE ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECÓNOMICAS. UNC

**Rosanna Beatriz Casini** / Facultad de Ciencias Económicas. UNC / rcasini1@gmail.com
**Carlos Trucchi** / Facultad de Ciencias Económicas. UNC / carlostrucchi@gmail.com

## Palabras clave

TIC, atraso, percepción, distancia, presencial.

## Resumen

La relevancia que el uso de TICs ha tomado en el ámbito de la Educación Superior en los últimos años, hace necesario continuar desarrollando métodos tendientes a medir desde distintas dimensiones el impacto que produce la innovación basada en medios tecnológicos dentro y fuera del proceso de enseñanza.

Mediante el presente trabajo se pretende implementar una metodología de estrategia cuantitativa orientada al manejo de bases de datos y resultados de encuestas, para contribuir en los procesos de autoevaluación del nuevo plan de estudios de la carrera de contador y administración en lo concerniente a: los resultados del aprendizaje en diferentes modalidades de cursado a distancia y presencial, y la percepción en la aplicación de medios tecnológicos que puede caracterizar al estudiante que opta por las mencionadas carreras que se imparten en la Facultad de Ciencias Económicas. Los resultados de dos dimensiones de análisis, muestran, indicadores con altos niveles de atraso y deserción en la carrera, que los efectos no difieren demasiado de acuerdo a la modalidad de cursado y que los estudiantes tienen una percepción alta en cuanto a la importancia de aplicar tecnología en la enseñanza.

## Introducción / Marco Teórico

Los retos por la integración de tics en la educación superior en lo atinente a la incorporación de medios tecnológicos en el proceso de enseñanza y los desafíos académicos e institucionales que provoca, es motivo de permanente estudio de la comunidad educativa nacional e internacional, al efecto se destaca la importancia de su aplicación en lo mencionado por (Fernandez Lamarra, Perez Centeno, 2016) cuando, en el listado de aportes para el desarrollo de la educación superior, surge en el apartado b) bajo el título de democratización y desarrollo

futuro la expresión del deber hacer: "Aprovechar plenamente el uso de TICs en el ámbito de las distintas funciones universitarias y de gestión" pag 44.

Por otra parte en el trabajo de Chan Nuñez, 2016 sostiene en su artículo que:

> La virtualización de la educación se presenta como un fenómeno en el que se actualizan métodos educativos cuyas posibilidades se ven ampliadas con el uso de las TIC, pero también es una megatendencia económica y cultural que rebasa el ámbito de la educación escolar. pag 3.

Lo que pone aún más de manifiesto la relevancia y rol protagónico de las TICS y la diversidad de criterios que abundan respecto al efecto de su aplicación en todos los ámbitos de la enseñanza, tal cual como ocurre en el contexto social y comunicacional global.

La idea en el presente trabajo es la de establecer estrategias metodológicas con miras a un proceso de retroalimentación ante un contexto caracterizado por la incorporación de tecnología, mediante proyectos estimulantes del uso de tics en el aprendizaje, en el marco de un nuevo plan de estudios que se ha implementado desde el año 2009 en la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC.

Se propone al efecto utilizar tecnología para medir el impacto de la aplicación de planes innovadores en el aprendizaje basado en tics y simultáneamente estudiar aspectos inherentes a la percepción del estudiante en relación a estos procesos, lo que hemos definido para el análisis de todas las dimensiones relacionadas como, método tecnológico de impacto tecnológico, METIT.

## Objetivos / Hipótesis

### *Hipótesis*

Utilizar los medios tecnológicos, como instrumento de medición en un proceso de retroalimentación del impacto que provoca la innovación que surge por los nuevos paradigmas que atraviesa la educación superior, *cumple un papel fundamental* para detectar debilidades y fortalezas desde una perspectiva institucional y académica. METIT

### *Objetivos*

- Analizar el estado de situación institucional en cuanto a planes de estudio y proyectos institucionales vigentes en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Analizar la situación emergente en cuanto a desempeño de los estudiantes en el contexto general y en relación a modalidad de cursado.
- Describir aspectos sobresalientes de resultados de instrumentos de medición mediante encuestas para detectar la percepción y perfil académico del estudiante en lo atinente a la incorporación de tics en el proceso de enseñanza.

## Metodología / Método

En el marco de un proyecto de investigación subsidiado por SECyT de la Universidad Nacional de Córdoba se propone un método de análisis conducente a medir el impacto del plan de estudios y proyectos tendientes a innovar en el proceso de enseñanza aprendizaje en las distintas dimensiones (METIT). Las dimensiones de análisis desarrolladas en el presente trabajo son: institucional y estudiante. En la primera, se describe el contexto a través del análisis documental participativo de la propuesta del plan de estudios 2009 y proyectos de desarrollo institucional orientados a la actividad académica.

En la segunda, se analizaron diversos aspectos relacionados al desempeño del estudiante inmerso en una cohorte que ingresa en la carrera de contador bajo los lineamientos de un nuevo plan de estudios basado en fuerte utilización de medios tecnológicos en el proceso de enseñanza, se consideraron además distintos perfiles según la modalidad de cursado que optan para el desarrollo de las materias en el ciclo básico contemplando mediante la aplicación de encuestas on line, la percepción del estudiante al respecto de la metodología impartida.

La metodología aplicada en esta etapa fue cuantitativa mediante la creación de indicadores a través del manejo de bases de datos SUI Guaraní y la aplicación de métodos de estadística descriptiva con software SPSS para el análisis de los indicadores y sus relaciones con variables sociodemográficas. Encuesta Google Forms on line para estudios de percepción, análisis de fiabilidad y estadístico descriptivo para los resultados.

## Resultados

### *Análisis de la situación institucional y proyectos para el aprendizaje*

En la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba, se ha implementado desde el año 2009 un nuevo plan de estudios con áreas críticas prioritarias, tales como: "escasa aplicación de métodos alternativos de enseñanza en el dictado de clases, déficit de actividades integradoras de conocimientos adquiridos, y excesivo tiempo de permanencia en las carreras", los que fueron considerados en el diseño del nuevo plan 2009. (Plan 2009. www.eco.unc.edu.ar).

Para medir el desempeño de los estudiantes se crearon los indicadores: de rendimiento, promedio de calificaciones sin aplazo y de atraso, el índice de avance en créditos alcanzados. Se consideró además la suma de créditos alcanzados por alumno y por año de la carrera para diagnosticar la situación de los alumnos que ingresaron en ambas cohortes tomando la información académica de SIU Guaraní hasta el turno de examen febrero/ marzo de 2016.

Tabla 1. Cantidad de alumnos por cohorte según créditos alcanzados

| Codificacion de suma de creditos | Ciencias economicas cb | | Contador | | Economia | | Administracion | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2010 | 2011 | 2010 | 2011 | 2010 | 2011 | 2010 | 2011 |
| Hasta 5,1 | 458 | 374 | 23 | 6 | 2 | 2 | 25 | 2 |
| 5,1 a 89,1 | 188 | 208 | **526** | **636** | 41 | 27 | **164** | **161** |
| Más de 89,1 | 0 | 0 | 353 | 297 | 37 | 41 | 48 | 57 |
| TOTAL | 646 | 582 | 902 | 939 | 80 | 70 | 237 | 220 |

Datos recopilados de SIU Guaraní.

En Tabla 1 se puede observar que de los 1865 ingresantes que tuvieron actuación en cohorte 2010, 646 estudiantes que representan el 35% del total de ingresantes, se encuentran en estado de riesgo de abandono de los cuales 458 alumnos (25% de 1869) no alcanzaron los créditos necesarios para cubrir el ciclo de nivelación, mientras que los 188 restantes están atrasados en el ciclo básico y aún no eligieron carrera. Algo similar ocurre en la cohorte 2011. Además y a modo de ejemplo de los 939 alumnos que se encuentran en actividad en la carrera de contador/2011, 636 que representan el 68% aproximadamente, se encuentran entre segundo y tercer año de la carrera, apenas terminando el ciclo básico. En general la información tabulada pone de manifiesto un importante atraso en los estudios fundamentalmente en las carreras de contador y administración de empresas.

Tabla 2. Análisis descriptivo de indicadores

| Carrera cohorte | Indice de avance en creditos | | | | Promedio del cb | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mínimo | Máximo | Media | Cv | Mínimo | Máximo | Media | Cv |
| Administración 2011 | 0,05 | 1 | 0,51 | 0,65 | 4 | 9 | 6,39 | 0,17 |
| Contador 2011 | 0,04 | 1 | 0,59 | 0,59 | 4 | 10 | 6,33 | 0,19 |

Datos recopilados de SIU Guaraní.

En la situación presentada previamente en el presente trabajo los resultados de procesar los indicadores de desempeño, muestran en tabla 2, un avance menor para la cohorte 2011 en la carrera de Administración (0,51) y un avance de aproximadamente 0,59 en contador, que indicaría que en promedio los estudiantes a febrero/marzo 2016, han alcanzado el 55% de los créditos que deberían tener a esa fecha o que aún les falta recorrer la mitad de la carrera. Si bien se pone de manifiesto una preocupante situación de atraso el promedio de calificaciones en el CB muestra un rendimiento relativamente bueno.

En relación a la modalidad de cursado, la Facultad ofrece desde el año 2002 un Ciclo Básico a Distancia (CBD) para sus carreras de grado: Contador Público, Licenciatura en Administración y Licenciatura en Economía. Al efecto los alumnos pueden optar, para cada asignatura del CBD y en cada semestre académico, por cursar en una división a distancia cuyo a través de una plataforma virtual del tipo learning management system (LMS)1 con la posibilidad de asistir a tutorías y horarios de consulta presenciales y con la obligación de rendir las evaluaciones parciales en forma presencial. Por otra parte desde el año 2005 se fomenta la utilización de plataforma virtual para el desarrollo de todas las materias de la carrera, y desde el año 2012 el proyecto institucional se orienta a la aplicación de aulas virtuales Moodle 2.0 con un área destinada a la formación docente en innovación y tecnología y a la propuesta de migración de plataforma virtual a moodle 2.0. (Pag web aulas virtuales. FCE).

## *Análisis de atraso conforme a la modalidad de dictado*

En el contexto mencionado precedentemente se intenta analizar el desempeño considerando la modalidad de cursado que el estudiante a elegido en el CB de la carrera, al efecto en tabla 3 se detalla para la carrera de contador CB corte 2011 las medidas descriptivas del promedio considerando como criterio de clasificación si el estudiante tiene un avance en créditos inferior o superior al promedio del grupo.

Tabla 3. Medidas descriptivas para alumnos distancia y presencial

| Variable | Alumnos distancia | | | | Alumnos presencial | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1:ACInf.P | | 2:ACSup.P | | 1:ACInf.P | | 2:ACSup.P | |
| | Media | CV | Media | CV | Media | CV | Media | CV |
| Promedio CB dist 2011 | 5,76 | 0,13 | 6,24 | 0,15 | 5,85 | 0,2 | 6,68 | 0,16 |

Datos recopilados de SIU Guaraní. CV: coeficiente de variación. ACInf.P: avance en créditos inferior al promedio. ACSup.P AC superior al promedio.

En la mencionada tabla se observa que el promedio de calificaciones es superior para quienes tienen avance en créditos mayor al promedio y aun es superior en opción presencial, la diferencia no es significativa con un valor del promedio de calificaciones representativo y relativamente bueno en ambos aspectos contemplados.

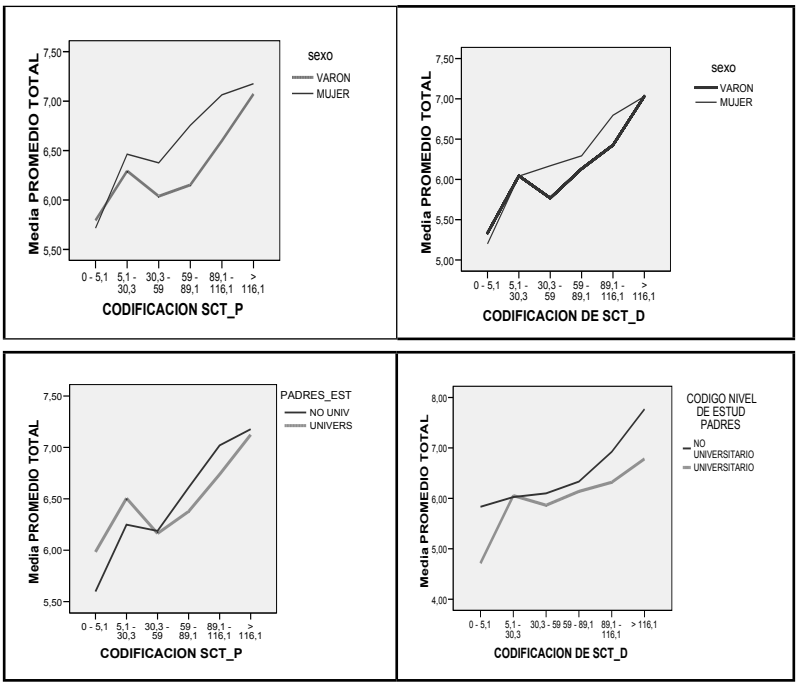



FIGURA 1. PROMEDIO VS. SUMA DE CRÉDITOS POR SEXO Y NIVEL DE ESTUDIO DE LOS PADRES.

En figura 1 se observa que alumnos de ambos sexos tienen mayor promedio ante mayor cantidad de créditos acumulados, no obstante en ambas modalidades de cursado optado para el CB, las mujeres muestran mayor promedio, mientras que al visualizar el promedio ante el nivel de estudio de los padres, se detecta que quienes tienen padres con estudios universitarios y alcanzaron hasta 30,3 créditos (segundo año), lograron mayor promedio en opción presencial, situación que se revierte para mayor cantidad de créditos alcanzados.

## *Análisis de percepción de los estudiantes*

En relación a la encuesta de percepción de estudiantes de las cohortes 2010 y 2011, se observa un importante caudal de ítems que permiten un análisis interesante a la hora de realizar un proceso de retroalimentación sobre la práctica docente, uso de TIC y la detección de aspectos motivacionales relacionados a metas de aprendizaje, refuerzo social y logros planeados en términos de opinión y percepción del alumnado.

Algunos de los aspectos más sobresalientes de los resultados logrados se sintetizan a continuación. Al respecto, se pudo destacar que de los 232 estudiantes que respondieron la encuesta 66% trabaja y 53.4% de alumnos se encuentran satisfechos en buena medida con la formación académica que recibe en la carrera que cursa actualmente y que solo el 27,1% consideran que en la carrera se utilizan medios tecnológicos como parte del proceso de enseñanza aprendizaje en buena medida. Además 58,37% considera entre ninguna y regular medida el hecho de que el plan de estudios integra el conocimiento científico, tecnológico, y las competencias necesarias para el ejercicio de la profesión y 66% considera que la metodología de enseñanza-apren-

dizaje es acorde con la modalidad de los cursos y la naturaleza de la disciplina. (Escala: en gran, buena, regular, poca medida, lo desconozco).

## Conclusiones

A modo de cierre, la hipótesis planteada se acepta en el sentido de que la utilización de tecnología es fundamental en el proceso de retroalimentación tendiente a analizar las bases de información académica, socio demográfico y resultados de encuesta, con el propósito de indagar sobre el impacto proveniente de la aplicación de planes y proyectos innovadores. No obstante, somos conscientes que el estudio de los indicadores es de vieja data y por sí solo no alcanza. Al efecto entendemos que se debe abordar la problemática detectada en los diagnósticos cuantitativos de forma sistemática, abarcando todas las dimensiones involucradas que como engranajes deben sincronizarse en pos de objetivos institucionales preestablecidos. La intensión de la investigación realizada es crear un método conducente a sistematizar mediciones de análisis en todas las dimensiones involucradas.

Emergente del plan de estudios, en la institución se desarrollan proyectos que van desde dictado de materias a distancia hasta incorporación de aulas virtuales moodle 2.0 y formación del profesorado en tal sentido. Comparar resultados en ambas situaciones nos ha permitido identificar que no hay marcadas diferencias en la modalidad frente a un diagnóstico de desempeño marcado por un fuerte atraso en el desarrollo de la carrera. En relación al estudiante, percibe que la incorporación de tecnología es importante para el desempeño profesional y que ese modo de enseñar no se encuentra totalmente integrado en el proceso de enseñanza para toda la carrera. También se observaron diferencias por sexo y por nivel de estudio de los padres. Por otra parte, se supone importante el estudio de la dimensión docente inherente tanto a la forma en que percibe por una parte la nueva manera de enseñar y por la otra la forma de aprender que caracteriza al estudiante.

## Referencias bibliográficas


Aulas Virtuales Diseñado con tecnología MOODLE | Versión adaptada por ArTEC | UNC, 2015. Recuperado de: auladis.eco.unc.edu.ar/moodle2/.

Chan Núñez, M 2016. "La virtualización de la educación superior en América Latina: entre tendencias y paradigmas". RED-Revista de Educación a Distancia. Núm. 48. Artic. 1.DOI: 10.6018/red/48/1 Recuperado de: http://www.um.es/ead/red/48/chan.pdf.

Fernández Lamarra, N, Perez Centeno,C 2017. "Debates y desafíos para el desarrollo de la educación superior Latinoamericana del futuro" Rev –integracion y conocimiento ISSN 2347 – 0658 Nro 7 Vol 2.

Planes de Estudio Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Córdoba. Recuperado de: http://www.eco.unc.edu.ar/planes-de-estudio-saa.

# NUMEROSIDAD Y APRENDIZAJE MIXTO EN EDUCACIÓN SUPERIOR. PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES EXITOSOS EN UDELAR Y ANEP. UN ESTUDIO LONGITUDINAL

**Ana Mariela Rodríguez Facal** / Universidad de la República (UDELAR) / amrfac@cgmail.com
**Alberto Picón** / Universidad de la República y Administración Nacional de Educación Pública

## Palabras clave

Aprendizaje mixto, blended learning, competencia TIC, oportunidades de aprendizaje, TIC en educación superior.

## Resumen

Desde 2015 hemos propuesto una oferta de aprendizaje mixto (*blended learning*) en cursos de cuarto año de carreras de la Universidad de la República (UDELAR); y de Formación Docente a cargo de la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP). En este trabajo indagamos la percepción de los participantes que aprobaron los cursos a fin de obtener datos que permitan avanzar en un proyecto que estudia la viabilidad de incorporar formación a distancia en cursos de grado para estudiantes con trayectoria continua desde la culminación de la educación media. La mayoría de los cursos de UDELAR incluidos en el estudio no tienen asistencia obligatoria. El universo de la encuesta alcanzó 206 estudiantes que aprobaron entre 2015 y 2017; y se obtuvieron 72 respuestas: dos tercios consideran que las instancias presenciales obligatorias les ayudan a mantener el ritmo de estudio al día; y también dos tercios prefieren realizar actividades de evaluación tipo test en línea, por un lado; y, entregar en línea trabajos obligatorios con evaluación formativa a cumplir en plazos predeterminados, lo que coincide con la actual oferta en los cursos analizados. El modelo propuesto podría contribuir a resolver problemas de numerosidad que desalientan la asistencia cuando esta no es obligatoria.

## Introducción / Marco Teórico

La educación superior pública de Uruguay es libre y gratuita, mientras que los fondos que la financian están sujetos a una asignación presupuestal, que no se relaciona con la matrícula. A pesar del incremento de las instalaciones, la numerosidad es un desafío pendiente: ¿cómo ofrecer una educación superior de calidad e inclusiva en contextos de numerosidad?

Una alternativa, que supera la década de vida, ha sido incorporar una plataforma educativa. En muchos casos se trata de un espacio virtual con material de los cursos y un medio de intercambio para dudas, consultas y comunicaciones entre docentes y alumnos.

Los cursos que se analizan en este informe se han desarrollado como experiencia de aprendizaje mixto (*blended learning*). En el caso de UDELAR, la asistencia no es obligatoria y en el caso de FD (ANEP) se ha acordado compensar la asistencia obligatoria con actividad en línea.

Los procesos de evaluación parecen ser las prácticas con mayor diversidad, cuando se realizan mediadas por TIC. Mejía et al (2017, pág. 74) han advertido que a veces "los procesos evaluativos [no] están acordes con la modalidad a distancia virtual". Este desafío, en principio, podría solventarse mediante criterios de valoración divulgados con anticipación, por ejemplo, elaborando matrices que den cuenta de los elementos que serán considerados y de la relación entre objetivos de aprendizaje y su evidencia; y cuyo diseño incluye la pertinencia del instrumento de prueba para un ambiente virtual.

Las propuestas de aprendizaje mixto observadas están a cargo de docentes que han tenido formación y experiencia casi desde la instalación de la plataforma educativa. De aquí coincidimos con Mogollón et al (2017, pág. 87) en que "al docente se le debe dar la oportunidad de adquirir una serie de competencias que le permitan enfrentarse a los actuales escenarios educativos", y que vendrían a expandir los modelos tradicionales para el aula aplicados en los cursos presenciales. Nuestra experiencia en UDELAR sugiere cursos a distancia con instancias presenciales, que coincide con los hallazgos de Marquesín et al (2017, pág. 67): la formación en TIC aplicadas a la educación, preferida por los docentes, "ha sido predominantemente una combinación de presencial y virtual".

Un estudio de Cassini y Trucchi (2017, pág. 53) les permitió observar a partir de los promedios de calificaciones, "que tienen más chances los alumnos que optan por cursado presencial de alcanzar un avance mayor en créditos". Es un resultado a tener en cuenta pues nuestra observación alcanza cursos cuya oferta contempla exclusivamente aprendizaje mixto mediado por TIC. También es claro que el componente a distancia no debe "trasladar al aula virtual lo que se hace en el aula física tradicional" (Páez & Camelo, 2017, pág. 40).

## Objetivos

El objetivo de este trabajo es avanzar en el estudio de la viabilidad para ofrecer cursos de grado a distancia con soporte TIC para estudiantes que tienen continuidad educativa desde la educación básica y que se matriculan en las asignaturas por primera vez. Específicamente, intenta identificar las preferencias de los estudiantes a partir de su experiencia exitosa en las asignaturas objeto de análisis.

Este trabajo forma parte de un proyecto más amplio para el que se han elaborado otros informes relativos a la oferta de cursos remediales con TIC (Picón Martínez & Rodríguez Facal,

2016a; 2016b), el uso de TIC en cursos presenciales de grado (Picón Martínez & Rodríguez Facal, 2017), y los desafíos y oportunidades de una oferta de grado a distancia (Picón Martínez & Rodríguez Facal, 2018), que han sido presentados en los congresos internacionales EDUTEC XX (Universidad de Alicante, 2016) y EDUTEC XXI (Universidad de Santiago de Chile, 2017).

## Metodología / Método

Los datos para esta etapa proceden de una encuesta voluntaria dirigida a los 206 estudiantes que aprobaron cursos correspondientes al octavo semestre y cuarto año de UDELAR y FD (ANEP) en los años lectivos 2015, 2016 y 2017. Se trata de tres cursos incluidos en las siguientes carreras: i) *Economía y gestión de instituciones de salud* (EGOS), optativa correspondiente a los planes de estudio de Contador Público, Licenciado en Administración, Doctor en Medicina, de la Universidad de la República (UDELAR); ii) *Legislación y administración de la enseñanza* (LAE), obligatoria del núcleo equivalente correspondiente a los planes de estudio de Maestro de Primaria, Profesor de Educación Media, Maestro Técnico, Profesor Técnico, del Consejo de Formación en Educación (CFE) – FD en (ANEP); iii) *Teoría gramatical IV* (TG4), obligatoria correspondiente al plan de estudio de Profesor de Educación Media en la espacialidad Español.

El cuestionario consiste en doce preguntas referidas a siete temas concretos:

1. Ritmo de avance de contenidos en los cursos presenciales
2. Material disponible en y desde la plataforma
3. Foros de discusión en línea
4. Evaluación formativa tipo test
5. Exposición de contenidos
6. Producción académica
7. Presencialidad y virtualidad

En cada pregunta se pide la percepción u opinión del estudiante sobre un enunciado para lo que se ofrece una escala Likert de cinco niveles desde un valor 0, no o completamente en desacuerdo, hasta 4, sí o totalmente de acuerdo. La idea de cinco niveles tiene la intención de interpretar como neutras las respuestas en el nivel 2 (central), pero considerándolas en la tendencia sea positiva o negativa en caso de que su número supere respectivamente la suma de 0 más 1 o de 3 más 4 en el ítem.

La consulta fue realizada por Internet entre el 28 de febrero y el 31 de marzo de 2018, mediante el envío de un mensaje personal y los datos se recogieron en un formulario de la plataforma Google. Se obtuvieron 72 respuestas con la distribución que aparece en el cuadro 1.

Cuadro 1. Distribución de respuestas por curso y cohorte

| Curso | Aprobados en 2015 | Respuestas | Aprobados en 2016 | Respuestas | Aprobados en 2017 | Respuestas | Total aprobados | Total respuestas |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EGOS | 28 | 5 | 22 | 10 | 25 | 11 | 75 | 26 |
| LAE | 35 | 4 | 31 | 10 | 22 | 11 | 88 | 25 |
| TG4 | 10 | 4 | 13 | 6 | 20 | 11 | 43 | 21 |
| Totales | 73 | 13 | 66 | 26 | 67 | 33 | 206 | 72 |

Las respuestas fueron aportadas por 60 estudiantes femeninas y 12 masculinos, distribución que coincide con la composición de la población observada, lo que respalda la validez de los datos. El universo de la encuesta estaba conformado como se muestra en el cuadro 2.

Cuadro 2. Composición del universo por sexo

| Curso | Varones | % total | Mujeres | % total | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| EGOS | 24 | | 51 | | 75 |
| LAE | 7 | | 81 | | 88 |
| TG4 | 2 | | 41 | | 43 |
| Totales | 33 | 16% | 173 | 84% | 206 |

En este trabajo se presentan los resultados acumulados más significativos en cada tema.

## Resultados

Los resultados acumulados de los ítems seleccionados se muestran con tres niveles: *tendencia favorable* (TF), que reúne las respuestas de los valores 3 y 4; *neutral* (N), que muestra las respuestas de los valores 2; *tendencia desfavorable* (TD), que reúne las respuestas de los valores 0 y 1. Dada la coincidencia entre la población y la distribución del resultado por sexo, se ha optado por presentar los datos en términos porcentuales.

El cuadro 3, Niveles de aprobación por variables significativas, ofrece una perspectiva general de los datos obtenidos. En el ítem 3.2 (*En los foros en línea tengo más oportunidad de participar que en la clase*) se aprecia que el valor neutro supera al de la TF, motivo por el cual debería considerarse que la tendencia en esta variable es ampliamente negativa (TD) por el 75% de las respuestas, es decir, 3 de cada 4 opinan que en los foros en línea no tienen más oportunidad de participar que en los foros presenciales. Esta respuesta es sorprendente, en la medida en que la participación presencial está limitada por el tiempo disponible, el período de la clase, mientras que trabajando en la plataforma, los estudiantes pueden estar interviniendo en forma contemporánea. Esta respuesta se discute más abajo.

El ítem 4 (*Me gustaría tener test de múltiple opción en la plataforma con posibilidad de reformulación*), muestra una tendencia ampliamente positiva del 86%, considerando que el valor N es mayor que el TD y según se explicó, se ha sumado a TF. Este resultado también será comentado.

Otro resultado interesante es el del ítem 5 (*Una explicación en vídeo es igual o más clara que una en clase presencial*), donde las opiniones parecen distribuirse prácticamente por tercios entre TF, N y TD con una diferencia de menos de 7 puntos entre los extremos.

Los cuatro ítems restantes muestran tendencias claras ya que uno de los extremos más que duplica el opuesto, como se aprecia en el cuadro siguiente.

Cuadro 3. Niveles de aprobación por variables significativas

| Descriptor | Variable | TF% | N% | TD% |
|---|---|---|---|---|
| La clase presencial obligatoria me ayuda a mantener el ritmo de estudio al día | Ítem 1 | 67 | 15 | 19 |
| El material disponible en la plataforma abarca todos los contenidos del curso | Ítem 2.1 | 60 | 13 | 28 |
| En los foros en línea tengo más oportunidad de participar que en la clase | Ítem 3.2 | 25 | 29 | **46** |
| Me gustaría tener test de múltiple opción en la plataforma con posibilidad de reformulación | Ítem 4 | 62 | 24 | 15 |
| Una explicación en vídeo es igual o más clara que una en clase presencial | Ítem 5 | 39 | 29 | 32 |
| En las actividades con fecha límite de entrega, prefiero presentar los trabajos en línea a través de la plataforma digital | Ítem 6.3 | 67 | 13 | 31 |
| Creo que se podrían sustituir horas de clase presenciales por actividades en línea | Ítem 7 | 57 | 17 | 26 |

Los datos recogidos en esta encuesta permiten avanzar y exponer la discusión que se propone a continuación.

Los foros en línea pueden haber sido percibidos como limitados en la medida que los estudiantes consideren que el tema está agotado, caso de preguntas sobre las que existen respuestas más o menos cerradas. Sin embargo, creemos que las intervenciones pueden clasificarse en al menos tres tipos: datos concretos de fuente bibliográfica del curso, paráfrasis de esos contenidos, ejemplos de la realidad propios o recogidos en Internet, cuyo enlace puede contribuir a producir un hipertexto. Quizás una mayor explicitación del modo de participación, y práctica por parte de los estudiantes contribuya a modificar la percepción recogida.

Parece interesante que los estudiantes prefieran pruebas tipo test, con preguntas de opción múltiple (POM) (Picón Martínez, 2017) sobre actividades de producción inédita. Aquí creemos que el elemento clave es la posibilidad de realizar nuevamente la prueba, lo que se facilita utilizando los recursos de la plataforma educativa, por ejemplo, Moodle, mucho más accesible que la reformulación de textos académicos.

La distribución prácticamente equivalente de las opiniones sobre los objetos de aprendizaje expositivos (García Aretio, 2009), elementos disponibles en el marco de los recursos educativos abiertos (REA) y que pueden reproducirse a voluntad, como un tutorial, podría estar asociada a un defecto de calidad. Es decir, es posible que los modelos de vídeos y *polimedias* (Universidad de Valencia – UDELAR, entre otras), disponibles en nuestra plataforma no satisfagan las expectativas de los estudiantes. Deberíamos indagar cómo aprenden los estudiantes que llegan hoy en día a la educación superior y adaptar los recursos a esos estilos.

Es alentador que una mayoría significativa opine que algunos cursos podrían ofrecerse solamente a distancia y mediados por TIC; pero, al mismo tiempo, resulta sugerente que alumnos del último año del grado reconozcan que necesitan la asistencia obligatoria para mantener el ritmo de estudio al día.

La disponibilidad de bibliografía ha sido casi la esencia original de las plataformas educativas, de manera que la siguiente etapa sería refinar los textos, del mismo modo que deberíamos revisar la calidad de los videos expositivos. Llama la atención que se cuestionen estos últimos, pero no los manuales. Aquí surgen dos explicaciones: i) los textos tienen una tradición centenaria y un halo de infalibilidad académica, que parece incuestionable para un estudiante de grado; ii) no se consultó sobre la calidad, sino sobre la disponibilidad.

Finalmente, no sorprende que los estudiantes prefieran entregar actividades escritas a través de la plataforma. Permite aprovechar hasta el último momento para elaborar o revisar.

## Conclusiones

La educación superior pública de Uruguay es libre y gratuita, pero la numerosidad y la escasez de recursos producen una oferta inequitativa, habida cuenta de que la mayoría de los estudiantes representan la primera generación universitaria de sus familias. El desafío por ofrecer educación de calidad puede incluir estudios sobre la viabilidad de contar con cursos exclusivamente a distancia mediados por TIC, para lo cual es relevante la percepción de quienes han tenido esa experiencia. Los estudiantes de último año admiten que esto podría ser posible y debería estudiarse caso a caso, pero siguen prefiriendo cursos de asistencia obligatoria para mantener el ritmo de las exigencias universitarias. Quizás los recursos en forma de textos o de tutoriales adecuados a los estilos y necesidades educativas de los estudiantes actuales facilitarían su aceptación y la calidad de los aprendizajes. Esta consideración es válida también para las orientaciones de las actividades en línea, de manera que la oportunidad de aprendizaje ofrecida sea correctamente interpretada y aprovechada por cada estudiante.

Los modelos de evaluación que se propongan deberían atender los objetivos de cada curso así como las preferencias de los estudiantes para dar evidencia de sus conocimientos. En ese sentido, la evaluación formativa debería ser especialmente considerada y con propuestas que admitan reformulación.

Un elemento no menor es conocer las competencias digitales de los estudiantes, mediante encuestas o pruebas en línea, lo que también contribuiría a refinar una oferta con TIC basada en evidencia, en lugar de en el imaginario de los docentes sobre dichas competencias.

## Referencias bibliográficas


Casini, R., & Trucchi, C. (2017). Un intento de explicar la probabilidad de alcanzar más créditos en la carrera según la modalidad de cursado, distancia o presencial. En J. Silva Quiroz (Ed.), *Educación y tecnología. Una mirada desde la investigación y la innovación* (págs. 51-54). Santiago de Chile: CIIET-USACH-EDUTEC.

García Aretio, L. (2009). *¿Por qué va ganando la educación a distancia?* Madrid: UNED.

Majía Carvajal, B., Sánchez Rodríguez, C., & Ibarra Mogollón, M. L. (2017). La evaluación en educación superior mediada por texnología. Concepciones y prácticas docentes. En J. Silva Quiroz (Ed), *Educación y tecnología. Una mirada desde la investigación y la innovación* (págs. 73-75). Santiago de Chile: CIIET-USACH-EDUTEC.

Marquesín, M. B., Goyeneche, A., & Collaud, P. (2017). EDECO: experiencia de educación a distancia en la Facultad de Cienicas Económicas de la UNER. En J. Silva Quiroz (Ed.), *Educación y tecnología. Una mirada desde la investigación y la innovación* (págs. 65-68). Santiago de Chile: CIIET-USACH-EDUTEC.

Mogollón, Lourdes, I. d., Silva Parra, K., & Medina Nárvaez, C. (2017). Avance de la educación a distancia en la Universidad Central de Venezuela: formación docente y desarrollo del campus virutal. En J. Silva Quiroz (Ed.), *Educación y tecnología. Una mirada desde la investigación y la innovación* (págs. 85-88). Santiago de Chile: CIIET-USACH-EDUTEC.

Páez, M. E., & Camelo, M. (2017). Educación a distancia: entre la presencialidad y la virtualidad. En J. Silva Quiroz(Ed.), *Educación y tecnología. Una mirada desde la investigación y la innovación* (págs. 39-41). Santiago de Chile: CIIET-USACH-EDUTEC.

Picón Martínez, A. (2017). Evaluación con preguntas de opción múltiple. Desafíos y oportunidades. *VI Jornadas Académicas de la Facultad de Cienicas Económicas y de Administración* (pág. En línea: http://fcea.edu.uy/Jornadas_Academicas/2016/Ponencias/Administracion/Mesa%20Ensenanza%20y%20evaluacion%20en%20contextos%20de%20alta%20numerosidad/Evaluacion%20con%20Preguntas%20de%20multiple%20Opcion%20Picon.pdf visto 16set2017). Montevideo: UDELAR-FCEA.

Picón Martínez, A., & Rodríguez Facal, A. M. (2016a). Cursos remediales con TIC en carreras de grado. En R. Roig-Vila (Ed.), *Educación y tecnología. Propuestas desde la investigación y la innovación educativa* (págs. 210-211). Barcelona: Octaedro.

Picón Martínez, A., & Rodríguez Facal, A. M. (2016b). 24x7 TIC: cursos remediales en línea. Tendencias en la Universidad Pública de Uruguay. En R. Roig-Vila (Ed.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (págs. 1074-1094). Barcelona: Octaedro.

Picón Martínez, A., & Rodríguez Facal, A. M. (2017). Las plataformas virtuales como recurso educativo preferente de los cursos presenciales en educación superior. Tendencias en la universidad pública de Uruguay. En J. (. Silva Quiroz, *Educación y tecnología: una mirada desde la investigación e innovación* (págs. 42-44). Santiago de Chile: CIIET-USACH-EDUTEC.

Picón Martínez, A., & Rodríguez Facal, A. M. (2018). Perspectivas para una oferta a distancia en línea en estudios de grado. Desafíos y oportunidades en la universidad pública de Uruguay. En J. (. Silva Quiroz, *Investigación, Innovación y Tecnologías, la triada para transformar los procesos formativos* (pág. En prensa). Santiago de Chile: CIIET-USACH-EDUTEC.

# FORMACIÓN EN EL USO DE TIC A TRAVÉS DEL TRABAJO COLABORATIVO ENTRE PROFESORES

**Rosa María González Isasi /** Universidad Pedagógica Nacional / rosygisa@hotmail.com
**Mónica Terán Pérez /** Universidad Pedagógica Nacional
**Gladys del Carmen Medina Morales /** Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

## Palabras clave

Formación docente, Uso de TIC, Trabajo colaborativo.

## Resumen

Se destacan aspectos identificados en una investigación cualitativa con ocho estudios de casos desarrollados en escuelas mexicanas de educación básica, en las que, a pesar de los grandes avances de las TIC y las demandas educativas, los profesores poco las habían utilizado como herramienta didáctica. Se buscó analizar el impacto del trabajo colaborativo entre 93 profesores y 8 directores para propiciar la incorporación de TIC en su práctica docente. Los resultados evidenciaron que dentro de los espacios de colaboración se generó un proceso de formación y actualización docente para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Todos incorporaron o diversificaron el uso de TIC, aunque al inicio algunos presentaron resistencias para su uso, por el poco dominio de equipo y software o poco conocimiento de las ventajas de su uso. Se concluyó que al trabajar colaborativamente los profesores compartieron sus conocimientos, temores y experiencias en el uso de TIC y ello los ayudó a adquirir mayor seguridad para usarlas y diversificarlas.

## Introducción / Marco Teórico

En la actualidad, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) son parte fundamental en el desempeño de los profesores en una práctica acorde a las demandas actuales. Como señalaron Santiago Benítez, Caballero Álvarez, Gómez Mayén y Domínguez Cuevas (2013), disponer de las TIC puede apoyarlos pero no es suficiente, "la clave está en la forma en que utilicen los docentes estas tecnologías para contribuir al logro de los aprendizajes esperados" (p. 101). Así, resulta importante que el profesor adquiera y desarrolle las habilidades digitales y emplee las TIC de forma adecuada, en su función de mediación (Cabero y Marín, 2014). Esto ayudará a mantener en los alumnos una movilización constante de conocimientos y un aprendizaje significativo necesario en la actualidad.

El modelo de aprendizaje vigente en los programas de Educación Básica en México pretende que el sujeto construya su conocimiento de manera significativa, apropiándose de herramientas y desarrollando habilidades digitales. Para realizar una docencia con esos fundamentos se requieren profesores comprometidos, con una formación y actualización continua, con competencias que les permitan apoyar a sus alumnos en el uso y manejo de las TIC.

A pesar de los grandes avances de las TIC con la generación de nuevas y dinámicas tecnologías, los profesores poco la han utilizado como herramienta didáctica. Es el caso de algunos profesores de escuelas mexicanas de educación básica, quienes, aunque cuentan con recursos tecnológicos para favorecer los aprendizajes de sus alumnos, realizan prácticas pedagógicas tradicionalistas no acordes con las necesidades de las nuevas sociedades. Ello, a pesar de que en lineamientos gubernamentales para la organización del horario escolar se incluyen espacios para que los grupos sean atendidos por profesores especialistas en el aula de medios. Esa es la situación que privaba en las ocho escuelas en donde se realizó el estudio.

Si bien en la integración de las TIC influyen diversos factores como la organización del centro escolar (Valverde-Berrocoso y Sosa-Díaz, 2014) y la función de liderazgo que en ello se ejerza por los integrantes del personal, las acciones de los profesores son determinantes. Por ello se requiere que desarrollen habilidades digitales y usen las TIC con estrategias didácticas innovadoras, en donde las manejen en forma pertinente aquellas con que las cuentan en la escuela (Morales Arce, 2013).

La mayor necesidad de los profesores en el uso de TIC en el aula es contar con conocimientos sobre sus implicaciones y el desarrollo de habilidades para usarlas en la práctica docente (Valdés Cuervo, Angulo Armenta, Urías Martínez, García López Mortis Lozoya, 2011) que les permita transformarla. A ese respecto Coll Salvador, Rochera Villach y Colomina Álvarez (2010) señalaron que la transformación de las prácticas pedagógicas depende del uso situado que se hace en escenarios auténticos de aprendizaje. Es así como las actividades en las que se incluyan recursos tecnológicos para el aprendizaje, requieren de una planeación previa y una adaptación específica para la situación de aprendizaje y para los aprendices.

Realizar ese proceso no es sencillo para los profesores, más, si ellos no han crecido con la tecnología a diferencia de sus estudiantes. Así, con mucha frecuencia se sienten aislados en su tarea. De allí que realizar acciones de trabajo colaborativo puede resultar muy provechoso para los profesores (Gómez Lucas y Álvarez Teruel, 2011). Movilizar los saberes de los profesores sobre el uso de TIC como recurso didáctico a través del trabajo colaborativo, permitirá que apliquen ese conocimiento para la apropiación del aprendizaje por los alumnos, pues trabajar colaborativamente "les imprimen un perfil con capacidades de trabajo orientadas a la forma grupal" (Cataldi, Lage y Cabero, 2010, p. 210).

## Objetivos

Analizar el impacto del desarrollo de una intervención a través del trabajo colaborativo en la que los profesores compartan su experiencia en el uso de las TIC como recurso didáctico.

### *Preguntas*

¿Cómo una intervención con base en el trabajo colaborativo propicia que los profesores desarrollen habilidades y utilicen las TIC como recurso didáctico?

### *Secundarias*

¿Qué aspectos abordaron los profesores en el trabajo colaborativo en el intercambio de sus conocimientos y experiencias sobre el uso de las TIC como recurso didáctico?

¿Qué acciones desarrollaron los profesores al incorporar las TIC en su práctica docente?

## Método

El método fue estudio de casos de corte cualitativo ya que con esta metodología se logra obtener "diferentes datos en múltiples formas…más que centrarse en un solo tipo de fuente" (Creswell, 2009, p.159). Se trabajó con 93 profesores de grupo y directores de ocho escuelas urbanas; cinco de educación primaria, dos de preescolar y una de secundaria mexicanas. Se buscó identificar aspectos que compartieron con sus compañeros sobre sus conocimientos y experiencias en el uso de TIC, así como las acciones que desarrollaron con sus alumnos. Se utilizaron el cuestionario y la entrevista como instrumentos de recolección de datos, cuyo análisis se realizó a través de la triangulación de datos con apoyo del software Qualrus.

El trabajo colaborativo se desarrolló en cinco reuniones de trabajo colaborativo con los profesores en cada escuela en las que se discutió sobre el uso que de las TIC hacían en su grupo como recurso didáctico: (a) las implicaciones de su uso, (b) formas más pertinentes de utilizarlas y (c) experiencia en su uso.

## Resultados

Los resultados se organizaron en dos categorías: (a) desarrollo del trabajo colaborativo y (b) acciones de incorporación de TIC.

Sobre el trabajo colaborativo se identificaron: (a) interacciones en el colectivo, (b) aportes sobre la práctica docente para la mejora y (c) apoyo mutuo.

En las interacciones en el colectivo destacó principalmente la atención, disposición y respeto dentro del trabajo. Así mismo la aceptación de sugerencias y opiniones que fueron realizadas

de manera propositiva para mejorar y reconocer el trabajo de los otros. Esta forma de interactuar permite el crecimiento como grupo, al establecerse condiciones para gestar mejores resultados en el colectivo (Butler y Schnellert, 2012). Al ser positiva la comunicación, se generó mayor empatía y compromiso en un marco de trabajo establecido e impactó en las actitudes hacia la colaboración y el aprendizaje, así como la minimización de la resistencia al trabajo colaborativo presentado en algunos casos.

De los aportes para la mejora, destacaron los procesos de reflexión sobre la actuación docente y el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Ello permitió identificar fortalezas y oportunidades. Analizaron también las necesidades de aprendizaje del alumnado y de los profesores. Además, realizaron la construcción de materiales e instrumentos, así como proyectos específicos y propuestas de mejora, lo que en conjunto se tradujo en más y mejores estrategias para atacar problemas en común. Con ello se evidenció lo que Krichesky y Murillo (2018) señalaron sobre la colaboración, que es fundamental para propiciar el impulso de la innovación y mejora continua de los procesos educativos.

Sobre el apoyo mutuo se identificó la capacidad para compartir espacios físicos para dar oportunidad de acceso a las tecnologías y el intercambio de información, materiales, ideas y experiencias vivenciadas. Lo anterior, posibilitó que los profesores tuvieran mejores condiciones para trabajar con las TIC; realizaran mejoras y lograran metas planteadas en colectivo. Así, la colaboración constituyó un elemento para la mejora continua, ya que al desarrollarse intercambios y un aprendizaje compartido, se creó conocimiento específico sobre las necesidades propias del colectivo para el uso de las TIC.

Las acciones realizadas en la incorporación de las TIC como recurso didáctico se organizaron en: (a) diversificación de recursos, (b) forma de incorporarlas y (c) limitaciones en su incorporación.

En la diversificación de recursos se encontró que los profesores no solo ampliaron las actividades que desarrollaban con TIC, sino que también incorporaron otras que implicaban realizar ejercicios en forma individual y no solo grupal. Así mismo, incorporaron tecnología multimedia y con interactividad, así como para búsqueda de información en la Web y para la comunicación. Utilizaron diversidad de materiales digitales, entre ellos imágenes, fotografías, textos, multimedios, software instruccional.

Algunos incorporaron tecnologías de producción como procesador de texto, para gráficos y presentaciones visuales. También incorporaron objetos de aprendizaje disponibles en la Web. Incluso en una escuela de educación primaria elaboraron un Repositorio de Objetos de Aprendizaje (ROA) en un blog, con materiales digitales que encontraron en diversos sitios de la Web, los cuales organizaron por grados y por campos formativos.

Sobre la forma de incorporar las TIC, enfatizaron que su incorporación debería tener un objetivo preciso y no solo para hacer más atractiva la clase. Así mismo, que se deberían tomar

en cuenta las características y las necesidades del grupo, ya que un mismo recurso en otro grupo podría tener resultados diferentes; considerar los estilos de aprendizaje e intereses de los alumnos. Así mismo, considerar la planeación como el punto de partida en en que se vincule el modelo pedagógico con los recursos, materiales y estrategias que propicien el aprendizaje de los alumnos.

Algunas de las limitaciones que señalaron fueron sobre la disponibilidad de equipo funcional, manejo de equipo y dominio del software. Así mismo, sobre las características del contenido y estructura del recurso digital. Algunos señalaron que no podían utilizar el material porque no contaban con el software requerido, desconocían el manejo de ese equipo o software, o porque los alumnos se distraían. Todas esas limitantes fueron superadas en mayor o menor medida.

También se presentaron, aunque solo al inicio del proyecto, algunas resistencias para usar las TIC o para diversificar su uso, algunos por el reconocimiento de poco dominio en el manejo de las TIC, otros por la dificultad de encontrar el material adecuado o evitar que los alumnos se distrajeran de la tarea. Condición identificada también por Campos Martínez (2015) quienes señalaron que la integración de las TIC en un centro escolar es un tema que genera resistencias desde el momento en que supone una innovación, un cambio significativo en el quehacer diario de los profesores que supondrá a mediano plazo una mejora profesional e institucional.

## Conclusiones

La colaboración en los colectivos permitió un cambio en la actitud hacia el trabajo al interior de la institución; en algunos colectivos propició replantear la reorganización del trabajo académico y/o la formación y actualización de los profesores. Además, el trabajo colaborativo al interior de los colectivos permitió gestionar conocimientos que permitieron la crítica sobre el desempeño docente, así como nuevas formas de plantear y resolver problemas en conjunto. Así, demostró ser una oportunidad para la capacitación y actualización de los colectivos escolares, tal como lo señalaron Butler y Schneller (2012) y Horn y Little (2010) ya que dentro de las reuniones fueron fundamentales, el diálogo, el análisis y la crítica constructiva, lo que fortaleció la práctica profesional en atención a su realidad y contexto inmediato.

En general el trabajo colaborativo que se desarrolló en las escuelas fue productivo, ya que propició la incorporación de las TIC o la diversificación de ellas en la práctica docente. La incorporación de las TIC fue diferenciada, en una escuela fue para uso del profesor en el aula, en otras los alumnos trabajaron con ellas en equipos o en forma individual e incluso se organizaron los profesores para conformar un ROA. Para esa incorporación al trabajo del aula reconocieron la importancia de hacerlo en forma planeada y acorde con las características e intereses de los alumnos y sobre todo incorporarlas con un propósito pedagógico y no recreativo. Otro aspecto coincidente en las escuelas fue la aceptación general de la importancia de incorporar las tecnologías que tuvieran al alcance y buscar opciones para ampliarlas. Aunque en un inicio

del proyecto algunos profesores presentaron resistencias para ello, todos las incorporaron o diversificaron su uso.

## Referencias bibliográficas


Butler, D. L. y Schnellert, L. (2012). Collaborative inquiry in teacher professional development [Investigación colaborativa en el desarrollo profesional docente]. *Teaching and Teacher Education, 28*(8), 1206-1220.

Cabero, J. y Marín, V. (2014). Miradas sobre la formación del profesorado en tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento, 11*(2), 11-24.

Campos Martínez, J. A. (2015). Lo cotidiano (entre usos y resistencias de las TIC) en un aula de la educación secundaria obligatoria. *Revista Antropología Experimental, 15*(31), 567-580. Recuperado de https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/rae/article/download/2633/2122.

Cataldi, Z., Lage, F. y Cabero, J. (2010). La promoción de competencias en el trabajo grupal con base en tecnologías informáticas y sus implicancias didácticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 37*, 209-224. Recuperado de https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61411.

Coll Salvador, C., Rochera Villach, M. J. y Colomina Álvarez, R. (2010). Usos situados de las TIC y mediación de la actividad conjunta en una secuencia instruccional de educación primaria. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology,8*(2), 517-540. Recuperado de http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/articulos/21/espannol/Art_21_420.pdf.

Creswell, J. W. (2009). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* [Diseño de Investigación. Enfoque Cualitativo, Cuantitativo y Métodos Mixtos]. United Kingdom: Sage Publications.

Gómez Lucas, M. C. y Álvarez Teruel, J. D. (2011). El trabajo colaborativo como indicador de calidad del espacio europeo de educación superior, Vol. I. Recuperado de *https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/.../Trabajo%20colaborativo%20Vol.%20I.pdf*.

Horn, I. y Little, J. (2010). Attending to problems of practice: Routines and resour-ces for professional learning in teachers´ workplace interactions [Atender los problemas de la práctica: rutinas y recursos para el aprendizaje profesional en las interacciones de los docentes en el lugar de trabajo]. *American Educational Research Journal, 47*(1), 181-217.

Krichesky, G. J. y Murillo F. J. (2018). La colaboración docente como factor de aprendizaje y promotor de mejora. Un estudio de casos. *Educación XX1*, 21(1), 135-156, doi: 10.5944/educXX1.15080.

Morales Arce, V. G. (2013). Desarrollo de competencias digitales docentes en la educación básica. *Apertura. Revista de Innovación Educativa, 5*(1), 88-97. Recuperado de http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/367/307.

Santiago Benítez, G.; Caballero Álvarez, R.; Gómez Mayén, D; Domínguez Cuevas, A. (2013). El uso didáctico de las TIC en escuelas de educación básica en México. *Revista*

*Latinoamericana de Estudios Educativos, 43*(3), 99-131. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/270/27028898004.pdf.

Valdés Cuervo, A. A., Angulo Armenta, J., Urías Martínez, M. L., García López, R. I. y Mortis Lozoya, S. V. (2011). Necesidades de capacitación de docentes de educación básica en el uso de las TIC. *Píxel Bit. Revista de Medios y Educación, 2*(39), 211-223. Recuperado de https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61460/37473.

Valverde-Berrocoso, J. y Sosa-Díaz, M. J. (2014). Centros Educativos E-Competentes en el Modelo 1:1. El Papel Del Equipo Directivo, la Coordinación TIC y el Clima Organizativo. *El Profesorado, 18*(3), 41-62. Recuperado de http://www.redalyc.org/html/567/56733846004/.

# FORMACIÓN PARA EL USO EDUCATIVO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA

**Alejandro Lorenzo-Lledó /** Universidad de Alicante / alejandro.lorenzo@ua.es
**Rosabel Roig-Vila /** Universidad de Alicante
**Gonzalo Lorenzo Lledó /** Universidad de Alicante
**Asunción Lledó Carreres /** Universidad de Alicante

## Palabras clave

TIC, competencia digital, formación inicial docente.

## Resumen

Para una efectiva aplicación de las TIC en el contexto educativo uno de los aspectos más relevantes es la adecuada competencia digital del profesorado. En este sentido, la presente investigación tiene como objetivo general conocer la competencia del alumnado del Grado de Maestro para el uso educativo de las TIC. Siguiendo una metodología cuantitativa no experimental a partir de un cuestionario diseñado *ad hoc*, los participantes en la investigación fueron 327 estudiantes de los Grados de Maestro de la Universidad de Alicante, seleccionados mediante una técnica de muestreo no probabilístico accidental. Los resultados obtenidos en relación a la formación recibida en TIC constatan que el 69,8% ha recibido poca o ninguna formación. Por otro lado, el recurso audiovisual para el cual se es más competente es el Power Point y el Mobile Learning es la actividad con TIC que más se domina. A partir de los resultados se concluye la necesidad de intensificar la formación en TIC en la etapa de formación inicial docente.

## Introducción / Marco Teórico

Numerosos son los factores que pueden influir en la inclusión de las TIC en los contextos educativos en favor de la innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Como factor de carácter institucional cabe mencionar, como señalan Cabero y Marin (2012), la labor de la Administración Pública a nivel económico y de asesoramiento a través de los centros de apoyo. Por su parte, Llorente (2008) indica que para que el profesorado use las TIC es relevante la facilidad de acceso a las mismas, que tengan una diversidad de contenidos digitalizados de calidad puestos a disposición para su fácil incorporación, que estén capacitados para su utilización e incorporación, y que las estructuras organizativas de los centros favorezcan su utilización. Asimismo, no cabe olvidar que en el uso de la tecnología las actitudes hacia ella

resultan también determinantes. En este sentido, Chen (2008) afirma que el uso de las TIC dependerá de las creencias y actitudes del profesor ante el papel que estas pueden desempeñar en la enseñanza. No obstante, entre los múltiples factores que pueden explicar este fenómeno, por encima de todos está la formación y el desarrollo de la competencia digital del profesorado para la utilización técnico-didáctica de las TIC (Cabero, 2014; Valdés, Angulo, Urías, García y Mortis, 2011). Sin duda, esto ha influido en que la introducción de las TIC en el ámbito educativo aún resulte insuficiente.

Pese a lo mencionado anteriormente, la inclusión de las TIC no debe generar precipitaciones, pues, se debe tener siempre presente que toda innovación debe suponer una mejora significativa en la calidad educativa, pues, este es el objetivo último y no otro. En este sentido, Ballesteros, Cabero, Llorente, Morales (2010), señalan que la formación del profesorado en TIC debe cambiar y hacerse con principios diferentes a los que hasta la fecha usualmente se ha realizado, es decir, desde una óptica estrictamente de capacitación instrumental. Por otro lado, autores como Hunt, Davies y Pittard (2007) o Mcvee, Bailey y Shanahan (2008) han alertado que la introducción de las TIC mayoritariamente se está centrando más en usos tradicionales que socioconstructivistas del aprendizaje, en usos para actividades tradicionales y más incorporadas a la investigación que a la docencia.

En los últimos tiempos, desde la Administración pública se han promovido la formación digital docente desde distintos ámbitos. Muestra de ello es la publicación del Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF, 2017), que tiene como objetivo establecer unos descriptores para evaluar la competencia digital para profesores y formadores, como base para una mejora del sistema educativo y para desarrollar un aprendizaje a lo largo de la vida, siguiendo lo dicho por la Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006. Y para una adquisición de la competencia digital, una correcta formación del profesorado ya en la etapa de formación inicial resulta capital.

## Objetivos / Hipótesis

La presente investigación tiene como objetivo general conocer la competencia del alumnado del Grado de Maestro para el uso educativo de las TIC. Del mencionado objetivo general subyacen los siguientes objetivos específicos:

1. Conocer y describir la formación en TIC recibida por los estudiantes del Grado de Maestro.
2. Conocer y describir la competencia de los estudiantes del Grado de Maestro para el uso de los recursos TIC en las aulas de infantil y primaria.

## Metodología / Método

En este estudio se ha optado por un enfoque cuantitativo, no experimental a través de un diseño descriptivo y transversal, utilizando para ello la técnica de encuesta mediante cuestionario (Bisquerra, 2014). La muestra participante fueron 327 estudiantes del Grado de Maestro de la Universidad de Alicante, seleccionada mediante una técnica de muestreo no probabilístico accidental. De dicha muestra el 85,3% eran mujeres y el 14,7% hombres. Asimismo, el 58,1% eran del Grado de Educación Primaria y el 41,9% del Grado de Educación Infantil. Y respecto al curso, el 30,8% fueron de tercer curso y de cuarto curso, el 29% de segundo curso y el 9,5% de primero.

Para la recogida de información se diseñó un cuestionario *ad hoc* de respuestas cerradas. El cuestionario consta de 45 ítems en total para medir la competencia digital, informacional y audiovisual de los estudiantes del Grado de Maestro y se estructura en torno a tres dimensiones divididas a su vez en varias secciones. Los resultados presentados en este trabajo son los relativos a la sección de competencia y formación en el uso educativo de las TIC (6 ítems). Asimismo, para establecer la consistencia interna del cuestionario se calculó el índice Alpha de Cronbach, obteniéndose un índice de fiabilidad alto de 0,940.

En cuanto al procedimiento, el cuestionario se aplicó en horario de clase a través de la herramienta Google Forms. La muestra participó de forma anónima y respondiendo de manera voluntaria a las cuestiones planteadas. Una vez llevada a cabo la recogida de información, se procedió al análisis de los mismos, utilizando para ello el paquete estadístico SPSS para Windows (*Statistical Package for Social Sciences*) en su versión 20.

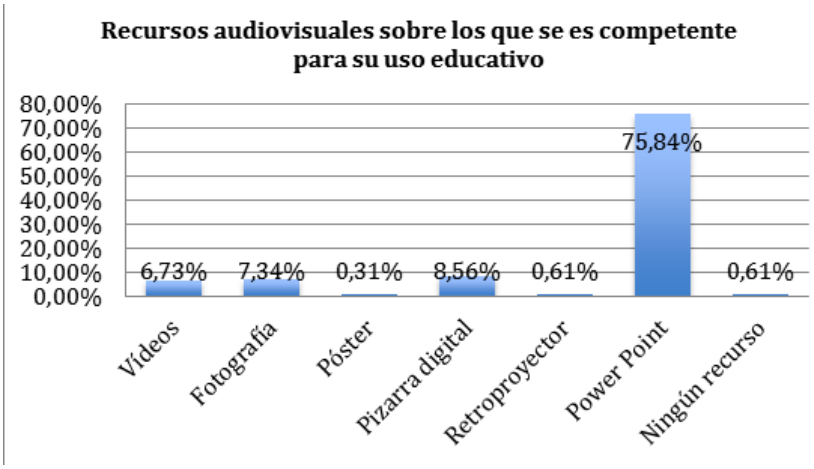
## Resultados

A continuación se presentan los resultados del estudio, que son agrupados en función de las variables cuantificadas.

En cuanto a la formación recibida en las diferentes asignaturas del Grado de Maestro en el uso de las TIC, se constata que con un porcentaje elevado (69,8%) los estudiantes manifiestan haber recibido poca o ninguna formación para aplicar las TIC en el aula. Sólo el 27,2% manifiesta haber recibido bastante formación y el 3% mucha formación. Asimismo, los resultados relativos a los cursos realizados fuera de los estudios del Grado de Maestro, han indicado que el 97,2% manifiesta no haber cursado ningún curso sobre TIC y el 2,4% un curso.

En la Figura 1 se presentan los resultados obtenidos relativos a los recursos TIC audiovisuales sobre los que se manifiesta ser más competente para su uso educativo.

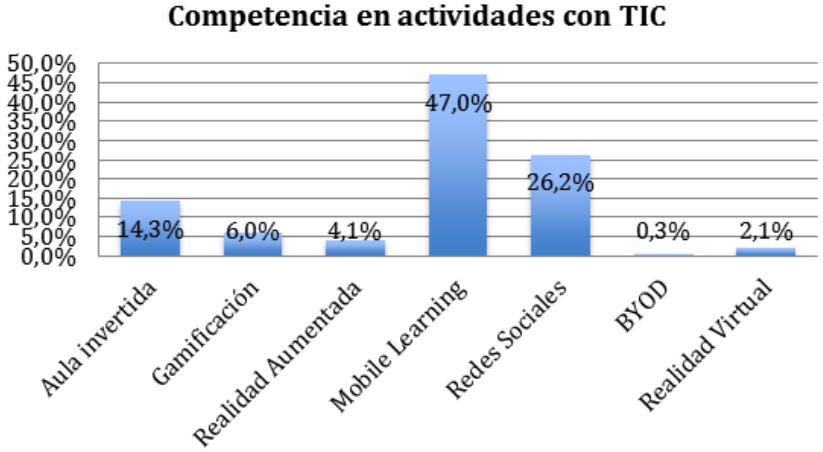
Figura 1. Porcentajes de respuesta dadas sobre los recursos audiovisuales en los que son competentes los estudiantes del Grado de Maestro para su uso educativo




Cabe destacar que el recurso sobre el cual se manifiesta ser más competente para el uso educativo son las presentaciones Power Point con un 75,84%. En segundo lugar, se encuentra la pizarra digital (8,56%) y, en tercer lugar, la fotografía (7,34%). El video sólo es dominado para fines educativos por el 6,73% y el retroproyector queda como última opción con el 0,61%.

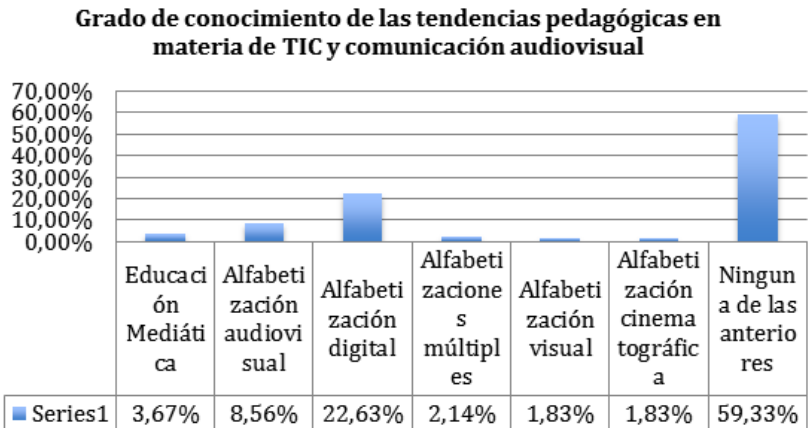
Por lo que respecta a las actividades de aplicación de las TIC en el ámbito educativo sobre las cuales los estudiantes del Grado de Maestro se consideran más competentes (Figura 2), cabe destacar el Mobile Learning (47,0%) y las Redes sociales (26,2%) como las que más se dominan. El Aula Invertida es dominada por un 14,3%, seguida de la Gamificación (6,0%), quedando el BYOD ya como la que se expresa tener menos competencia para su aplicación educativa.

Figura 2. Porcentajes de respuestas dadas sobre la competencia para la aplicación de actividades con TIC en el ámbito educativo



En la Figura 3 se presentan los resultados obtenidos sobre las tendencias pedagógicas en materia de TIC y comunicación audiovisual que son conocidas por los estudiantes del Grado de Maestro.

Figura 3. Porcentajes sobre el grado de conocimiento de las tendencias pedagógicas en materia de comunicación audiovisual




Los resultados obtenidos constatan que la mayoría de los estudiantes del Grado de Maestro (59,1%) tienen un desconocimiento de las diferentes tendencias pedagógicas en materia de TIC y comunicación audiovisual. Entre las tendencias conocidas por una minoría de estudiantes se encuentran la alfabetización digital (22,8%) y la alfabetización audiovisual (8,6%). Por su parte, la educación mediática solo es conocida por el 3,7%. El resto de tendencias, las alfabetizaciones múltiples, la alfabetización visual y la alfabetización cinematográfica son ya conocidas por porcentajes de estudiantes inferiores al 2,2%.

En cuanto a la necesidad de formación que manifiestan los estudiantes del Grado de Maestro de recibir una mayor formación para aplicar las TIC en las aulas de infantil y primaria, los resultados constatan que los estudiantes perciben en un 73% que necesitan más, mientras que sólo el 27% considera estar ya formado para ello.

## Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos, y respondiendo a los objetivos del estudio, cabe destacar las siguientes conclusiones:

- Los estudiantes del Grado de Maestro manifiestan de manera mayoritaria que la formación recibida en las asignaturas del Grado para la aplicación de las TIC es poca. También manifiestan mayoritariamente no haber cursado fuera de los estudios de Grado ningún curso sobre TIC.
- Se tiene una competencia muy reducida del video para su uso educativo, en contraposición a las presentaciones Power Point, que es el recurso sobre el que se es más competente

para fines educativos. Por lo tanto, de manera coherente con la declarada poca formación específica en educación mediática y TIC, la gama de recursos que los estudiantes saben utilizar para fines educativos es limitada y siguen siendo más competentes en recursos más textuales que visuales.

- En cuanto a las actividades de aplicación de las TIC sobre las que se expresa tener más competencia son el Mobile Learning y las Redes Sociales, hecho que indica un evidente paralelismo con sus hábitos en el uso de las TIC fuera de su formación reglada.
- Se manifiesta un desconocimiento mayoritario de las diferentes tendencias pedagógicas en materia de TIC y comunicación audiovisual. Únicamente un porcentaje reducido tiene conocimiento de la alfabetización digital, lo cual indica un conocimiento más tecnológico o instrumental que reflexivo o dialógico.

Para concluir cabe resaltar que la poca formación en TIC expresada lleva a los estudiantes del Grado de Maestro a manifestar su necesidad de recibir una mayor formación para la aplicación de estas en el ámbito educativo. Urge, pues, poner en marcha una formación más intensa que garantice una aplicación adecuada de las TIC en el aula y que colme la buena predisposición existente a una mayor formación.

## Referencias bibliográficas


Ballesteros, C.; Cabero, J.; Llorente, M.; Morales, J. (2010). Usos del e-learning en las universidades anda- luzas. Estado de la situación y análisis de buenas prácticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, *37*, 7-18.

Bisquerra, R. (2014). Metodología de la investigación educativa. Madrid: La Muralla.

Cabero, J. y Marín, V. (2012). ICT training of university teachers in a Personal Learning Environment. Project DIPRO 2.0. *New approaches in Educational Research*, *1*(1), 2-6.

Cabero, Julio (2014). Formación Del Profesorado Universitario En Tic. Aplicación Del Método Delphi Para La Selección De Los Contenidos Formativos. *Educación XX1*, *17*(1), 111-132.

Chen, Ch. (2008). Why Do Teachers Not Practice What They Believe Regarding Technology Integration? *Journal of Educational Research*, *102*(1), 65-75.

Hunt, M; Davies, S y Pittard, V. (2007). *Harnessing Technology Review 2007: Progress and impact of technology in education.* London: BECTA.

Llorente, M. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. *Pixel-Bit, 31*, 121-130.

INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Mcvee, M.; Bailey, N. y Shanahan, L. (2008). Teachers and teacher educators learning from new literacies and new technologies. *Teaching Education*, 19 (3), 197-210.

Valdés, A.; Angulo, J.; Urías, M.L.; García, R.I. y Mortis, S.V. (2011). Necesidades de capacitación de docentes de educación básica en el uso de las TIC. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 39, 211-223.

# LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

**María Del Cielo Valenzuela Lazo /** Aula Smart Editorial / vlmaricielo@gmail.com

## Palabras clave

Competencia digital, Competencia digital docente, Tecnología de la información y la comunicación (TIC).

## Resumen

En los últimos tiempos, se ha ido configurando una nueva competencia docente en paralelo a la expansión de las tecnologías de la información y la comunicación. Se trata de la competencia digital docente. Ante esta situación, se hace necesaria una formación del profesorado para adaptarse a estas nuevas herramientas. Puesto que el docente es el principal guía del proceso de enseñanza-aprendizaje debe dominar el uso de las TIC para su correcto uso en el aula. Por ello, en esta investigación se va analizar el nivel de competencia digital de los profesores de educación secundaria.

Los resultados sitúan a los docentes con un nivel de competencia digital adecuado, alcanzando valores aceptables en la mayoría de las competencias, pero con uso moderado o ausencia de algunos aspectos importantes. Asimismo, se observan algunas reticencias en el uso de las TIC para determinadas acciones como monitorear la actividad de los alumnos; desarrollar actividades colaborativas en el alumnado e incluso en la colaboración con compañeros sobre proyectos conjuntos; y en el uso de comunidades digitales para intercambiar ideas o desarrollar recursos digitales en colaboración.

Como conclusión, se deriva una necesidad formativa en los docentes para mejorar su competencia digital y promover un mayor uso de las TIC, dónde no sean consideradas como un apoyo a la tarea docente y proceso de enseñanza-aprendizaje, sino como una herramienta de mejora de la calidad educativa.

## Introducción / Marco Teórico

El proceso de enseñanza-aprendizaje se encuentra continuamente evolucionando, en una fase de continuos cambios, debido a las innovaciones que surgen en la sociedad. Esta evolu-

ción persigue el objetivo de dar respuesta a las demandas educativas de las personas, entre las cuales se hace necesario abrir nuevas vías para continuar aprendiendo y enriquecer su formación a lo largo de la vida. Esto es posible gracias al papel protagonista de las TIC.

La integración de las TIC en el sector educativo constituye un factor positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo nuevas estrategias para la construcción del conocimiento, que van más allá de la mera transmisión (Gómez, 2008). Además de este hecho y de acuerdo con Cabero (2007), las TIC no sólo modifican el qué y el cómo se aprende, sino que se presentan como protagonistas en la mejora de la calidad en la educación.

La función de las TIC no radica, únicamente, en ser un medio para enseñar, sino en la posibilidad de promover el aprendizaje del alumnado y la formación permanente de los profesores. Esto implica replantearse las prácticas docentes (Cabero, 2010), principalmente por el hecho de que el acelerado desarrollo de la sociedad de la información está suponiendo grandes retos para los profesores, especialmente los considerados por Prensky (2010) como inmigrantes digitales.

Uno de los factores principales en la tarea docente está relacionado con el bagaje competencial como docente. Se puede decir que la competencia docente determina, en gran medida, la calidad de la acción educativa. (Competència digital docent del professorat de Catalunya, 2018).

Con el desarrollo de las tecnologías de la información y de la comunicación, se ha configurado una nueva competencia docente con un gran valor e importancia, la competencia digital docente.

La Competencia Digital Docente (CDD) es la capacidad que los profesores tienen de movilizar y transferir todos sus conocimientos, estrategias, habilidades y actitudes sobre las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento en situaciones reales y concretas de su praxis profesional. (Competència digital docent del professorat de Catalunya, 2018). En concreto para:

a. facilitar el aprendizaje de los alumnos y la adquisición de su competencia digital;
b. llevar a cabo procesos de mejora e innovación en la enseñanza de acuerdo con las necesidades de la era digital, y
c. contribuir a su desarrollo profesional de acuerdo con los procesos de cambio que tienen lugar en la sociedad y en los centros educativos.

La recomendación europea de 2006 señalaba la competencia digital como una competencia básica fundamental, con la siguiente definición: “La Competencia digital implica el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación. Apoyándose en habilidades TIC básicas: uso de ordenadores para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y par-

ticipar en redes de colaboración a través de Internet" (European Parliament and the Council, 2006).

Cela, Esteve, Esteve, González y Gisbert (2017) consideran que hablar del perfil de los docentes en la actualidad supone reflexionar sobre las características que impregnan la sociedad a la que sirven. Estos autores defienden que son múltiples las competencias que deben ser desarrolladas por el profesorado para su ejercicio profesional, sin embargo, aunque la competencia digital juega un papel clave no es suficiente con centrarse únicamente en ella para asegurar su adquisición.

Krumsvik (2009) establece que la competencia digital del profesorado está formada por cuatro componentes básicos que se expresan de manera sucesiva: las habilidades digitales básicas, la competencia didáctica con las TIC, las estrategias de aprendizaje y la formación o capacitación digital.

## Objetivos / Hipótesis

Esta investigación permite aproximarnos al nivel de competencia digital de los docentes. Se trata de analizar su nivel de competencia digital con el fin de poder establecer planes de formación para mejorarla.

Este propósito responde a la siguiente pregunta de investigación:

- ¿Cuál es el uso e implementación de las tecnologías digitales de los docentes de secundaria?

El objetivo general es analizar el uso que hacen de las TIC los profesores de educación secundaria para conocer su competencia digital.

Este objetivo se concreta en los siguientes objetivos específicos:

- Conocer el uso de las TIC para el diseño e implementación de metodologías innovadoras.
- Conocer la incorporación de la competencia digital de los estudiantes en las actividades del aula.
- Conocer si seleccionan y crean recursos digitales para el diseño de actividades y planificación didáctica.
- Conocer sus habilidades de organización y gestión de información digital, entornos y recursos.
- Conocer el uso que hacen de las TIC en el monitoreo y evaluación de estudiantes.
- Conocer el uso que hacen de las TIC para la comunicación y colaboración.
- Conocer el uso responsable que hacen de las TIC.
- Conocer el uso que hacen de las TIC para su desarrollo profesional

## Metodología / Método

Para el estudio se ha llevado a cabo una investigación cuantitativa no experimental.

La técnica empleada será muestreo no probabilístico causal. La muestra está compuesta por 42 profesores de secundaria que están participando en cursos de formación permanente en modalidad teleformación, sobre temáticas educativas y TIC.

Esta investigación se incluye en un paradigma interpretativo con metodología descriptiva pues se trata de conocer el uso e implementación de las tecnologías digitales que hacen los docentes de secundaria.

El instrumento utilizado ha sido un cuestionario de elaboración propia, basado en instrumentos ya elaborados para medir la competencia digital como los propuestos por DigCompEdu, el Marco Común de Competencia Digital Docente y Competència digital docent del professorat de Catalunya.

Las áreas que componen el cuestionario son siete: Enseñanza-aprendizaje, competencia digital de los alumnos, recursos digitales, evaluación, comunicación y colaboración, ética y ciudadanía digital, desarrollo profesional.

Todas las áreas están formadas por una unidad de competencia y cinco indicadores, excepto el área de recursos digitales que está formado por dos unidades de competencias.

Los ítems vienen presentados a través de una escala Likert, en la que:

- 1: Nunca
- 2: A veces
- 3: Frecuentemente
- 4: Siempre

El cuestionario ha sido revisado por juicio de expertos y analizado su índice de fiabilidad a través del Alfa de Cronbach dando de resultado un 0,951, lo que le otorga un alto índice de fiabilidad.

## Resultados

Los resultados obtenidos en esta investigación sitúan a los docentes de educación secundaria con un nivel de competencia digital adecuado. Sin embargo, existen algunas áreas de las que se han analizado donde los resultados no son del todo positivos. A continuación se van a exponer algunos resultados más significativos. Entre ellas destaca, el área de enseñanza-aprendizaje en la cuestión referente a la elaboración de actividades colaborativas en entornos digi-

tales, como Moodle, blog, wikis, etc., las respuestas son bastante equitativas, pues un 23,8% reconoce usarlas siempre, frecuentemente y a veces y un 28,6% nunca.

En el área de evaluación, el ítem referente al uso de las herramientas de análisis de datos para monitorear y visualizar la actividad de los alumnos, un 35,7% no lo usa nunca y le sigue un 28,6% que lo hace a veces. Tan solo un 9,5% lo hace siempre y un 26,2% frecuentemente.

En el área de comunicación-colaboración, en referencia al uso de las tecnologías para colaborar con compañeros en proyectos conjunto, intercambiar contenidos y experiencias, los porcentajes son bastante diversos. Un 19% no las usa nunca, un 28,6% las usan a veces, un 28,6% las usan frecuentemente y un 23,8% siempre. Asimismo, el ítem referente al uso de comunidades digitales para intercambiar ideas y desarrollar recursos digitales en colaboración, un 38,1% las usa a veces. Existe similitud entre quiénes no las usan nunca y quiénes las usas frecuentemente, con un 19%. Un 23,8% reconoce usarlas siempre.

## Conclusiones

Esta investigación se ha focalizado en conocer el nivel de competencia digital de los docentes de secundaria. En este sentido, se puede concluir que aunque los docentes consideran las TIC como un elemento motivador para el alumnado y que fomenta la adquisición de aprendizajes significativos, éstos hacen un uso moderado de ellas. Las tareas que más predominan son la búsqueda de información, apoyo de algún recurso TIC, información a los alumnos sobre los riesgos que conlleva la red, etc. El motivo por el que se usan para estos fines y no para otros como pueden ser el diseño del material didáctico o la colaboración viene determinado por la formación de los mismos y la capacidad que tienen para incluir las TIC en su labor docente.

De la misma forma, referente a la percepción y conciencia sobre sus límites en competencia digital y necesidad de formación, la mayoría reconocen ser consciente de ello. Destaca una implicación por realizar formación a través de cursos o seminarios, ver experiencias de buenas prácticas de otros docentes e intercambiar impresiones con compañeros. Pero, todo desde una perspectiva pasiva, como es ver y oír. Cuando se les preguntan si participan en intercambios formales de comunicación a través de comunidades en línea, que implica una intervención activa por su parte, no resulta destacable su participación.

## Referencias bibliográficas


Cabero, J. (Coord) (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: McGraw-Hill.

Cabero, J. (2010). Los retos de la integración de las TIC en los procesos educativos: límites y posibilidades. *Perspectiva Educacional*, 49(1), 32-61.

Cela-Ranilla, J. M., Esteve, V., Esteve, F., González, J., & Gisbert, M. (2017). El docente en la sociedad digital: una propuesta basada en la pedagogía transformativa y en la tecnología avanzada. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado, 21*(1), 403-421.

Competència digital docent del professorat de Catalunya (2018). Recuperado de http://ensenyament.gencat.cat/ca/departament/publicacions/monografies/competencia-digital-docent/.

Gómez, AG. (2008). El uso de la tecnología de la información y la comunicación y el diseño curricular. *Revista Educación*, 2008, 32, Nº 1, pp. 77-97.

JRC-Sevilla (2017). Comparativa Marco Competencia Digital Docente y Marco Europeo DigCompEdu. Recuperado de http://blog.educalab.es/intef/2017/12/23/comparativa-marco-competencia-digital-docente-intef-version-octubre-2017-y-marco-europeo-digcompedu-jrc-sevilla-version-diciembre-2017/.

Krumsvik, R. J. (2009). Situated learning in the network society and the digitised school. *European Journal of Teacher Education*, 32(2), 167-185.

Official Journal of the European Union (2006). Recommendation of the European Union and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC). Recuperado de http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:en:PDF.

Prensky, M. (2010). *Nativos e inmigrantes digitales*. Distribuidora SEK.

# REFLEXIONES SOBRE EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE: UNA MIRADA A LOS MARCOS RECIENTES DEL ÁMBITO INTERNACIONAL

**Angelina Lorelí Padilla-Hernández /** Universidad de Granada / Becaria CONACYT-México / loreli@correo.ugr.es
**Vanesa M.ª Gámiz** Sánchez / Universidad de Granada
**M.ª Asunción Romero López /** Universidad de Granada

## Palabras clave

Competencia digital docente, estándares, tecnologías digitales.

## Resumen

La presente comunicación aborda tres marcos de competencia digital docente (CDD) de alcance internacional que fueron publicados recientemente. La intención general es aportar al debate educativo sobre el análisis de estas propuestas pues existe un desconocimiento general sobre las mismas, al menos en Educación Superior, según reportan investigaciones del ámbito. A partir de una revisión documental a nivel descriptivo y comparativo se analizaron dos variables: niveles de competencia y aspectos para favorecer su desarrollo. Se identificó que los tres marcos enfatizan el rol del profesorado en la creación de propuestas pedagógicas con tecnologías digitales para la mejora del aprendizaje de los estudiantes, así como para el desarrollo profesional docente. La reflexión del profesorado, la experiencia continuada y la colaboración son aspectos fundamentales para favorecer el desarrollo competencial hacia niveles más complejos. La necesidad de contextualizar estas propuestas y adaptarlas con flexibilidad, así como el desafío de promover el diálogo entre la práctica y los modelos revisados son dos áreas de oportunidad. Por último, se señalan cuestiones críticas que se deben atender para promover el desarrollo de la CDD.

## Introducción / Marco Teórico

La competencia digital docente (CDD) en términos generales se refiere a la competencia profesional que los educadores necesitan para aprovechar las tecnologías digitales en su práctica. Este campo es una de las líneas de investigación actuales de la Tecnología Educativa que presenta avances en su conceptualización y en el desarrollo de instrumentos para su diagnóstico y evaluación (Gisbert, González y Esteve, 2016).

Así, la delimitación de lo que significa esta competencia y su desarrollo en áreas, dimensiones o indicadores es un tema de debate actual. Para Janssen et al. (2013) uno de los desafíos es la falta de un lenguaje común en el ámbito porque existen múltiples formas de entender la competencia digital, como varios autores han señalado (Ala-Mutka, 2011; Gallardo-Echenique, Minelli de Oliveira, Marqués-Molias y Esteve-Mon, 2015; Larraz, 2013).

En el ámbito internacional existen distintos marcos y modelos generales que abordan la competencia digital o competencia TIC de los docentes. Sin embargo, para que esos marcos cumplan con su objetivo falta profundizar en la puesta en práctica de sus orientaciones. Existe un desconocimiento general por parte del profesorado de Educación Superior sobre los estándares y marcos de competencia digital, de la investigación educativa y las buenas prácticas (Agreda, Hinojosa-Lucena y Raso, 2015; Prendes y Gutiérrez, 2013). Por otra parte, las necesidades formativas del profesorado siguen apuntando al área pedagógica como una de las más apremiantes, así como a la pertinencia de promover proyectos de innovación y colaboración en este ámbito (Pozos, 2015).

## Objetivo

Reflexionar acerca de los aportes a la comprensión del desarrollo de la CDD de los marcos de reciente publicación en el ámbito internacional.

## Método

En el contexto de un proyecto de investigación en curso sobre la CDD en Educación Superior, se realizó la revisión de literatura especializada identificando marcos y propuestas de competencia digital docente. Tres marcos fueron elegidos debido a su reciente publicación o actualización y al alcance internacional que tienen. Así, se realizó una revisión documental de carácter descriptivo y comparativo enfocada en dos variables de análisis: los niveles de competencia y los aspectos para favorecer su desarrollo.

## Resultados

### *Competencias TIC desde el enfoque pedagógico: marco avalado por la UNESCO*

La propuesta "Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente" (Valencia-Molina et al., 2016) fue realizada por la Pontificia Universidad Javeriana de Cali y ha sido respaldada por la UNESCO debido a la orientación pedagógica que ofrece tanto para la formación docente como para la integración de tecnologías digitales a la práctica educativa. Su interés es ofrecer una orientación sobre las competencias docentes para el diseño, la implementación y evaluación de prácticas educativas con TIC.

En síntesis, la apropiación de tecnologías por parte de los docentes se entiende como un proceso gradual, "un fenómeno complejo y multifactorial" (Valencia-Molina, et al., p. 11), por medio del cual el profesorado incorpora las tecnologías a su práctica educativa. El carácter dinámico del proceso se debe a la influencia de múltiples factores como el conocimiento del docente, el perfil de los estudiantes, el campo de conocimiento y la tecnología. Se afirma que la reflexión del docente sobre el proceso y la eficiencia de las prácticas, su experiencia y la práctica continuada, así como una intencionalidad claramente definida, son de ayuda para que el docente avance en su competencia TIC.

Así, el documento ofrece el detalle de estándares y descriptores para identificar en dónde se encuentra el profesorado o bien para orientar propuestas formativas y de innovación. De acuerdo con una base teórica sobre la apropiación de la tecnología y las prácticas culturales que este proceso implica, la propuesta desglosa la competencia TIC en tres niveles generales: integración, reorientación y evolución. Estos niveles presentan una progresión que va desde el uso de tecnologías para la economía al compartir información y presentar contenidos, a la participación activa de los estudiantes en la construcción de conocimiento, para llegar a la creación de ambientes flexibles y enriquecidos donde las tecnologías son aprovechadas por su potencial de mediación y gracias a la colaboración entre docentes.

A su vez, cada nivel presenta tres elementos distintos: conocer, utilizar y transformar, que van desde un conocimiento básico de las tecnologías y sus ventajas para la práctica educativa a una propuesta para la creación de escenarios de aprendizaje, participación y evaluación. Finalmente, se llegaría a transformar estos mismos procesos debido a una adaptación de las propuestas educativas según la valoración del profesorado, de los estudiantes y de otros profesores.

### *La competencia digital docente de los educadores: marco de la Comisión Europea*

El "Marco europeo para la competencia digital del profesorado", ("DigCompEdu" por sus siglas en inglés), fue propuesto por el Joint Research Center de la Comisión Europea en 2017 (Redecker, 2017). Tiene como propósito ofrecer una orientación y un lenguaje común para abordar esta competencia y está dirigido a los diseñadores de políticas educativas, a los educadores las instituciones y proyectos de los ámbitos formal y no formal. Su diseño implicó la revisión de propuestas y experiencias a nivel internacional, así como una consulta amplia a docentes y expertos del ámbito.

Un total de seis áreas y 22 competencias conforman dicho marco. Las seis áreas competenciales son: compromiso profesional, recursos digitales, enseñanza y aprendizaje, evaluación y retroalimentación, empoderar a los estudiantes, y facilitar la competencia digital de los estudiantes. Para este modelo, el proceso de desarrollo de la competencia digital se comprende en seis niveles, como en el ámbito de los idiomas: novato (A1), explorador (A2), integrador (B1), experto (B2), líder (C1) y pionero (C2).

Se observa que varios aspectos distinguen los niveles entre sí: tener experiencia en el uso de herramientas, conocer una gama de estrategias digitales, valorar sus aportaciones a la mejora, actuar con confianza, creatividad y criticidad, y finalmente, ser fuente de aliento y ejemplo para otros profesores. Asimismo el marco considera que para favorecer el tránsito hacia niveles más avanzados es necesario que los docentes reflexionen, analicen la pertinencia de las estrategias digitales y las diversifiquen, sean críticos con las propuestas propias y de otros, y las renueven.

Cada competencia es descrita brevemente e incluye un listado de actividades representativas y una rúbrica por niveles de competencia. La rúbrica integra afirmaciones sobre el punto en el que se encuentra la experiencia del profesorado. Esta descripción pretende servir a los docentes como una guía para identificar su nivel además de las acciones que le permitirán continuar el desarrollo de la competencia digital.

### *Estándares en TIC para docentes: propuesta del ámbito norteamericano*

Los estándares propuestos por el International Society for Technology in Education (ISTE, 2017) han sido actualizados recientemente, la última versión era de 2010. Para esta actualización se consultó a expertos en el ámbito y se contó con la participación abierta a la comunidad educativa.

Los docentes son considerados como profesionales empoderados, ciudadanos y catalizadores del aprendizaje. Seis son los roles del profesorado: aprendiz, líder, ciudadano, colaborador, diseñador, facilitador y analista, mismos que se desglosan en estándares. Como parte de la propuesta se ofrece un conjunto de materiales de ayuda para su desarrollo.

Aunque esta propuesta no incluye niveles de logro de los estándares, se contempla como necesario que el profesorado aprenda y reflexione de manera continua acerca del aprendizaje de los estudiantes, las posibilidades de la tecnología digital y de las propuestas pedagógicas, se desarrolle profesionalmente y aporte al conocimiento de este ámbito.

## Conclusiones

En resumen, los distintos marcos revisados permiten identificar los aspectos que favorecen la evolución de la competencia digital docente y una base de diferentes niveles o líneas para el desarrollo competencial. La reflexión es clave para los tres modelos y es entendida como la valoración de las prácticas en términos de sus resultados, del proceso y de sugerencias para la mejora realizadas por los estudiantes, compañeros y la comunidad educativa. La experiencia continuada permite a los docentes avanzar en el reconocimiento de las tecnologías y estrategias digitales, de la contribución de prácticas con TIC al aprendizaje de los estudiantes y al desarrollo de su competencia digital, y por supuesto, el impulso al propio aprendizaje del profesorado y su desarrollo profesional. Este desarrollo incluye el de los compañeros docentes y el de la comunidad educativa. La colaboración es otro ingrediente fundamental para esta

evolución. Asimismo los marcos consideran relevante la actualización del profesorado sobre la investigación, las buenas prácticas y las propuestas metodológicas del ámbito. Aquí hay una necesidad apremiante que atender.

La identificación de niveles tiene sentido en estos marcos porque ayudan a ubicar el desarrollo competencial del profesorado. Esta aportación es una ventaja siempre que se dialogue con flexibilidad acerca del contexto particular donde se ubican los proyectos y experiencias de integración de tecnologías a la educación y de desarrollo de competencia digital.

Ahora, aunque el rol del profesorado es fundamental para la adecuada integración de tecnologías digitales en la educación se requiere del apoyo institucional para conseguir este logro educativo. Dicho apoyo incluiría: las oportunidades y estrategias para que los docentes y la comunidad educativa reflexionen sobre la CDD, una cultura organizacional y la colaboración como soporte, la gestión del conocimiento para el diálogo entre las experiencias, los planes institucionales y los marcos generales sobre la CDD, y los factores institucionales como los recursos digitales disponibles y los incentivos para el desarrollo profesional docente.

## Referencias bibliográficas


Agreda, M., Hinojoso-Lucena, M. A. y Raso, F. (2015). A Study on ICT Training Among Faculty Members of Spanish Faculties of Education. *The New Educational Review, 42*(4), 27-39. Doi: 10.15804/tner.2015.42.4.02.

Gallardo-Echenique, E., Minelli de Oliveira, J., Marqués-Molias, L., y Esteve-Mon, F. (2015). Digital competence in Knowledge Society. *Journal of Online Learning and Teaching, 11*(1), 1-16.

Gisbert, M., González, J. y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 74-83. Doi: http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257631.

International Society for Technology in Education [ISTE]. (2017). *ISTE Standards for Educators.* Disponible en: http://www.iste.org/standards/for-educators.

Janssen, J., Stoyanov, S., Ferrari, A., Punie, Y., Pannekeet, K. y Sloep, P. (2013). Experts' views on digital competence: Commonalities and differences, *Computers & Education, 68*, 473-481. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.008.

Larraz, V. (2013). *La competència digital a la Universitat.* (Tesis para obtener el grado de doctora). Universidad de Andorra: Andorra. Disponible en: http://www.tdx.cat/handle/10803/113431.

Pozos, K. V. (2015). *Evaluación de necesidades de formación continua en competencia digital del profesorado universitario mexicano para la sociedad del conocimiento.* (Tesis para obtener el grado de Doctora en Calidad y Procesos de Innovación Educativa). Universidad Autónoma de Barcelona: España. Disponible en: http://hdl.handle.net/10803/382466.

Prendes, M. P. y Gutiérrez, I. (2013). Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas. *Revista de Educación, 36*(1), 196-222. doi: 10.4438/1988-592X-RE-2011-361-140.

Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Sevilla: Joint Research Centre. Disponible en: https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu.

Valencia-Molina, T., Serna-Collazos, A., Ochoa-Angrino, S., Caicedo-Tamayo, A. M., Montes-González, J. A., y Chávez-Vescance, J. D. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente.* Cali: Pontificia Universidad Javeriana. Disponible en: http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4757.

# LA COMPETENCIA DIGITAL DE LOS FORMADORES DEL PROFESORADO EN ESPAÑA: OPORTUNIDADES Y RETOS PARA SU DESARROLLO

**Silvia Alcaraz-Dominguez /** Universitat de Barcelona - Departament de Didàctica i Organització Educativa / silvia.alcaraz@ub.edu
**Frédérique Frossard /** Universitat de Barcelona
**Mario Barajas /** Universitat de Barcelona - Departament de Didàctica i Organització Educativa

## Palabras clave

Competencia digital, formación inicial del profesorado, formación de formadores.

## Resumen

El presente estudio parte de la premisa de que uno de los retos para la enseñanza de la competencia digital en la formación inicial del profesorado, tanto de infantil y primaria como de secundaria, es la adquisición de la misma por parte de del profesorado que imparte estas enseñanzas. Mediante la revisión del marco legal actual y un análisis del caso de la Universitat de Barcelona, se realiza una primera aproximación a los factores que pueden influir en este problema. Se observa que no existe una política común sistemática al respecto, y que, en el caso estudiado, los formadores del profesorado no disponen de un marco específico de competencia digital docente. Para aportar posibles soluciones, se analiza un conjunto de propuestas basadas en la investigación educativa aplicada. Consideramos que estas propuestas pueden contribuir a una mayor sistematización institucional de la competencia digital de los formadores del profesorado.

## Introducción / Marco Teórico

La ubicuidad de las tecnologías digitales determina las formas en que pensamos, nos comunicamos, aprendemos y trabajamos. En este contexto, es necesario equipar a los ciudadanos con las competencias requeridas para utilizar las tecnologías digitales de forma adecuada. Concretamente, la competencia digital ha captado la atención de las políticas de la Unión Europea y se ha convertido en un objetivo educativo crucial para preparar a los ciudadanos para vivir y trabajar en la sociedad digital (Unión Europea, 2017). Entendemos por competencia digital: "aquellos conocimientos y habilidades requeridos por el individuo para utilizar las TIC para conseguir objetivos en su vida personal o profesional" (Naciones Unidas, 2018).

Siguiendo las recomendaciones de la Unión Europea, en España, en los últimos años se han invertido muchos esfuerzos en incluir la competencia digital en los currículos de educación en las etapas obligatorias. En Cataluña, como en otras comunidades autónomas, se dispone de un marco para el despliegue de la competencia digital en educación primaria (Generalitat de Catalunya, 2013) y secundaria (Generalitat de Catalunya, 2015).

En las actuales políticas educativas se observa una mayor sistematización de la competencia digital docente, por ejemplo, el Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF, 2017). En su homónimo en Cataluña el certificado ACTIC indica también la voluntad de disponer de un estándar para la formación y la evaluación de la competencia digital docente (Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la Informació, 2013). Estas iniciativas se apoyan en un interés global a nivel europeo, tal como demuestra la reciente publicación del "Marco Europeo para la competencia digital del profesorado" (Redecker y Punie, 2017)educators require an increasingly broad set of competences. In particular the ubiquity of digital devices and the duty to help students become digitally competent requires educators to develop their own digital competence. The DigCompEdu framework aims to capture these educator-specific digital competences. The framework is directed towards educators at all levels of education, from early childhood to higher and adult education, including general and vocational training, special needs education, and non-formal learning contexts. It aims to provide a general reference frame for developers of Digital Competence models, i.e. Member States, regional governments, national and regional agencies, educational organisations themselves, and public or private professional training providers. Enthusiasts (B1.

En este contexto, la formación inicial del profesorado tendría que constituir el lugar donde los docentes comiencen a adquirir y a consolidar estas competencias. Para ello, es necesario que los docentes en formación tengan oportunidades de aprender mediante las tecnologías (Consejo de la Unión Europea, 2014). En España, quizás debido al carácter descentralizado de los grados de Educación Infantil y Primaria, así como del Máster de profesorado de secundaria, la presencia de la competencia digital en los currículos ha despertado un interés general por su estudio (Sancho et al., 2015; Tejada Fernández y Pozos Pérez, 2018; Tejada Fernández, 2014).

Aunque la inclusión de la competencia digital en los currículos de la formación inicial del profesorado es crucial, existen otros factores que influyen en la adquisición de la misma. Uno de ellos es la competencia digital de aquellos que imparten la formación a estos docentes (Consejo de la Unión Europea, 2014). Así pues, este estudio se centra en la competencia digital docente de aquellos que imparten la formación inicial del profesorado.

## Objetivos

Para estar cualificado para ejercer como docente en las etapas obligatorias, en España es necesario obtener una titulación universitaria, respectivamente el grado de Educación (infantil o primaria) o el máster de profesorado de secundaria. Esto significa que los formadores del pro-

fesorado trabajan en instituciones de educación superior. Por tanto, tienen la consideración de "profesorado universitario" (Gobierno de España, 2001).

En este marco, la pregunta que guía este estudio es: ¿Cuál es el estatus de la competencia digital del profesorado universitario en España? Nuestro objetivo es, pues, realizar una primera aproximación al estado de la cuestión de la competencia digital docente del profesorado que ejerce su actividad en la formación inicial del profesorado. Específicamente, planteamos un diagnóstico de las oportunidades y retos al respecto. Se toma como caso práctico representativo a la Universitat de Barcelona, como institución referente ya que forma anualmente a miles de futuros maestros y profesores.

## Metodología / Método

Este estudio se basa íntegramente en la revisión sistemática y análisis de fuentes textuales primarias, organizadas según las siguientes categorías y criterios de selección:

- Artículos publicados en revistas académicas, en el período 2013-2018, en bases de datos científicas.
- Documentación pública de la Facultat d'Educació de la Universitat de Barcelona: planes de estudio de los grados de Educación Primaria / Infantil y del Máster de formación del profesorado de secundaria.
- Documentos emitidos por entidades gubernamentales (Gobierno de España y Generalitat de Catalunya).

## Resultados

### *Oportunidades*

Hemos identificado diversas propuestas que establecen marcos que pueden facilitar la sistematización de la competencia digital del profesorado universitario. Por ejemplo, Carrera Farrán y Coiduras Rodríguez (2012) proponen cinco componentes con sus respectivos indicadores, incluidos el conocimiento sobre herramientas informáticas, el diseño y la implementación adecuada de actividades educativas que incorporen las TIC, así como la mejora de la práctica profesional docente. Durán Cuartero, Gutiérrez Porlán y Prendes Espinosa (2016) realizan un enfoque similar basado en varios ejes: selección y uso de recursos digitales, gestión de la información, creación de tareas, diseño de recursos y participación en entornos de desarrollo profesional. Basándose en el modelo TPACK (Koehler y Mishra, 2009), Navío Gámez, Cejas León y Barroso Osuna (2016) proponen un marco de Competencias Tecnológicas y Pedagógicas del Contenido para profesorado universitario.

Por otra parte, Gutiérrez Martín, Palacios Picos y Torrego Egido (2010) consideran dos redes de investigación aplicada (RUTE - Red Universitaria de Tecnología Educativa y EDUTEC - Aso-

ciación para el Desarrollo de la Tecnología Educativa y de las Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación) que pueden contribuyen a la construcción conjunta de marcos de referencia.

Consideramos también como favorable la presencia de la competencia digital en los requisitos a nivel nacional para los currículos de la formación inicial del profesorado. Concretamente, uno de los 12 objetivos del currículum del grado de educación infantil es "conocer las implicaciones educativas de las tecnologías de la información y de la comunicación y, en particular, de la televisión en la primera infancia" (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007a)de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los tíulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil.", "Orden ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil." (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007a). De igual manera, para el grado de educación primaria, encontramos el objetivo "conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación" (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007b) de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, relativo a la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales "ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria."(Ministerio de Educación y Ciencia, 2007b. El título de máster necesario para ejercer la docencia en educación secundaria incluye el objetivo "buscar, obtener, procesar y comunicar información (...), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada" (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2007) "ORDEN ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato", (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2007.

Esto se traduce en los planes docentes de las universidades. Un estudio realizado en nueve universidades catalanas demuestra que la competencia digital se enseña en efecto, y concluye que el descriptor más utilizado en la competencia digital docente en los grados de educación infantil y primaria es "usar las TIC como recursos y estrategias en los procesos de enseñanza y aprendizaje" (Sánchez, Alonso, Camacho y Estebanell, 2017).

En cuanto a la formación específica para los formadores del profesorado, observamos que en el caso específico de la Universitat de Barcelona, el Instituto de desarrollo profesional (ICE) incluye cursos relacionados con las TIC, especialmente en cuanto a la plataforma Moodle (Institut de Ciències de l'Educació - Universitat de Barcelona, 2014).

## Retos

Parece existir un consenso en que uno de los elementos que más perjudica la enseñanza de la competencia digital en la formación inicial del profesorado ha sido el cambio en la ley

que supuso la eliminación de la asignatura "Tecnología Educativa" entre las obligatorias para los grados mencionados (Sancho, Bosco, Alonso y Sánchez, 2015; Gutiérrez Martín, Palacios Picos y Torredo Ejido, 2010). Como consecuencias, Gewerc y Montero (2015) observan un tratamiento escaso y superficial de esta materia.

Además, la ley no exige que los profesores universitarios posean competencia digital (Carrera Farrán y Coiduras Rodríguez, 2011). Así pues, esta decisión depende de las universidades o las facultades de educación. En la Facultat d'Educació de la Universitat de Barcelona, observamos que la competencia digital no se encuentra entre los criterios de acceso a la plaza de profesor asociado (Universitat de Barcelona, 2017).

No parece existir tampoco una estrategia sobre la competencia digital docente en las agencias independientes de acreditación. Para acceder a una plaza permanente, el profesorado de las facultades de educación debe acreditarse por la ANECA (http://www.aneca.es/). En Catalunya, algunas universidades requieren la acreditación la agencia autonómica AQU (http://www.aqu.cat/). En el ámbito de las ciencias sociales, al cual pertenecen los profesores universitarios de las facultades de educación, hay tres criterios generales para estas acreditaciones: experiencia investigadora, formación y docencia. Nuestro análisis revela que la competencia digital no se encuentra entre los criterios requeridos para la acreditación.

## Conclusiones

Como resultado de este estudio hemos observado que existen políticas públicas que promueven la competencia digital en la formación inicial del profesorado. Sin embargo, no se han encontrado evidencias de un apoyo institucional al desarrollo de la competencia digital docente para el profesorado universitario. Esto significa que queda a la elección de las facultades determinar si su personal docente debe tener una formación inicial y permanente en competencia digital.

No obstante, esta revisión también ha servido para identificar una serie de factores que harían posible la implementación de la competencia digital para los formadores del profesorado en España. Entre ellos, la existencia de un debate y propuestas en la comunidad académica, así como una voluntad por parte de las universidades de proporcionar esta formación a los docentes mediante sus programas de formación permanente.

Consideramos que son precisamente estos modelos teóricos aquellos que crean en las universidades españolas, (y en el caso concreto de la Universidad de Barcelona), una necesidad ineludible de generar un debate hacia la sistematización de las competencias digitales docentes de los formadores del profesorado. Un ejemplo es el proyecto DOCENT (Digital Creativity Enhanced in Teacher Education, Erasmus+ 2017-19) de la Universitat de Barcelona, responde a esta ambición.

## Referencias bibliográficas


Carrera Farrán, F. X. y Coiduras Rodríguez, J. L. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las Ciencias Sociales. *Revista de Docencia Universitaria*, *10*(2), 8–7.

Durán Cuartero, M., Gutiérrez Porlán, I. y Prendes Espinosa, M. P. (2016). Diseño y validación de un instrumento de evaluación para la certificación de la competencia TIC del profesorado universitario. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, *21*(69), 527–556.

Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament (2013). Competències bàsiques de l'àmbit digital.

Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament (2015). Competències bàsiques de l'àmbit digital: Identificació i desplegament a l'educació secundària obligatòria.

Gewerc, A. y Montero, L. (2015). Conocimiento profesional y competencia digital en la formación del profesorado. El caso del Grado de Maestro en Educación Primaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, *14*(1), 32-43.

Gobierno de España. (2001). Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de universidades. *BOE Nº 307 de 24/12/2001*, 1–50. https://doi.org/BOE-A-2001-24515.

Gutiérrez Martín, A., Palacios Picos, A. y Torrego Egido, L. (2010). La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: Anatomía de un desencuentro. *Revista de Educacion*, *353*(1), 267-293.

Institut de Ciències de l'Educació - Universitat de Barcelona. (2014). *MEMÒRIA SECCIÓ UNIVERSITAT 2013-2014*.

INTEF (2017). *Marco común de Competencia Digital Docente*. *Plan de Cultura Digital en la Escuela.* https://doi.org/10.2788/52966.

Koehler, M. J. y Mishra, P. (2009). What is Technological Pedagogical Content Knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, *9*(1), 60-70.

Ministerio de Educación Cultura y Deporte (2007). ORDEN ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. *Boletón Oficial Del Estado, de 29 de Diciembre de 2007*, *312*, 53751-53753.

Ministerio de Educación y Ciencia (2007a). Orden ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil. *Boletín Oficial Del Estado*, *312*, 53735-53738.

Ministerio de Educación y Ciencia. (2007b). ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria. *Boe*, *312*, 53747-53750.

Navío Gámez, A., Cejas León, R. y Barroso Osuna, J. (2016). Las competencias del profesorado universitario desde el modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico y Pedagógico del Contenido). *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (49), 105-119.

Redecker, C. y Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu)*. https://doi.org/10.2760/159770 (online).

Sánchez, J., Alonso, C., Camacho, M. y Estebanell, M. (2017). Análisis de la presencia de las Competencias Digitales Docentes en los planes de estudio de los grados de maestro de las universidades catalanas. En: *CINDU 2017. V CONGRESO INTERNACIONAL DE DOCENCIA UNIVERSITARIA.* Vigo (España).

Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la Informació (2013). Continguts del model ACTIC.

Tejada Fernández, J. (2014) Formando formadores: nuevos escenarios y competencias digitales docentes. El hoy y el mañana junto a las TIC. 1 ed. Sevilla. Secretariado de Medios Audivisuales y NNTTT, Universidad de Sevilla-EDUTEC; p. 94-154.

Tejada Fernández,J. y Pozos Pérez, K. V. (2018) Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: Hacia la profesionalización docente con TIC. Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado, 22(1).

Universitat de Barcelona (2017). Bases del concurs per a la selecció de personal acadèmic contractat temporal de la Universitat de Barcelona, d'acord amb la convocatòria aprovada per resolució rector del 6 de juny de 2017 (DOGC de 9 de juny de 2017. Recuperado de http://www.ub.edu/comint/pdi/concursos/20170609/bases.pdf

Unión Europea (2017). *DigComp into Action: Get inspired, make it happen*.

# LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE: ANÁLISIS DE LA AUTOPERCEPCIÓN

**María Teresa Rivera Morales /** Universidad Autónoma de Coahuila / teresariveram@gmail.com
**Jaquelina Lizet Hernández Cueto /** Universidad Autónoma de Coahuila
**Edgar Aguirre Sifuentes /** Universidad Autónoma de Coahuila

## Palabras clave

Competencias digitales, Universidad, TIC.

## Resumen

La presente investigación tiene la finalidad de conocer el grado de habilitación en competencias digitales en docentes de la Universidad Autónoma de Coahuila.

Los resultados expuestos son el producto de una investigación empírica y descriptiva mediante estrategias numéricas predominantemente tiene como objetivo el de describir la institución de acuerdo a las recomendaciones de la UNESCO (2008). Se utilizó un instrumento tipo encuesta, la cual fue administrada de forma virtual por medio del correo institucional. La población observada es de docentes universitarios.

Las conclusiones del estudio dan evidencia de como los docentes y los alumnos tienen en alta estima los buscadores de información ya que con ellos localizan conocimientos para la generación de actividades educativas, pero no se da información de la forma en que lo administran. Al comunicar sus elaboraciones académicas lo hacen con un adecuado orden, que les facilita que el mensaje que quieren transmitir llegue como ellos lo han previsto. De igual forma como la mayoría de los usuarios de tecnología informática, pueden ellos utilizar herramientas que les permite gestionar documentación que pueden compartir de manera asincrónica y a distancia, para mejorar sus procesos de trabajo. Dichos objetos son preferentemente archivos de texto.

En cuanto al uso y re uso de objetos pertinentes para el estudio y la enseñanza, es uso corriente en la universidad, se intercambian objetos para fortalecer el aprendizaje en favor de los usuarios alumnos.

## Introducción / Marco Teórico

Un referente importante sobre competencias digitales es la reflexión y acciones en el ámbito de la informática. Esto debido a su gran preocupación por hacerle frente a la suma de críticas de los modelos educativos vigentes y a los contenidos que forman parte del curriculum actual, ya que es de conocimiento popular que en lo sustancial fueron diseñados para satisfacer demandas de una sociedad muy distinta a las sociedades actuales.

En su documento Estándares UNESCO de Competencia en TIC para Docentes (2008) aclara que:

> La integración de las TIC en el aula dependerá de la capacidad de los maestros para estructurar el ambiente de aprendizaje de forma no tradicional, fusionar las TIC con nuevas pedagogías y fomentar clases dinámicas en el plano social, estimulando la interacción cooperativa, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo. Esto exige adquirir un conjunto diferente de competencias para manejar la clase. En el futuro, las competencias fundamentales comprenderán la capacidad tanto para desarrollar métodos innovadores de utilización de TIC en el mejoramiento del entorno de aprendizaje, como para estimular la adquisición de nociones básicas en TIC, profundizar el conocimiento y generarlo. (p. 7)

Por lo que en su marco de acción sugiere tanto para los programas de desarrollo profesional para docentes en ejercicio, como los programas de formación inicial para futuros profesores deben comprender en todos los elementos de la capacitación experiencias enriquecidas con TIC.

Los estándares y recursos del proyecto "Estándares UNESCO de Competencia en TIC para Docentes" (ECD-TIC) ofrecen orientaciones dirigidas a todos los docentes y más concretamente, directrices para planear programas de formación del profesorado y selección de cursos que permitirán prepararlos para desempeñar un papel esencial en la capacitación tecnológica de los estudiantes y poder mostrar acciones que evidencien que cuentan con la capacidad de: Integrar el uso de las TIC por los estudiantes y los estándares de estas, en el currículo; Saber dónde, cuándo (también cuándo no) y cómo utilizar la tecnología digital (TIC) en actividades y presentaciones efectuadas en el aula; Conocer el funcionamiento básico del hardware y del software, así como de las aplicaciones de productividad, un navegador de Internet, un programa de comunicación, un presentador multimedia y aplicaciones de gestión; Capacidad de utilizar las TIC durante las actividades realizadas con: el conjunto de la clase, pequeños grupos y de manera individual. Además, deben garantizar el acceso equitativo al uso de las TIC y además los docentes deben tener habilidades en TIC y conocimiento de los recursos Web, necesarios para hacer uso de las TIC en la adquisición de conocimientos complementarios sobre sus asignaturas, además de la pedagogía, que contribuyan a su propio desarrollo profesional. (Archudía 2010).

Estas competencias hablan del uso de los dispositivos y herramientas, su integración dentro del aula y el uso de estas tecnologías para la gestión y colaboración para mejorar el desempeño de los alumnos. "Preparar mejor a los alumnos del siglo XXI".

A raíz de esta propuesta diversas instituciones educativas se organizaron hacia el interior y generaron documentos alternos que mostrara su plan de acción. Entre los más notorios tenemos Working Paper 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries (EDU Working (2009), Marco Común de Competencias digital docente (2013) y Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje (2013).

De esta forma se dio paso al desarrollo de múltiples investigaciones con la finalidad de tener un panorama certero sobre cómo se han estado desarrollando las competencias digitales en los diferentes niveles educativos. Entre los hallazgos más notorias tenemos las conclusiones expuestas por Regalado (2013) en su investigación "Las competencias digitales en la formación docente" donde menciona que las competencias digitales se desarrollan y mejoran desde la búsqueda y selección de la información y su proceso para convertir la información en conocimiento, hasta su publicación y transmisión por diversos soportes.

De igual forma Morales (2013) en su artículo "Desarrollo de competencias digitales docentes en la educación básica" presenta como principal conclusión que la formación digital de los docentes se ha convertido en una necesidad educativa prioritaria, no por moda, sino porque impactan en aspectos como ampliar la cobertura y oferta de los servicios de educación, a través de sus diversas modalidades, fortalecer el sistema educativo en las modalidades presencial, virtual y a distancia mediante el acceso a contenidos y recursos en línea y promover el uso de las TIC en el contexto educativo.

Es por ello que el presente artículo pretende mostrar uno de los primeros pasos para la capacitación universitaria de los docentes, donde el docente se autoevalúa y pone en evidencia sus áreas de oportunidad.

## Objetivos / Hipótesis

**Objetivo.** Conocer el grado de habilitación en competencias digitales de los docentes de la Universidad Autónoma de Coahuila.

## Metodología / Método

Se realiza una investigación mediante encuesta digital en la Universidad Autónoma de Coahuila, enviando un correo para invitar a los respondientes a que llenen la encuesta, se pretende con esto, recabar información sobre el uso de las tecnologías de la información en ésta institución, a alumnos y docentes. Es una investigación empírica, transversal y descriptiva mediante estrategias numéricas predominantemente; el instrumento para recabar los datos fue mediante encuesta electrónica con escala Likert enviada por el correo institucional a los docentes con

perfil deseable PRODEP logrando tener una muestra de 230 docentes de un universo de 326. Las delimitaciones de variables refieren a las habilidades tecnológica referidas por la UNESCO (como necesarias para operar actualmente en escenarios educativos universitarios.

La delimitación de variables, que a continuación se exponen, s valoradas en la población descrita. Corresponden a las habilidades

## Resultados

En éste apartado se exponen algunos de los resultados de la observación desde la base de datos. La evidencia se expone en tablas y lectura de la misma. En primera instancia se expone la evidencia y posteriormente su lectura. Cada una de las variables se caracteriza, mediante el análisis de medias, distinguiendo sectores de los atributos de acuerdo a su media.

Tabla 1. Caracterización de la búsqueda de información

| Atributos | N | | Md | S | CV | K |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Identificas motores de búsqueda según el objeto a localizar | 300 | 2.98 | 3 | 1.06 | 35.55 | 0.28 |
| Sabes excluir palabras de la búsqueda | 312 | 2.86 | 3 | 1.11 | 39.04 | 0.12 |
| Identificas premisas principales en las búsquedas | 311 | 2.84 | 3 | 1.09 | 38.35 | -0.16 |
| Focalizas las búsquedas por tema | 316 | 2.83 | 3 | 1.11 | 39.17 | -0.08 |
| Usas búsqueda avanzada | 318 | 2.73 | 3 | 1.08 | 39.55 | -0.18 |
| Discriminas la mejor fuente de información | 312 | 2.63 | 3 | 1.21 | 45.98 | -0.47 |
| Usas operadores lógicos | 283 | 2.56 | 3 | 1.09 | 42.46 | -0.04 |
| Buscas por formato de la fuente | 304 | 2.39 | 2 | 1.14 | 47.41 | -0.54 |
| Gestionas bibliografía en linea (ej. Zotero) | 239 | 2.18 | 2 | 1.25 | 57.39 | -0.95 |
| Automatizas las búsquedas | 301 | 2.17 | 2 | 1.14 | 52.41 | -0.7 |
| Configuras alertas para rastrear información nueva (ej. *Google Alerts*) | 240 | 1.49 | 1 | 1.33 | 89.11 | -0.95 |

Elaboración propia mediante encuesta en noviembre de 2017.

De acuerdo a la evidencia anterior en la tabla 1, que refiere a la Búsqueda de información, los encuestados refieren que casi siempre identifican los motores de búsqueda para localizar algún objeto de su interés, lo que indica que muy probablemente tengan en mente el objetivo y luego aplican sus habilidades para localizarlo y recuperarlo de las fuentes que hay en internet.

Por otro lado, se observa que los encuestados no tienen un esquema o proceso para automatizar las búsquedas, así como la creación de alertas de lo que estén tratando de localizar; por lo que es muy probable que cada vez que necesiten localizar algún recurso en la red, tengan que iniciar el proceso de búsqueda con la consecuencia de pérdida de tiempo y de enfoque.

Tabla 2. Caracterización de la Comunicación

| Atributos | N | | Md | S | CV | K |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tu tiene un orden lógico | 320 | 3.23 | 3 | 0.78 | 24.3 | 1.06 |
| Tu redacción es adecuada para una efectiva | 320 | 3.11 | 3 | 0.82 | 26.27 | 0.13 |
| Al redactar refieres párrafo por idea | 317 | 2.99 | 3 | 0.91 | 30.27 | -0.03 |
| Utilizas el medio pertinente de acuerdo a la idea que quieres transmitir | 317 | 2.94 | 3 | 0.8 | 27.18 | 1.17 |
| Los formatos que utilizas para transmitir tus ideas son los adecuados | 316 | 2.92 | 3 | 0.82 | 28.15 | 0.5 |
| Identificas conductas inadecuadas en la red | 241 | 2.69 | 3 | 1.22 | 45.4 | -0.67 |
| De acuerdo a la audiencia ajustas la extensión de la información a presentar | 310 | 2.66 | 3 | 1.18 | 44.23 | -0.29 |
| Utiliza las diferentes funcionalidades de los servicios en línea | 246 | 2.51 | 3 | 1.1 | 43.71 | -0.53 |
| Compartes información o contenidos educativos | 249 | 2.22 | 2 | 1.22 | 55.12 | -0.78 |
| Colaboras en redes virtuales | 314 | 1.99 | 2 | 1.28 | 64.15 | -1.02 |

Elaboración propia mediante encuesta en noviembre de 2017.

Con respecto a la tabla 2 de la Caracterización de la Comunicación de los encuestados de la UAdeC, se puede observar que ellos consideran tener un orden lógico en las sesión de comunicación que tienen con sus pares, por lo que se espera de ellos una emisión de ideas coherente y que atiende al motivo de su interlocución; probablemente sea así, pues se encuentran en un escenario (universitario) en que esto es altamente apreciable y que además se procura que sea cada vez mejor la comunicación de ideas y acciones.

Los docentes y alumnos de la universidad, son reacios a compartir información o contenido educativo, quizá por las experiencias que se tienen de plagio y uso indebido de los recursos, lo cual casi nunca lo hacen y algunas veces dada la circunstancia. Por otro lado, la participación en redes de colaboración de formato digital, en ocasiones lo hacen, no es una práctica extendida en ésta institución: lo anterior puede tener varias explicaciones, la falta de uso e interés en la operatividad de éstos recursos podría tener su fuente en las fallas de la red e interconectividad, el equipo obsoleto y en la falta de capacitación. Independientemente de la fuente de error que concatene en el bajo índice de uso de las redes virtuales, los docentes y alumnos estarían siendo limitados en recursos y proyectos que pudieran potencializar su aprendizaje y su trabajo.

## Conclusiones

A continuación, se exponen las conclusiones de la Caracterización de los docentes de la UAdeC respecto al uso de tecnologías de la información aplicadas en la educación.

Los docentes tienen en alta estima los buscadores de información, con ellos localizan conocimientos para la generación de actividades educativas, pero no se da información de la forma en que lo administran. Al comunicar sus elaboraciones académicas lo hacen con un adecuado orden, que les facilita que el mensaje que quieren transmitir llegue como ellos lo han previsto.

Como la mayoría de los usuarios de tecnología informática, pueden ellos utilizar herramientas que les permite gestionar documentación que pueden compartir de manera asincrónica y a distancia, para mejorar sus procesos de trabajo. Que dichos objetos son preferentemente archivos de texto. El uso y re uso de objetos pertinentes para el estudio y la enseñanza, es uso corriente en la universidad, se intercambian objetos para fortalecer el aprendizaje en favor de los usuarios alumnos.

Así mismo, los docentes de la universidad, son cuidadosos con el intercambio de información vía internet, son conscientes del riesgo de la información que generan y exponen en la red, pues saben que podría ser contraproducente su publicación. Tienen plena conciencia al elegir la herramienta adecuada para el proyecto específico de acuerdo a su alcance y su proyección. Ante el problema de crear contenido educativo, lo solucionan satisfactoriamente con la herramienta adecuada, cubriendo así, sus objetivos académicos.

## Referencias bibliográficas


Alcudia, A. (2010) Los estándares y competencias digitales que todos los profesores deberían tener. Recuperado a partir de http://www.exa.com.mx/blog/para-directores-los-estandares-y-competencias-digitales-que-todos-los-profesores-deberian-tener/.

UNESCO (2008) Estándares de competencias en tic para docentes. Recuperado a partir de goo.gl/fgzn9o.

Morales, V.. (2013). Desarrollo de competencias digitales docentes en la educación básica. Apertura, 5, 88-97.

Regalado, J. (2013). Las competencias digitales en la formación docente. Ra Ximhai, 4, 21-29.

# COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE: ¿SOMOS DIGITALMENTE COMPETENTES?

**Inmaculada Agulló Benito /** Universidad de Alicante / inma.agullo@ua.es

## Palabras clave

Competencia Digital Docente, indicadores, nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación.

## Resumen

Los nuevos avances tecnológicos en educación, junto con la introducción de las TIC, ha provocado que los docentes se hayan visto ante la necesidad de desarrollar su competencia digital. Partimos de la hipótesis de que el profesorado es consciente de la importancia que tienen las TIC en educación y durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, nos planteamos tres objetivos: (1) reflexionar sobre el estado actual de las TIC y la competencia digital docente, (2) establecer una serie de indicadores que nos ayuden a conocer el nivel de desarrollo de dicha competencia, y (3) observar aquellos aspectos en los que se necesitaría hacer hincapié y mejorar. Entre los resultados, principalmente encontramos que: (1) existe diversidad en los diferentes ítems que conforman la competencia digital docente, (2) los profesores son conscientes de la importancia de la introducción de las TIC e intentan incorporarlas en su práctica, (3) hay cierta falta de familiaridad en lo referente a derechos de autor y (4) es necesario conocer los riesgos y amenazas de la red. De este modo, percibimos, entre otros aspectos, que esta competencia cobra una especial relevancia en la actualidad, lo que ha tenido como consecuencia, el incremento de cursos de formación relacionados con ella. Sin embargo, es imprescindible una formación integral de los diferentes campos que la conforman.

## Introducción / Marco Teórico

Como consecuencia de los nuevos avances tecnológicos en educación, así como con la introducción de las nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza, los docentes se han visto ante la necesidad de desarrollar su competencia digital con el fin de sacar el máximo rendimiento y mejorar su labor docente. Además,

> Durante los últimos años, los planes y programas, tanto europeos como españoles, han incidido en la necesidad de formar al profesorado para lograr una utilización innovadora de las tic y una transformación de las prácticas educativas, en una sociedad cada vez más digitalizada y en la que

cada vez es más necesaria la competencia digital. Sánchez-Antolín, Ramos y Santamaría (2014, p. 105)

Figura 1. Línea del tiempo referente a la Competencia Digital Docente




La Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) hace mención de la necesidad de la formación en TIC del profesorado y de crear "un marco común de referencia de competencia digital docente que oriente la formación permanente del profesorado y facilite el desarrollo de una cultura digital en el aula" (Gobierno de España, 2013). El citado Marco Común de Competencia Digital Docente se publica años más tarde, en 2017, aunque bien es verdad que, durante años anteriores, se atraviesa por diferentes periodos hasta llegar a la actual versión, desde el proyecto Marco Común de Competencia Digital Docente en 2012 (como parte del Plan de Cultura Digital en la Escuela y del Marco Estratégico de Desarrollo Profesional Docente) hasta el Portfolio de Competencia Digital Docente en 2017 (entre otras acciones) (ver Figura 1).

Asimismo, el propio Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, a través del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF), ha puesto a disposición de la comunidad educativa el Portfolio de la Competencia Digital Docente, con el fin de reco-

nocer dicha competencia a través de la autoevaluación continua y el registro de experiencias de enseñanza, aprendizaje y formación, que puede ir actualizándose. En la página web del INTEF se define este portfolio como

> un instrumento de aprendizaje a lo largo de la vida, mediante el cual cualquier docente, o futuro docente, puede conocer su nivel de competencia digital y mejorarlo a través de un itinerario formativo recomendado, además de solicitar anualmente el reconocimiento de su nivel competencial. (Fuente: http://educalab.es/intef/digcomp/digcompteach).
> (Véase también Gobierno de España, 2017, p. 5).

Según el INTEF, la Competencia Digital Docente está dividida en cinco áreas: (1) información y alfabetización informacional, (2) comunicación y colaboración, (3) creación de contenido digital, (4) seguridad y (5) resolución de problemas. De este modo, encontramos 21 competencias y 6 niveles (desde el A1 hasta el C2). Como se indica en la propia página web del INTEF, su propuesta está basada en el Marco DigComp 2.0 de JRC-Sevilla, para la Competencia Digital para la Ciudadanía, en relación con la Agenda Digital 2020.

No obstante, con anterioridad a ello, otros gobiernos regionales han mostrado preocupación por ello, como es el caso del Gobierno Vasco, quien en 2011, publica su Modelo de Madurez Tecnológica de Centro Educativo. En él, se tiene en consideración tres áreas o procesos: (1) procesos docentes, (2) procesos administrativos y (3) procesos de Información y Comunicación. Los procesos docentes se valoran a través de catorce ítems diferentes en total, los cuales quedan agrupados en cinco subprocesos: (1) gestión de la docencia (programación, memoria, informes y boletines de notas y otros documentos), (2) utilización de recursos TIC (selección de actividades para el aula, adaptación de contenidos y repositorios), (3) utilización de recursos básicos, utilización de recursos multimedia, utilización de entornos Web, utilización de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) e inclusividad, (4) formación (plan de formación) y (5) innovación (innovación metodológica y de gestión docente y colaboración para la innovación). También existen estudios como son los de Sánchez-Antolín, Ramos y Santamaría (2014), Trujillo Torres y Raso Sánchez (2010) y Valdivieso Guerrero y Gonzáles Galán (2016) que tratan el tema de la competencia digital docente y proponen indicadores para llevar a cabo su estudio.

En relación con lo expuesto anteriormente, estamos de acuerdo con Valverde, Garrido y Sosa en que:

> las creencias y actitudes del profesorado, su confianza y competencia hacia las tic, son fundamentales en la adopción pedagógica de estas, pero el uso que los profesores hacen de las tic para la enseñanza y el aprendizaje depende de las políticas educativas, de su acoplamiento cultural, de los contextos sociales y organizativos en los que ellos viven y trabajan. (Valverde, Garrido y Sosa, 2010).

## Objetivos / Hipótesis

Para el presente estudio, partimos de la hipótesis de que los docentes en el ámbito de enseñanza no universitaria, más concretamente aquellos pertenecientes al Cuerpo de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Primaria, son conscientes de la importancia que tienen las TIC en educación y durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, y por consecuencia, de la necesidad de desarrollo y mejora de su competencia digital. Es por ello que nos planteamos tres objetivos: (1) reflexionar sobre el estado actual de las TIC y la competencia digital docente: qué se conoce por competencia digital docente, cuáles los son campos o factores que intervienen en ella, etc., (2) establecer una serie de indicadores que nos ayuden a conocer el punto de desarrollo de dicha competencia así como la inclusión de las TIC en el aula, y (3) observar aquellos aspectos en los que se necesitaría hacer especial hincapié.

## Metodología / Método

Para conseguir los objetivos deseados para este estudio, partimos de una reflexión sobre la Competencia Digital Docente e indagamos en numerosas fuentes y estudios con el fin de construir nuestro marco teórico. En segundo lugar, y tras la realización del marco teórico, diseñamos un breve cuestionario para los docentes de Educación Primaria y Secundaria. Dicha encuesta es anónima y está compuesta por una batería de preguntas sobre la competencia digital docente, que se desprende de los indicadores propuestos por el INTEF así como de otros estudios, y fruto de la propia reflexión. Recopilados los datos de las encuestas y por último, se analiza la información extraída. A partir de los resultados en los diferentes indicadores, se incide en aquellos que necesitan ser mejorados y que, por lo tanto, sería necesaria una mayor información o formación con respecto a los mismos.

## Resultados

Por motivos de extensión del presente trabajo, haremos únicamente referencia a aquellos resultados que nos parecen más significativos. En primer lugar, es importante destacar que encontramos gran diversidad en las respuestas a los diferentes ítems que conforman el cuestionario realizado. La mayor parte de los docentes encuestados son conscientes de la importancia de la introducción de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje e intentan incorporarlas en su labor. De hecho, más del 70% afirma utilizarlas, aunque no de manera diaria, pues encuentran ciertas dificultades, como es la escasez de recursos con los que se cuenta en el Centro (problemas con internet, ordenadores, etc.) y la formación (algunos docentes apuntan que es necesaria una mayor formación para la aplicación de las TIC en el aula, ya que mientras que para algunos compañeros su uso puede ser más intuitivo, para otros supone una gran barrera). Otro aspecto a destacar es el tema de los derechos de autor a la hora de recurrir a recursos digitales. Un parte importante del profesorado afirma conocer dichos derechos de manera general (o al menos, haber oído sobre ellos), por lo que consideran que sería interesante una mayor formación y familiaridad con ellos para entender los diferentes tipos de licencias, cómo y para qué se aplican en cada caso, etc. En cuanto a la navegación y búsqueda de informa-

ción, más del 80% considera no tener dificultades, al igual que para almacenar y compartir materiales. No obstante, se suele prescindir del uso de los medios digitales para la realización de tareas grupales. Finalmente, otro rasgo a destacar en cuanto a la Competencia Digital Docente, es la seguridad y la netiqueta. Un porcentaje elevado de personas encuestadas creen necesario un buen manejo de las TIC en cuanto a seguridad se refiere. Además, se perciben dudas por lo que respecta a la configuración de programas y herramientas con los que no se sienten totalmente familiarizados. En estos casos, y cuando se les presente algún problema técnico, señalan que normalmente suelen buscar ayuda entre los compañeros, o bien acuden a internet para obtener información con el fin de poder resolverlos.

## Conclusiones

Como se ha observado a lo largo del estudio, la Competencia Digital Docente cobra una especial relevancia en la actualidad, donde el uso de las TIC en Educación se convierte en una herramienta fundamental. De hecho, se ha observado un incremento en el número de cursos de formación para personal docente no universitario relacionado con las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación y la competencia digital. Además, son numerosos los intentos que se han realizado para la elaboración de indiciadores que evalúen tal competencia. No obstante, es necesaria una formación más exhaustiva en los diferentes campos que conforman esta competencia, de modo que los docentes sean digitalmente competentes y adquieran un mayor dominio. Es decir, cuando hablamos de preocupación en formación continua que contribuya a la mejora de la Competencia Digital Docente, se debe tener en cuenta que, no solamente es necesaria la relativa a la creación de contenidos, búsqueda de información, compartir archivos, etc., sino que se debería aunar todas las facetas y facilitar una formación integral que tenga como fin hacer al profesorado digitalmente competentes, sin obviar así ningún campo que la conforma. Para conseguir esto, es imprescindible llevar a cabo un diagnóstico de las necesidades, para poder actuar sobre ellas.

## Referencias bibliográficas


Gobierno de España (2013). *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa*. Boletín Oficial del Estado. Disponible en: www.boe.es/diario_boe/ txt.php?id=-BOE-A-2013-12886.

Gobierno de España (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. INTEF: Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado.

Gobierno Vasco (2011). Modelo de Madurez Tecnológica de Centro Educativo. Disponible en: http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/dig_publicaciones_innovacion/es_tecnolog/adjuntos/20_ikt_400/400003c_Pub_EJ_Madurez_TIC_c.pdf.

Sánchez-Antolín, P., Ramos, F. J., & Santamaría, J. S. (2014). Formación continua y competencia digital docente: el caso de la Comunidad de Madrid. *Revista Iberoamericana de Educación*, *65*, 91-110.

Trujillo Torres, J. M., & Raso Sánchez, F. (2010). Formación inicial docente y competencia digital en la convergencia europea (EEES).

Valdivieso Guerrero, T. S., & Gonzáles Galán, M. Á. (2016). Competencia Digital Docente: ¿Dónde estamos? Perfil del docente de educación primaria y secundaria. El caso de ecuador. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (49).

Valverde, J., Garrido, M. del C., y Sosa, M. J. (2010). Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: la percepción del profesorado. *Revista de Educación*, pp. 99-124.

# AUTOPERCEPCIÓN DE LA COMPETENCIA EN TIC DE ESTUDIANTES DE FORMACIÓN DOCENTE PARA NIVELES K-12 DE URUGUAY AL INICIO DE CURSOS CON MODALIDAD DE APRENDIZAJE MIXTO

**Alberto Picón** / Universidad de la República y Administración Nacional de Educación Pública / apicon@ccee.edu.uy
**Ana Mariela Rodríguez Facal** / Universidad de la República

## Palabras clave

Aprendizaje mixto, blended learning, competencia TIC, oportunidades de aprendizaje, TIC en formación docente.

## Resumen

Los estudiantes de la educación básica de Uruguay reciben un ordenador del Plan Ceibal desde 2008. En la formación docente ingresan estudiantes que no tuvieron esa oportunidad. En el tercer año de la carrera reciben un curso de Informática que incluye algunas aplicaciones educativas, aunque se trata de una aproximación inicial que debería desarrollarse con formación en servicio luego del egreso. En presencia de una oferta de aprendizaje mixto (*blended learning*) se ha indagado la autopercepción de la competencia TIC de los participantes. Se obtuvieron 149 respuestas voluntarias de una población de 173 estudiantes consultados. El 97% estaban inscriptos en cuatro o más materias, que pueden incluir las de otros años, y dos tercios se matricularon en todos los cursos del nivel. El estudio abarca materias de primero, segundo y cuarto año. La encuesta administrada al comienzo de cada curso en el año lectivo 2018 ofrece resultados mixtos, donde la edad – la cohorte – no parece ser una variable determinante. El entorno etario se extiende desde 17 hasta 57 años. En cambio, sí hay diferencias significativas entre primero o segundo y cuarto año respecto de la competencia digital aplicada a la formación durante el grado.

## Introducción / Marco Teórico

En 1996 la educación pública de Uruguay incorporó la formación en TIC con una asignatura en los primeros dos años de secundaria que ocupa cinco horas lectivas semanales. Para comienzos de este siglo se desarrolló el concepto de competencias básicas, que dio lugar a la definición de casi una decena de ellas en diversos ámbitos internacionales, principalmente

en Europa (EURYDICE, 2002; OCDE, 2008). Lo que entendemos por competencia parece ser evidente a través del desempeño (Picón Martínez, 2013, pág. 87).

El dominio de las tecnologías de la información es considerado una herramienta que llevaría a potenciar las circunstancias y metas individuales. "Un primer paso es que los individuos incorporen la tecnología a sus prácticas comunes, lo cual produce cierta familiaridad con la tecnología, que permite expandir su uso." (OCDE, 2008, pág. 11). Esta idea ha sido aceptada desde el origen y uno de los primeros objetivos fue estrechar la denominada brecha digital motivada por las circunstancias socioeconómicas de los niños. Una iniciativa en ese sentido ha sido el programa internacional *One-laptop-per-child* que con diferentes nombres ha estado presente en las aulas de varios países, por ejemplo, Abalar, en España, Enlaces, en Chile, Ceibal, en Uruguay.

Por más de una década Uruguay ha desarrollado el Plan Ceibal lo que demanda el desarrollo de la competencia digital docente aplicada a la educación. El plan de estudios de la formación docente pública (CFE, 2008) instaurado en 2008 contempla una iniciación en ese camino con una asignatura en el tercer año de la carrera (ANEP-CFE, 2008). Esta formación debería complementarse a lo largo de la práctica profesional con formación en servicio. El acceso a la formación docente es irrestricta, de manera que, en principio, podría predecirse una brecha digital entre generaciones, a donde parece apuntar este curso inicial: "Acercar al futuro docente a la concepción de informática como disciplina científica. Impartir conocimientos generales de informática aplicables a la enseñanza de distintas disciplinas/áreas de conocimiento" (ANEP-CFE, 2008). El uso educativo de TIC se aprende mediante cursos específicos a través del Plan Ceibal (www.cursos.ceibal.edu.uy/).

La Encuesta internacional de enseñanza y aprendizaje (Teaching And Learning International Survey – TALIS) realizada entre países asociados a la OCDE en 2008 incluía un ítem dirigido a los docentes donde se les consultaba sobre sus necesidades de desarrollo profesional (ítem 18) y en una lista de once áreas aparecen, por primara vez, las habilidades TIC para la docencia (*ICT skills for teaching*) (OCDE, 2010, pág. 263).

En los últimos años un proyecto entre Uruguay y Chile, liderado por la Universidad de Santiago de Chile y con contribución de la Universidad Rovira i Virgilli, de España; y UDELAR y ANEP, de Uruguay, ha desarrollado y probado un instrumento que mide la competencia digital docente (Morales, y otros, 2017) haciendo notar la necesidad de incluirla "en las mallas curriculares formativas de asignaturas y/o a través de un uso transversal de las tecnología en las diferentes dimensiones del perfil del docente en formación" (Silva, Gisbert, Morales, & Onetto, 2016, pág. 2272). Si bien es común el uso de TIC en las actividades cotidianas, es necesario un aprendizaje específico para su incorporación en la práctica educativa, mismo que progresa a lo largo de la carrera, como se ha mencionado: "la adquisición de las competencias digitales en la formación inicial docente es un factor clave para asegurar el uso de las TIC en los diferentes ámbitos de su desempeño profesional futuro" (Silva, Gilbert, Oneto, Morales, & Miranda, 2016, pág. 422).

De hecho, ya están disponibles a nivel internacional matrices que ilustran el progreso de la competencia digital docente en el sentido de que "aquellas personas que sean responsables de la enseñanza de los estudiantes del nuevo milenio tienen que ser capaces de guiarlos en su viaje educativo a través de los nuevos medios" (INTEF, 2017, pág. 5).

Hay una convicción en el sentido de que la incorporación de TIC en la actividad docente debería ser precedida por su utilización en el proceso formativo propio (Silva Quiroz, Miranda, Gisbert, Morales, & Onetto, 2016, pág. 57; Morales, y otros, 2017, pág. 139) de suerte que el practicante vea esta herramienta como algo natural, más que como una imposición sobre su trabajo en el aula, más adelante.

Dado que los cursos presenciales tienen asistencia controlada, el modelo mixto podría permitir compensar las ausencias y contribuir a prevenir la desvinculación (Picón Martínez & Rodríguez Facal, 2016b; 2017). Por otra parte, la ansiedad o la demanda académica podrían tener el efecto contrario. Entre ambas está el argumento expuesto hasta aquí: se trata de una herramienta y una competencia que deberá ser dominada y aplicada en la práctica profesional futura. Para mayor fundamento, existe una modalidad de formación docente a distancia mediada por TIC (Picón Martínez & Rodríguez Facal, 2018); y, en cursos universitario remediales los estudiantes han preferido esta opción (Picón Martínez & Rodríguez Facal, 2016a).

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo de nuestra investigación es conocer la autopercepción de los estudiantes acerca de su competencia TIC para aprovechar una oferta educativa de aprendizaje mixto (*blended learning*) durante la formación inicial docente. Al mismo tiempo, la indagación y el momento de su aplicación intentan mejorar la autoestima de estos estudiantes para abordar dicha instancia de aprendizaje, en el sentido de que los aspectos sobre los que se consulta su nivel de pericia vendrían a ser los que serán necesarios para un desempeño exitoso.

El estudio, por otra parte, intenta determinar si existe una diferenciación por edad y por avance de carrera, teniendo en cuenta la formación específica en el tercer año, motivo por el cual no se tienen en cuenta alumnos de ese nivel.

## Metodología / Método

Se aplicó una encuesta el comienzo de los cursos de asignaturas presenciales en primero, segundo y cuarto año en los cuales el docente responsable ha optado por un modelo mixto, dato que no es conocido con anticipación por los estudiantes. Participan alumnos de dos institutos del área metropolitana de Montevideo donde se obtienen titulaciones de Profesor de Educación Media y Maestro de Primaria. A su vez, se consideraron asignaturas específicas de profesorado y comunes a ambas carreras:

- Introducción a la didáctica (*IntroDid*), específica en el profesorado de Español 1er. año.
- Teoría Gramatical (*TG4*), específica en el profesorado de Español 4º. año.

- Pedagogía (*Ped*), común a las dos carreras en 2º. año.
- Legislación y Administración de la Enseñanza (*LAE*), común a las dos carreras en 4º. año.

Las materias comunes incluyen estudiantes de las dos carreras y la población objetivo se distribuye como ilustra el cuadro 1.

Cuadro 1. Distribución de la población estudiada

| Materia | Matricula | Respuestas | Participación (%) | Incidencia (%) |
|---|---|---|---|---|
| Ped | 65 | 53 | 81,54 | 35,57 |
| IntroDid | 43 | 34 | 79,07 | 22,82 |
| LAE | 55 | 52 | 94,55 | 34,90 |
| TG4 | 10 | 10 | 100,00 | 6,71 |
| Todos | 173 | 149 | 86,13 | 100,00 |

La encuesta se realizó entre el 16 de marzo y el 19 de abril de 2018 y se agregaron tres estudiantes que ingresaron posteriormente. Se aplicó mediante un formulario Google (Encuesta prospectiva inicial) enlazado desde el sitio de cada uno de los cursos en la plataforma educativa del CFE (http://cursosvirtuales.cfe.edu.uy/campus/).

El módulo de competencia TIC está formado por 10 ítems con una escala Likert de cuatro niveles de pericia etiquetados de manera coloquial: Ni idea, Me interesa aprender, Uso poco, Uso sin problemas. Se preguntó sobre "TIC que manejás": i) Teléfono móvil, ii) Ordenador, iii) Programas de producción de texto, iv) Programas de planillas, v) Programas para presentaciones, vi) Correo electrónico, vii) Conversaciones en línea (*chat*), viii) Búsquedas en Internet, ix) Crear y almacenar archivos en el espacio virtual (nube), x) Bajar y subir archivos a Internet.

La encuesta incluye módulos que no se consideran en este trabajo: Trayectoria académica, Expectativas para el curso, Expectativas profesionales, Otros estudios universitarios.

## Resultados

Considerados globalmente, los resultados son ampliamente positivos. Cuando se desagregan los datos, algunos valores merecen destacarse y serán discutidos a continuación. Los referidos a la distribución por edad y por nivel académico de los cursos.

La distribución del nivel de pericia de la competencia TIC por edad sugiere que el acceso a cursos de informática en educación básica no supone una ventaja en la autopercepción.

Se dividieron las respuestas en cuatro grupos etarios teniendo en cuenta que los mayores de 40 años no estuvieron expuestos a cursos de TIC en educación básica y los que sí, los menores de 25 tuvieron acceso a un ordenador XO (*Ceibalita*) provisto por el sistema educativo. Considerando exclusivamente el valor "Uso sin problemas" de las variables en el módulo Uso de TIC, esta opción ha sido seleccionada por la mayoría de cada grupo, excepto para Programas de planillas, y Crear y almacenar archivos en el espacio virtual (nube).

En el primer caso, es probable que la experiencia laboral incida en el nivel de pericia de las cohortes superiores y eso produzca la mayor dispersión (16,66), calculada a partir de la desviación media.

En la segunda variable, cuyo valor no supera 50% para ninguna cohorte, se advierte la conveniencia de desarrollar estas prácticas, que en general son utilizadas en los cursos mixtos —como los estudiados—, de lo cual se puede inferir que la participación en esta oferta contribuye a desarrollar la competencia TIC de los futuros docentes, como propone la teoría.

Por último, no sorprende la media del Uso sin problemas del ordenador, pero es interesante que sea todavía mayor el valor para Búsquedas en Internet, 95,79 de media con una dispersión de 2,10. Vale advertir que se trata de una encuesta prospectiva y que todas las competencias deberán serán refinadas según las necesidades de cada curso. Todos los resultados aparecen en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Distribución porcentual por edad del valor "Uso sin problemas"

| **Variables en Uso de TIC** | **17-25** | **26-40** | **41-50** | **Más de 51** | **Media** | **Dispersión** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Teléfono móvil | 81,48 | 89,13 | 83,89 | 100,00 | 88,63 | 5,94 |
| Ordenador | 82,72 | 78,26 | 81,21 | 83,33 | **81,38** | **1,65** |
| Programas de producción de texto | 75,31 | 67,39 | 73,83 | 83,33 | 74,96 | 4,36 |
| Programas de planillas | 18,52 | 26,09 | 22,15 | **66,67** | 33,35 | **16,66** |
| Programas para presentaciones | 49,38 | 45,65 | 45,64 | 66,67 | 51,83 | 7,42 |
| Correo electrónico | 93,83 | 91,30 | 92,62 | 100,00 | 94,44 | 2,78 |
| Conversaciones en línea (chat) | 88,89 | 73,91 | 81,21 | 66,67 | 77,67 | 7,38 |
| Búsquedas en Internet | 95,06 | 93,48 | 94,63 | 100,00 | **95,79** | **2,10** |
| Crear y almacenar archivos en el espacio virtual (nube) | 48,15 | 39,13 | 44,97 | 50,00 | **45,56** | **3,51** |
| Bajar y subir archivos a Internet | 70,37 | 65,22 | 66,44 | 83,33 | 71,34 | 6,00 |

La distribución del nivel de pericia de la competencia TIC por nivel académico de los cursos sugiere que el acceso a cursos de informática en el tercer año de la formación docente tiene un impacto favorable en la autopercepción. Los datos más relevantes se aprecian en las variables Programas de producción de textos, Programas de planillas y Programas para Presentaciones. También hemos seleccionado el valor Uso sin problemas para mostrar los datos.

Los valores entre primero y cuarto se duplican, sugiriendo que hay un desarrollo de la competencia, basada en la experiencia y formación. Si bien ya se advierte un incremento variable entre primero y segundo (Cuadro 3), que va desde poco más de 4 puntos porcentuales (planillas) hasta más de 25 (producción de texto), al llegar a cuarto año la tendencia de crecimiento se equilibra en el 100% mencionado. En esa variación debe considerarse el curso de Informática de tercer año, pues es la única variable significativa que podría homogeneizar y potenciar el nivel de competencia y la confianza en el uso de estas herramientas, especialmente porque se ha observado grupos de diferentes centros, que están expuestos a diferentes demandas. El elemento común es el curso de Informática.

Cuadro 3. Distribución porcentual por nivel académico del valor "Uso sin problemas"

| Variables seleccionadas en Uso de TIC | Primero | Segundo | Cuarto |
|---|---|---|---|
| Programas de producción de texto | 44,12 | 69,81 | 93,55 |
| Programas de planillas | 14,71 | 18,87 | 29,03 |
| Programas para presentaciones | 29,41 | 39,62 | 59,68 |

## Conclusiones

Los resultados de esta primera aplicación de una Encuesta Prospectiva Inicial (EPI) para indagar la autopercepción de la competencia TIC de los futuros docentes es auspiciosa; no obstante, sería conveniente continuar un estudio longitudinal que marcara una tendencia francamente positiva. Al mismo tiempo, llama la atención que las cohortes superiores tengan, en algunos casos, más confianza en sus competencias TIC que los más jóvenes, lo que podría estar motivado en los contextos laborales, mientras que este tipo de experiencia puede ser ajena a quienes han tenido una trayectoria educativa continua.

De este modo, parece advertirse una nueva demanda hacia el sistema educativo, en la medida que los cursos en TIC de los niveles básicos parecen no tener un impacto superior al del aprendizaje a lo largo de la vida de quienes no tuvieran esa oportunidad en su pasaje por ese nivel educativo. En cambio, los cursos de Informática, en el tercer año de la carrera, parecen incidir favorablemente en el desarrollo de la competencia TIC de los futuros docentes. Este beneficio podría consolidarse si se incrementa la oferta de cursos en la modalidad de aprendizaje mixto, lo que coincide con las propuestas de los autores referidos en nuestro marco teórico sobre uso transversal de las tecnología en las diferentes dimensiones del perfil del docente en formación.

## Referencias bibliográficas


ANEP-CFE. (1 de enero de 2008). *Informática_NFPC.* Obtenido de Consejo de Formación en Educación. Plan de estudios2008: http://www.cfe.edu.uy/images/stories/pdfs/planes_programas/nfpc/Informatica_nfpc_A4_R_22.pdf.

CFE. (2008). *Sistema Único Nacional de Formación Docente.* Obtenido de Consejo de Formación en Educación: http://www.cfe.edu.uy/images/stories/pdfs/plan_nacional/sundf_2008.pdf

EURYDICE. (2002). *Key competencies. A developing concept in general compulsory education.* Brussels: Eurydice European Unit. Recuperado el 25 de marzo de 2012, de http://www.see-educoop.net/education_in/pdf/compulsary-edu-oth-enl-t05.pdf.

INTEF. (2017). *Marco común de competencia digital docente.* Madrid: MECD.

Morales, M. J., Silva Quiroz, J., Gisbert, M., Lázaro, J. L., Onetto, A., Rivoir, A. L., & Miranda, P. (2017). Estudio comparado de la competencia digital docente en formación en Chile y Uruguay. En J. Silva Quiroz (Ed.), *Educación y tecnología: una mirada desde la investigación e innovación* (págs. 139-141). Santiago de Chile: CIIET-USACH-EDUTEC.

OCDE. (2008). *La definición y selección de competencias clave.* París: OCDE.

OCDE. (2010). *2008 TALIS Technical Report.* Paris: OECD Publications.

Picón Martínez, A. (2013). *Perspectivas de la implantación de modelos de evaluación de aprendizajes desde la gestión institucional.* Santiago de Compostela, A Coruña, España: Departamento de Publicaciones - USC. Recuperado el 29 de enero de 2013, de http://dspace.usc.es/handle/10347/7241.

Picón Martínez, A., & Rodríguez Facal, A. M. (2016a). Cursos remediales con TIC en carreras de grado. En R. Roig-Vila (Ed.), *Educación y tecnología. Propuestas desde la investigación y la innovación educativa* (págs. 210-211). Barcelona: Octaedro.

Picón Martínez, A., & Rodríguez Facal, A. M. (2016b). 24x7 TIC: cursos remediales en línea. Tendencias en la Universidad Pública de Uruguay. En R. Roig-Vila (Ed.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (págs. 1074-1094). Barcelona: Octaedro.

Picón Martínez, A., & Rodríguez Facal, A. M. (2017). Las plataformas virtuales como recurso educativo preferente de los cursos presenciales en educación superior. Tendencias en la universidad pública de Uruguay. En J. Silva Quiroz (Ed.), *Educación y tecnología: una mirada desde la investigación e innovación* (págs. 42-44). Santiago de Chile: CIIET-USACH-EDUTEC.

Picón Martínez, A., & Rodríguez Facal, A. M. (2018). Perspectivas para una oferta a distancia en línea en estudios de grado. Desafíos y oportunidades en la universidad pública de Uruguay. En J. Silva Quiroz (Ed.), *Investigación, Innovación y Tecnologías, la triada para transformar los procesos formativos* (pág. en prensa). Santiago de Chile: CIIET-USACH-EDUTEC.

Silva Quiroz, J., Miranda, P., Gisbert, M., Morales, J., & Onetto, A. (2016). Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto chileno-uruguayo. *RELATEC, 15*(3), 55-68.

Silva, J., Gilbert, M., Oneto, A., Morales, M., & Miranda, P. (2016). Una propuesta de indicadores para medir la competencia digital en la formación inicial docente. En R. Roig-Vila (Ed.), *Educación y tecnología. Propuestas desde la investigación y la innovación educativa* (págs. 422-423). Barcelona: Octaedro.

Silva, J., Gisbert, M., Morales, J., & Onetto, A. (2016). Evaluación de la competencia digital en la formación inicial docente: una propuesta en el contexto chileno-uruguayo. En R. Roig-Vila (Ed.), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (págs. 2265-2274). Barcelona: Octaedro.

# PRECONCEPCIONES DEL PROFESORADO SOBRE EL CIBERBULLYING Y EL ACOSO ESCOLAR OFFLINE

**Eneko Tejada Garitano /** UPV/EHU / Eneko.tejada@ehu.eus
**Ainara Romero Andonegui /** UPV/EHU
**Arantzazu López de la Serna** / UPV/EHU
**Urtza Garay Ruíz /** UPV/EHU

## Palabras clave

Ciberbullying, bullying, formación.

## Resumen

El ciberbullying es un tipo de violencia específica de gran repercusión social. La resolución de este tipo bullying que se produce en contexto virtual depende en buena medida en la capacidad del profesorado para identificarlo y para darle respuesta. El objetivo de la investigación que se presenta a continuación es conocer la percepción del profesorado respecto a la competencia que tiene para identificar y resolver un caso de ciberbullying y si si esos conocimientos se relacionan con el bullying tradicional. Se ha utilizado una metodología cuantitativa descriptiva y correlacional. Por medio de esta, se ha establecido la relación existente entre las variables acoso escolar y ciberbullying, y la percepción que tiene el profesorado respecto a los dos fenómenos. De los resultados de la investigación se extrae que sólo el profesorado que cree que puede resolver un caso de bullying, piensa que es capaz de dar respuesta a uno de ciberbullying, sin que para ello influya ni los años de experiencia profesional, ni el sexo.

## Introducción

Hoy más que nunca, la tecnología proporciona una nueva realidad a las sociedades que la incorporan y al mundo en general. En la sociedad de la información y la comunicación internet, la red de redes, así como los diferentes las aplicaciones web y los dispositivos electrónicos (Smartphone, tablet, laptop, etc.) configuran un contexto en el que las relaciones adquieren una nueva dimensión (Hernández & Solano, 2007; Garaigordobil, 2015).

Este nuevo contexto ha propiciado un cambio en la manera en que tradicionalmente se desarrollaba el bullying y ahora permite acosar a los agresores de forma anónima y virtual (García, Joffre, Martínez & Llanes, 2011).

De esta forma el ciberbullying corresponde a una forma de hostigamiento intencional que se repite en el tiempo y que se produce por medio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) (Garaigordobil & Aliri, 2013). En principio las características generales del acoso offline difieren poco de las que se producen online.

Nocentini et al. (2010) señala algunos matices del ciberbullying respecto al acoso offline. En el acoso virtual no hace falta agredir de forma mantenida, en realidad basta con llevar a cabo una sola acción. Es suficiente subir una foto a una red social para perder el control de gestión del mismo. La accesibilidad que se tiene sobre el archivo queda en manos de la comunidad y en consecuencia fuera de control. Otro aspecto a tener en cuenta es la intencionalidad, que en el caso de ciberbullying es difícil de determinar ya que el hecho de ejercer daño puede deberse a un acto incidental. En este sentido, en el ciberbullying la diferencia de poder reside principalmente en la competencia digital para instrumentalizar los diferentes recursos digitales y/o virtuales con objeto de victimizar a alguien.

Los términos ciberbullying y ciberacoso se utilizan de forma indiferente para referirse al mismo fenómeno. Sin embargo, resulta paradógico que algunos tipos de acoso que se realizan de forma virtual, como el gromming (acoso que realiza un adulto haciéndose pasar por un menor), se catalogue como ciberbullying cuando no se produce entre menores de edad. De la misma forma que no todos los acosos corresponden acoso escolar o bllying, los casos y situaciones de ciberbullying son ciberacoso, pero no a la inversa.

La posibilidad de crear una identidad digital en contexto virtual facilita el anonimato, ya que la identidad no tiene por qué hacer referencia a una filiación real (Galvis, 2011). De hecho, continuamente se crean en las redes sociales identidades ficticias dando lugar a usuarios con diferentes perfiles en la misma red. Este hecho, ante un caso de ciberbullying, dificulta tanto a las víctimas como a los padres identificar a los acosadores. Además, que los padres decidan en ocasiones no intervenir, a pesar de tener conocimiento de la situación facilita el anonimato del agresor (Torres Albero, 2014; Molina Del Peral & Vecina Navarro, 2015).

En cualquiera de los casos la responsabilidad de que un alumno sufra ciberbullying corresponde al conjunto de la comunidad educativa, es decir, tanto a los compañeros de la víctima, como a los padres y profesores. Es por esto que el profesorado debe estar lo suficientemente formado tanto para prevenir, como para abordar un posible caso de ciberbullying. No obstante, esto no siempre es así, por lo que es conveniente conocer la percepción de competencia del profesorado tanto para identificar y resolver una caso de ciberbullying.

## Objetivos

El estudio que se ha realizado tiene por objeto conocer la percepción que tiene el profesorado de cuatro centros de Educación Primaria de Vizcaya sobre el bullying y ciberbullying. De forma más concreta se pretende determinar la relación entre ambas variables tanto desde el

punto de vista del sexo, como de los años de experiencia profesional. Para ello, se han formulado las siguientes hipótesis:

- El profesorado que cree saber identificar un caso de bullying, también percibe que es capaz de identificar uno de ciberbullying.
- El profesorado que piensa que puede resolver un caso de bullying, también cree que es capaz de resolver uno de ciberbullying.

## Metodología

### *Muestra*

El trabajo que se presenta a continuación se ha realizado en cuatro centros educativos concertados de la provincia de Vizcaya, en la Comunidad Autónoma Vasca. El profesorado que ha participado en esta investigación fue seleccionado por medio de un muestreo probabilístico de tipo causal, basado en criterios de accesibilidad. A pesar de que el procedimiento de selección de la muestra va contra los criterios de representatividad y generalización de conclusiones, contribuye a iniciar sucesivos estudios a partir de los resultados.

En el estudio han participado 84 profesores de los cuales el 70,5% eran mujeres y el 29,5% hombres. Entre los docentes, el 31% tiene una experiencia laboral en educación de entre uno y diez años; el 19,5 entre once y veinte años; el 22,4% entre veinte uno y treinta años; y por último el 27,1% entre treinta y uno y cuarenta años de experiencia.

### *Instrumentos de investigación*

Para realizar esta investigación se ha utilizado la encuesta Preconcimei (Cuestionario sobre Preconcepciones de Intimidación y Maltrato Entre Iguales) (Avilés, 2002). Esta herramienta cuenta con catorce ítems que se valoran por medio de una escala Likert de uno (desapruebo) a cinco (apruebo).

Además de esta encuesta también se realizaron tres preguntas para que fuesen valoradas por los docentes con la misma escala Likert (Conozco el ciberbullying; se identificar un caso de ciberbullying; se cómo responder a un posible caso de ciberbullying).

### *Procedimiento*

El estudio realizado es carácter descriptivo cuantitativo y pretende conocer la relación entre el bullying y ciberbullying. Para ello, una vez los directores y directoras de los centros dieron su consentimiento para pasar la encuesta, se le explicó al profesorado el objeto de la investigación. También se explicó que los datos serían guardados de forma anónima y confidencial. Los datos que e derivan de la investigación han sido tratados a través de software SPSS (Statistical

Package For The Social Sciences) y los resultados se han obtenido por medio de estadística descriptiva y correlacional (R de Pearson).

## Resultados

Del estudio realizado se desprende que el profesorado tiene mayores conocimientos del acoso escolar que se produce offline, sin que medie la tecnología, que del que se realiza online. Los datos obtenidos también indican que el 95,5% ha valorado con cuatro y cinco puntos que conoce el significado del fenómeno bullying, y el 78% (cuatro y cinco puntos) que tiene conocimientos de ciberbullying.

Respecto a la capacidad de identificar una situación susceptible de ser interpretada como acoso escolar tanto en internet como en contexto offline, los resultados son diferentes. Se aprecia que poco menos de la mitad cree poder reconocer un caso de ciberbullying en la red, ya que sólo el 45% del profesorado ha valorado con cuatro y cinco este ítem. Por el contrario, a pesar de que casi uno de cada cuatro todavía (26%) cree no poder identificar un caso de bullying tradicional (Likert 1, 2, 3 puntos), casi tres cuartas partes (74%) ha valorado de forma alta (4-5 puntos) que sería capaz de determinar un caso de maltrato escolar.

Un análisis más detallado sobre la relación entre ambas variables ha dado como resultado una correlación positiva baja (R de Pearson 0,089), y pone de manifiesto que el profesorado que cree tener la capacidad para reconocer un caso de bullying no percibe que puede identificar uno de ciberbullying, y viceversa.

Respecto a cómo solucionar un posible caso de acoso online, un 79% del profesorado encuestado ha valorado con cuatro y cinco puntos que no sabría cómo actuar ante un caso de Ciberbullying. En el caso del acoso escolar offline, en cambio, es la mitad del profesorado la que piensa que no tiene recursos suficientes para abordar esta situación, ya que el 51% (Likert 4-5 puntos) ha declarado que sí sabría afrontar una situación o caso de bullying tradicional.

El análisis correlacional (R de Pearson 0,83) entre la percepción de resolver un caso de acoso escolar offline y el de solucionar uno de ciberbullying, indica que ha relación, es decir que en la medida que creen saber responder a uno offline, creen saberlo hacer online.

Desde el punto de vista del sexo, sólo se han encontrado diferencias significativas (sig 0,023) entre hombres y mujeres que perciben tener mayor conocimiento para identificar un caso de ciberbullying, siendo la media de puntuación de los hombres (M 3,74) superior a la de las mujeres (M 3,17).

No se han encontrado diferencias significativas entre el profesorado que lleva más años trabajando y el que tiene menos experiencia, en relación a la capacidad que creen tener para identificar y responder tanto a un caso de bullying como de ciberbullying.

Por último, el estudio pone de manifiesto que la mayoría del profesorado ha valorado de forma alta (92,7%) (Likert 4-5 puntos) que estaría interesado en conocer instrumentos que permitan abordar un caso de ciberbullying.

## Conclusiones

Del trabajo realizado no se puede concluir que el profesorado que piensa que puede identificar un caso de bullying, también cree que es capaz de identificar uno de ciberbullying. La relación entre ambas variables es muy débil. Es por esto que el hecho de que sepan identificar un caso de acoso escolar offline, no parece contribuir a que lo hagan en contexto virtual. No obstante, el profesorado que piensa que puede resolver un caso de bullying, sí que cree que es capaz de dar respuesta a uno de ciberbullying, por lo que una parte del profesorado que puede que transfiera los conocimientos que utiliza para resolver un caso de acoso escolar tradicional a uno de ciberbullying.

No hay que olvidar que la forma de abordar los casos de ciberbullying, más alá de las recomendaciones técnicas de cómo utilizar los recursos virtuales (redes sociales, móviles, etc.) es en contexto tradicional, no en la red. Por lo que tiene sentido que el profesorado perciba que tiene mayor capacidad para identificar una situación de bullying offline (Ortega, Calmaestra & Mora-Merchán, 2008), pero no así a la hora de resolver y afrontar un caso de ciberbullying. Además, cuando un profesor o profesora se encuentra empoderado para resolver un caso de bullying tradicional, puede encontrarse más motivado para enfrentarse a uno de ciberbullying.

Otra de las cuestiones que se concluye del estudio es que todavía hoy casi una cuarta parte de los encuestados no conoce qué es el fenómeno del ciberbullying y que una amplia mayoría del profesorado cree conceptualizar mejor el bullying tradicional o acoso escolar offline que el ciberbullying. No en vano, en los últimos años se han desarrollado políticas de concienciación en el ámbito escolar y familiar, y a través de los medios de comunicación se le ha dado una amplia cobertura al fenómeno (Garaigordobil, Martinez-Valderrey & Machimbarrena, 2017), que por otra parte se están produciendo ahora con el ciberbullying.

Desde el punto de vista del sexo, si bien los hombres manifiestan tener mayor conocimiento que las mujeres para identificar una situación de ciberbullying, esta variable no determina la percepción de capacidad para resolver un caso de ciberbullying ya que no hay diferencias entre hombres y mujeres. Parece pertinente estudiar y analizar, en investigaciones futuras, el sesgo del sexo en la percepción del ciberbullying, es decir, en porqué los hombres creen percibir más que las mujeres que tienen más capacidad para identificar bullying online.

La experiencia profesional o los años de trabajo realizados como docente, en cambio, no parece influir en la percepción tanto para identificar como para resolver un caso de ciberbullying ya que no se han encontrado relaciones.

Por último, del estudio se concluye que la mayoría del profesorado está interesado en recibir un tipo de formación que le permita abordar tanto los casos y situaciones de acoso escolar offline como de ciberbullying (Luengo, 2014; Monelos, Mendiri & García, 2015).

## Referencias bibliográficas


Avilés, J.M. (2002). Cuestionario sobre Preconcepciones de Intimidación y Maltrato Entre Iguales. Valladolid: JMAM.

Galvis, R. (2011). *No al cyberbullying: diseño, implementación y evaluación de una propuesta preventiva integrada al área de tecnología e informática.* Trabajo presentado en el XXXIII Congreso Interamericano de Psicología: por la salud de los pueblos.

Garaigordobil, M. & Aliri, J. (2013). Ciberacoso (Cyberbullying) en el País Vasco: diferencias de sexo en víctimas, agresores y observadores. *Behavioral Psychology/Psicología Conductual*, 21(3), 461-474.

Garaigordobil, M. (2010). *La violencia entre iguales: revisión teórica y estrategias de intervención*. Madrid: Pirámide.

Garaigordobil, M., Martínez-Valderrey, V. & Machimbarrena, J.M. (2017). Intervención en el bullying y cyberbullying: Evaluación del caso Martín. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 4, (1), 25-32.

García, G.; Joffre, V. M.; Martínez, G. J. & Llanes, A. (2011). Ciberbullying: forma virtual de intimidación escolar. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 40, (1), 115-130 or.

Hernández, M.Á. & Solano, I. M. (2007). Ciberbullying, un problema de acoso escolar. *Revista Internacional de la Educación Digital*, 10, (1), 17-36.

Luengo, J. A. (2014). *Ciberbullying: prevenir y actuar. Guía de recursos didácticos para Centros Educativos.* Madrid: Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid.

Molina de Peral, J. A. & Vecina Navarro, P. (2015). *Bullying, ciberbullying y sexting: cómo actuar ante una situación de acoso*. Madrid: Pirámide.

Monelos, M. E.; Mendiri, P. & García, C. D. (2015). El bullying revisión teórica, instrumentos y programas de intervención. *Revista de estudios e investigación en psicología y educación*, (2), 74-78 or.

Nocentini, A., Calmestra, J., Schultze-Krumbholz, A., Scheithauer, H., Ortega, R. & Menesini, E. (2010). Cyberbullying: Labels, behaviours and definition in three european countries. *Australian Journal of Guidance & Counselling*, 20(2), 129-142.

Ortega, R., Calmaestra, J. & Mora-Merchán, J. (2008). *Cyberbullying. International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 8, (2), 183-192.

Torres Albero, C. (2014). *El ciberacoso como forma de ejercer la violenxia de género en la juventud: un riesgo en la sociedad de la informacion y del conocimiento*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Gobierno de España.

# DIGITAL STORYTELLING Y SU IDONEIDAD PARA LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL MARCO PARA LA COOPERACIÓN EUROPEA EN EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

**Ramón Tena Fernández /** Universidad de Extremadura / rtena@unex.es
**Pilar Cantillo Cordero /** Universidad de Extremadura / pcantilloc@hotmail.com
**Gemma Villegas Díaz /** Acción contra el Hambre | Fundación Telefónica / gvilledz@gmail.com

## Palabras clave

Digital Storytelling, competencia digital, ET2020, Europa, educación.

## Resumen

Las estrategias europeas en materia de educación en cada una de sus actualizaciones otorgan un mayor protagonismo a la integración de las TIC en el aula, la alfabetización digital y la necesidad de vincular su uso a problemas reales con los que se pueda encontrar el alumno una vez finalice sus estudios. En este sentido, la competencia digital ofrece nuevas oportunidades formativas y multitud de posibilidades didácticas. Por tanto, su recurrencia en el aula no debería quedar al abrigo de cumplir con lo indicado en el curriculum o la ley educativa. Su recurrencia ha de facilitar que el alumnado comprenda por sí mismo las bonanzas que presenta para su vida en sociedad adquirir recursos TIC y, sepa cómo y por qué debe esforzarse por mejorar su nivel formativo en el dominio de la competencia digital. Una de las formas de trabajar con coherencia curricular e innovación didáctica es mediante el uso de la metodología digital storytelling, una filosofía de aprendizaje que cumple con algunos puntos de la ET2020 y que se propone desde instituciones estatales como el INTEF.

## Marco Teórico

El sistema educativo español se encuentra en reformulación continua, no existe un pacto de Estado en esta materia y la carencia del mismo lo convierte en objeto de reiteradas enmiendas curriculares. Sin embargo, según se informaba desde el Congreso de los Diputados y a tenor de los datos que ha publicado la prensa nacional, en enero comenzaron las primeras negociaciones entre los principales partidos políticos para detectar necesidades y tender puentes con los que labrar acuerdos sólidos. Pero, las discrepancias sectoriales comenzaron a proliferar incluso antes de elaborar los primeros borradores con las ideas iniciales, pues ni tan siquiera en los puntos a negociar en estos encuentros hubo consenso. Según informa el diario *El Mundo*

en su publicación del 14 de enero del 2018, hay temas que se presentan francamente difíciles de abordar y entre ellos se destaca la importancia de la Religión, los conciertos educativos y el modelo territorial. Sin embargo, según indican los diputados que asisten a estas reuniones y lo que exponen sus jefes de prensa no todo son discrepancias y desacuerdos, hay un factor en el que existe unanimidad y ese es la formación del profesorado.

Se reconoce que los docentes tienen una gran responsabilidad en la mejora del futuro del país, ellos trabajan con quiénes en años venideros han de sostener la economía nacional, desarrollar la investigación española y fomentar el patrimonio cultural del país. Los alumnos del presente son los ciudadanos del mañana, los mismos en quienes confiamos nuestro progreso social, humano y científico. Un propósito muy ambicioso y poco factible si pretendemos alcanzarlo con metodologías didácticas tradicionales. Por tanto, si anhelamos resultados diferentes hemos de favorecer actitudes también diferentes, no podemos acomodarnos en lo establecido y confiar en que mágicamente todo mejorará por sí solo. Y este ha sido el primer y quizás único punto del acuerdo inicial, los debatientes consideran que un buen punto de partida para mejorar el sistema educativo sería fortalecer la formación docente durante su etapa universitaria y desarrollarla de manera permanente una vez obtenga el título.

Si los profesionales de la enseñanza mejoran sus competencias didácticas y adquieren unas propuestas metodológicas de vanguardia que estén adaptadas a los intereses y necesidades del alumnado, seguramente también las empleen en sus aulas de infantil, primaria y secundaria. En estos años es donde los escolares adquieren las herramientas y nociones básicas con las que en etapas formativas superiores adquirirán los conocimientos y actitudes que les capaciten para el futuro profesional que ellos elijan. Por consiguiente, es crucial que durante la escolaridad obligatoria se alimente su apetito educativo, de tal manera que el interés por aprender sea una constante en su espíritu emprendedor y una vez superen la franja de los dieciséis años no opten por el abandono académico. Esta necesidad es la misma que hace más de una década España marcó dentro de sus compromisos de Estado en materia educativa con la Estrategia de Lisboa, espacio donde definió sus objetivos para alcanzar los resultados que planteaban los países de la Unión Europea para 2010.

## Objetivos y necesidades manifiestas en los planes estratégicos europeos

La estrategia europea de Lisboa, más conocida como ET2010, a la que se sumó España tenía como supra-obejtivo *convertir a Europa en la economía basada en el conocimiento, más competitiva y dinámica del mundo, capaz de crecer económicamente de manera sostenible con más y mejores empleos y con más cohesión social* (Consejo Europeo de Lisboa año 2000). Sin embargo, alcanzada la fecha los resultados no fueron tan prometedores como se esperaban, sí hubo mejoras en la educación, se firmaron pactos y hubo compromisos firmes que facilitaban la movilidad de estudiantes y profesores (estancias, becas, visitas a centros) pero no se llegaron a alcanzar las metas previstas. Por ello, tras la evaluación de los parámetros no cumplidos y analizados los aspectos a reforzar, el Consejo Europeo en 2009 elaboró un nuevo *Marco para la cooperación europea en educación y formación*, la denominada Estrategia 2020 (ET 2020). Si la pregunta es

qué plantea este nuevo marco y cuáles son los retos que ha asumido España podemos precisar que nuestro país se ha comprometido a aumentar el índice de matriculados en las enseñanzas post-obligatorias, a optimizar el rendimiento del alumnado inscrito en cursos obligatorios y a favorecer el aprendizaje continuado a lo largo de la vida. Con ello se pretende cumplir con los cuatro grandes objetivos estratégicos marcados por Europa en materia educativa para el 2020:

1. Hacer una realidad el aprendizaje a lo largo de la vida y la movilidad
2. Mejorar la calidad y la eficiencia de la educación y la formación
3. Promover la equidad, la cohesión social y la ciudadanía activa
4. Afianzar la creatividad y la innovación, incluyendo el espíritu emprendedor, en todos los niveles de educación y formación

A tenor de estos propósitos europeos tiene cierta lógica que para poder mejorar las cifras en la educación españolas uno de los principios de acuerdo para la consecución del tan perseguido pacto de Estado sea un cambio en la metodología de enseñanzas en todos los niveles educativos. Por tanto, la siguiente pregunta que hemos de plantearnos es ¿Qué filosofía didáctica es la que nos puede ayudar a la consecución de estos objetivos? La respuesta a esta cuestión pasa por tener en cuenta los informes de evaluación de la iniciativa 2010. Una lectura atenta de sus documentos nos muestra la alusión clara y directa a la urgente necesidad estatal por delimitar nuevos planes estratégicos en materia digital, de tal manera que ayuden a reconocer la importancia de formar en TIC tanto a docentes como alumnos. Una mejora de la competencia digital en ambos sectores, junto con una fuerte inversión en este tipo de alfabetización muy previsiblemente contribuirá al ejercicio de una ciudadanía más activa en sus comunicaciones, abierta a la participación en todo tipo de foros y sin ningún tipo de condicionantes para desenvolverse en una sociedad cada vez más internacional y sin fronteras.

De hecho, el alumnado que hoy compone nuestras aulas es el catalogado por el propio Ministerio de Educación, como nativos digitales y si los que diariamente ocupan los pupitres de nuestros centros educativos muestran entusiasmo por el ámbito digital ¿por qué no aprovechar este foco de interés para acercar los contenidos que han de aprender de una manera más atractiva? La conciencia social sobre las nuevas demandas educativas que verbaliza nuestro alumnado, junto con el anhelo estatal por cumplir los objetivos de la ET2020, son los que entre otros muchos factores han potenciado la proliferación en los últimos años de diversas metodologías con un gran protagonismo en la competencia digital.

Aquí podemos citar modelos de enseñanza como el revolucionario flipped classroon, el aplaudido digital storytelling o la cada vez más recurrente gamificación. Modelos que desde instituciones nacionales como el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación

del Profesorado se afanan no solo en promover la competencia digital en el sistema educativo, también en acercarla a todo tipo de centros, por medio de aplicaciones gratuitas como EduPills, bancos de recursos como PROCOMUN o formación continuada de acceso libre y masivo

al alcance de todos por medio de sus MOOC online. A nivel Europeo se obra del mismo modo y buen ejemplo de ello es la European Schoolnet, una agrupación internacional compuesta por más de una treintena de ministerios de educación que trabaja para innovar en los procesos de enseñanza y aprendizaje por medio de las TIC. Por ello facilitan asesorías a centros docentes, ofertan cursos en línea y desarrollan nuevos enfoques didácticos orientados a la alfabetización digital, siendo el digital Storytelling uno de los puntos de convergencia tanto por parte de esta agrupación europea como por el INTEF.

### *Digital Storytelling y su adecuación a los objetivos estratégicos*

En el caso la narrativa digital o digital Storytelling, que la podemos definir como el arte de contar historias por medio de plataformas digitales o herramientas TIC, se puede vaticinar que además de cumplir con muchos de los puntos de referencia contenidos en los cuatro objetivos estratégicos anteriores, cuida otros factores más humanos como: el diálogo, la empatía o la búsqueda del consenso y la negociación. Recordemos que el tercer punto estratégico definía el propósito de *Afianzar la creatividad y la innovación* y es que sin capacidad creativa esta metodología no tendría sentido (Moral, M. E; Villalustre, L y Neira, M: 2017). Pues, es el alumnado quien construye el relato, de manera cooperativa e interdependiente. El grupo de escolares ha de estructurar una narración acorde con los parámetros que establezca el docente, ya que normalmente es el profesor quien como guía del aprendizaje les indica unos puntos mínimos con los que elaborar la historia: contexto histórico, espacio y personajes indispensables. Pero serán los alumnos quiénes decidan la trama argumentativa, vinculen las relaciones que pueden tener los personajes, decidan quién es el protagonista y el final qué va a vivir cada uno de los implicados en la aventura. Además, este tipo de aprendizaje exige que la creatividad y las propuestas sean factibles, porque aunque los alumnos tienen potestad suficiente para deliberar cómo hacer la historia, ésta tiene que tener un sentido único y cada una de sus aportaciones ha de casar con las anteriores. Es decir, se busca que la propuesta de sugerencias, no solo sean originales, también que resulten efectivas.

Es fundamental tener en cuenta esta matización, ya que la elaboración del relato suele dividir el trabajo por grupos de expertos: redactores, maquetadores de imprenta, ilustradores y documentalistas, lo que no implica que cada grupo trabaje por su cuenta y en una sesión unifiquen su tarea. Se trata justo de lo contario, si esta metodología tiene un descriptor que la defina, este podría ser la interdependencia positiva, o reman todos a favor de obra, o el barco se hunde. Las ideas han de ser consensuadas y aprobadas por todos los grupos antes de ser ejecutadas, ya que de no ser así el trabajo final carecería de sentido y la historia no tendría un argumento lógico que captara la atención del lector o del oyente.

En lo que respecta a otros puntos estratégicos, también podemos detenernos en el definido como *Hacer una realidad el aprendizaje a lo largo de la vida*, que también puede resarcirse con el uso de la metodología que nos ocupa. Es muy cierto que este objetivo lo que pretende es que los adultos reciclen su formación a lo largo de su recorrido biográfico y no se conformen con aquello que en su día aprendieron en la enseñanza reglada. Asimismo, se ha de dotar a la

población de las herramientas necesarias, para que de manera autónoma y autodidacta pueda obtener conocimientos y soluciones a sus problemas. Un planteamiento que se respeta fielmente en el plan de acción del digital storytelling. Pues, como su nombre indica presenta una gran dependencia del componente digital. Requiere de un variado uso de herramientas TIC, plataformas online y aplicaciones de trabajo en red como google drive o Dropbox.

Recursos que no están limitados al uso exclusivo de tareas literarias, si no que su practicidad es plenamente vinculante a todo tipo de materias académicas, entornos laborales y formación conectada de cualquier índole. Aprender a usar entornos virtuales de aprendizaje como Moodle o Blackboard learn les capacitará para que en un futuro las barreras sean mínimas cuando opten por hacer un curso online tutorizado, un mooc o simplemente un nanomooc. Tampoco obviemos que usualmente este tipo de metodologías, suelen transferir sus resultados y logros en los e-portfolios del alumnado, cada día más presentes en nuestras aulas. En estos portfolios los grupos de trabajo van registrando las evidencias de sus aprendizajes y también las insignias digitales que logren por destacar en alguna capacidad o actitud dentro de proyectos como el que nos concierne en estas páginas. Y justo este eportfolio, si está bien estructurado puede acompañar al educando de por vida. Pues, se trata de que el alumno registre ahí todos sus hitos académicos durante su formación, así como también sus grandes logros profesionales una vez se adentre en el entorno laboral (Lacourse, F., y Coiduras, J. L: 2012).

Por otra parte, si continuamos por este sendero de vinculaciones entre los aspectos que definen el desarrollo del digital storytelling y su imbricación con los puntos del plan estratégico, también hemos de detenernos en el número dos: *Mejorar la calidad y la eficiencia de la educación*. En sus descriptores el Estado señala que entre sus objetivos está el de mejorar las competencias en lenguas extranjeras, un hecho que no solo tiene cabida en esta metodología porque el relato se pueda hacer bilingüe o directamente trabajarlo en asignaturas como inglés o francés, sino que también se puede potenciar sus beneficios si el proyecto se ejecuta con carácter de inter-centro (Requejo, M. D: 2014). Es decir, centros españoles pueden elaborar su relato digital y presentarlo en formato vídeo o podcast a colegios en el extranjero que trabajen la lengua española, de tal manera que sea el aula receptora de esta narración quien continúe la historia. Para ello, han de respetar los personajes ya identificados, pero tendrán legitimidad suficiente para cambiar el contexto de la narración y el espacio en el que se desarrollan los acontecimientos, ya que de lo que se trata es que con el intercambio de las historias, los españoles conozcan la cultura del país invitado y viceversa.

Por consiguiente, lo ideal es que las narraciones sirvan para presentar en el país vecino los paisajes nacionales, las fiestas más representativas y el patrimonio histórico-cultural más emblemático de cada país, ya que en estos parajes es dónde deben suceder la acción de la historia, para que los lectores a la par que lean conozcan la riqueza de otros países. ¿Tiene viabilidad este tipo de iniciativas europeas? Sí, por medio de etwinning, una plataforma online traducida a más de 28 idiomas, con miles de proyectos ya iniciados y a la espera de nuevos centros educativos, que se quieran vincular en este tipo de retos académicos. Su uso es gratuito, presenta herramientas con las que facilitar las comunicaciones online entre centros de diferentes

países, está sustentada por los ministerios de educación de los Estados miembros de la unión europea y su finalidad es romper las fronteras idiomáticas.

Por último, en lo que confiere al objetivo número tres, el referente a la intencionalidad de *Promover la equidad, la cohesión social y la ciudadanía activa*, ya hemos dado algunas pinceladas que demuestran que trabajar con digital storytelling en el aula, es sembrar la semilla del espíritu participativo en sociedad, porque precisamente dota al alumnado de las herramientas necesarias para desenvolverse en comunidad. La correcta elaboración del relato solo es posible si existe una comunicación constante y fluida tanto dentro del grupo como fuera de él, puesto que es imprescindible llegar a acuerdos, asumir responsabilidades y trabajar todo tipo de liderazgos (Socas, V y González, C. S: 2013). Además, es patente que para armar la historia, que mantiene a los grupos implicados con responsabilidades diferentes, estos han de presentar sus avances y decisiones entre sí. Esto implica que los integrantes aprendan a ejercitar su sentido crítico para detectar errores y corregirlos a tiempo y, lo más importante, les entrena para canalizar correctamente las críticas externas que puedan recibir y convertir sus debilidades en fortalezas. Exactamente lo mismo que deberían hacer para conseguir una ciudadanía activa: hacerse oír, participar en todo tipo de debates, escuchar y defenderse mediante el diálogo y el argumento fundamentado en la coherencia.

## Conclusiones

El hecho de que España careza de un pacto de Estado en materia de educación, no implica que el sistema educativo del país permanezca inmutable en el tiempo. Desde las administraciones nacionales existen evaluaciones continuas con las que detectar necesidades y obrar en consecuencia. Así lo manifiestan, por una parte, el INEE que periódicamente investiga la calidad de la enseñanza del país y, por otra, el INTEF, que no solo se es esfuerza en desarrollar la competencia digital, sino en potenciar su uso de manera efectiva y resolutiva. Por ello, periódicamente publica formación para docentes con la que reciclar sus enfoques metodológicos, una filosofía didáctica muy acorde con las ET2010 y ET2020, donde tiene merecida cabida el uso del digital Storytelling. Una lectura atenta de lo marcado en los planes estratégicos europeos y un desglose de los factores que definen este modelo de enseñanza demuestran que comparten cuatro objetivos a satisfacer: Ejercer una ciudadanía activa, desarrollar la creatividad del alumnado, fomentar el uso de lenguas extranjeras y obtener las nociones necesarias para aprender de manera continuada y autónoma a lo largo de toda la vida.

## Referencias bibliográficas

Comisión Europea (2010): *Europa 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*. Comunicación de la Comisión Europea.

EURYDICE (1994). *La lucha contra el fracaso escolar: Un desafío para la construcción europea*. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.

Lacourse, F., y Coiduras, J. L. (2012). "El e-Portfolio de competencias en los procesos de acompañamiento de enseñanza y aprendizaje escolar". *RIEE. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*. Vol, 5 (3), 194-212.

Londoño, G. y Rodríguez, J. L. (2014). *Relatos digitales en educación.* Tesis doctoral. Barcelona: Universidad de Barcelona.

Ministerio de Educación (2011): *Objetivos Educativos Europeos y Españoles. Estrategia Educación y Formación 2020. Informe español 2010-2011*.

Moral, M. E; Villalustre, L y Neira, M. (2017). "Competencias comunicativas y digitales impulsadas en escuelas rurales elaborando digital storytelling". *Aula Abierta*, 45 (1).

Parlamento Europeo y Consejo (2006). *Recomendación 2006/962/ CE de 18 de diciembre de 2006 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Diario Oficial L 394 de 30.12.2006.

Requejo, M. D. (2014). "Relatos digitales: Competencias transversales en el aprendizaje de lengua extranjera". *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*. Vol, 7(2), 75-87.

Sanmartín. O. (14 de enero de 2018). Pacto de Estado: unanimidad en los partidos para mejorar la formación de los profesores. *El Mundo*. Recuperado de http://www.elmundo.es/espana/2018/01/14/5a468f5546163fa0108b45f1.html.

Socas, V y González, C. S. (2013). "Usos educativos de la narrativa digital: una experiencia de m-learning para la educación emocional". *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(2), 490-507.

# PEDAGOGÍA Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA COMO BASES DE LA FORMACIÓN PERMANENTE EN EL CENTRO DEL PROFESORADO DE MÁLAGA

**Enrique Sánchez-Rivas /** Consejería de Educación de la Junta de Andalucía / Enrique.sanchez.riv.edu@juntadeandalucia.es
**Julio Ruiz-Palmero /** Universidad de Málaga
**José Sánchez-Rodríguez /** Universidad de Málaga
**Francisco Vera-Estrada /** Consejería de Educación de la Junta de Andalucía
**Melchor Gómez-García /** Universidad Autónoma de Madrid

## Palabras clave

Formación, profesorado, políticas educativas.

## Resumen

Esta comunicación recoge el proceso de transformación pedagógica que ha llevado a cabo el Centro del Profesorado (CEP) de Málaga. Cualquier proceso de formación del profesorado encierra una ideología pedagógica. Preguntas como: ¿qué tipo de profesional estamos formando?, ¿qué tipo de escuela contribuimos a crear?, ¿cómo contribuye a ello el uso de la tecnología educativa en la formación? Son cuestiones que no pueden quedar al arbitrio de los formadores. El CEP, como institución de referencia pedagógica que es, se propone desarrollar una línea pedagógica común, a través de la definición de un "Perfil de Salida" para sus usuarios, y de estructuras que impregnen todas sus acciones de un posicionamiento pedagógico consensuado e inequívoco. Durante el curso escolar 2017/2018, el equipo del CEP Málaga ha realizado un proceso de Práctica Reflexiva que ha dado como resultado la determinación de su línea pedagógica. Este proceso concluye en junio de 2018, momento en el que se establecerán las conclusiones.

## Introducción / Marco Teórico

Los nuevos retos educativos se plantean en un contexto dinámico, de constante evolución. La respuesta didáctica del profesorado tiene que ser adaptativa. Esto solo es posible si se desarrolla una sólida competencia profesional docente. Esta adquisición no es un *fin*, sino un *proceso* que se extiende a lo largo de toda la trayectoria como profesional. Por ello, la formación no

acaba con la consecución del título de capacitación. Más bien, empieza en el mismo momento en que se accede al ejercicio de la función docente.

En este sentido se han posicionado diversos informes de la Unión Europea e investigaciones de equipos internacionales. Sus conclusiones dan soporte epistemológico a la formación permanente del profesorado. Por ello, se considera adecuado citar, a modo de ejemplo, dos aportaciones que proporcionarán una sólida base argumental al desarrollo legislativo que posteriormente se concretará.

El Informe presentado a la UNESCO por la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, presidida por Jacques Delors, y titulado "La educación encierra un tesoro" constituye todo un hito en la evolución de los sistemas educativos europeos. En su capítulo séptimo profundiza sobre el papel que debe asumir el profesorado en la mejora de la calidad educativa, atribuyéndole una responsabilidad compartida con la administración en su permanente actualización profesional:

Este equipo internacional de investigación ha analizado los sistemas educativos que arrojan mejores resultados educativos. Las conclusiones de su trabajo cristalizan en una propuesta de cambio. Afirman que en tiempos de colapso financiero, dependencia del petróleo y cambio climático acelerado; necesitamos nuevas soluciones, las del pasado ya no son válidas. Una nueva vía para el cambio educativo que se adapte a los nuevos retos. Esta nueva vía debe aprovechar lo mejor que hay en las escuelas, y reinventar lo que nos ha conducido hasta aquí. ¿Cómo hacerlo? La respuesta pasa por unir el esfuerzo del profesorado, la política educativa y la implicación de toda la sociedad.

En esta línea, desde el CEP Málaga proponemos una revisión de los modelos de formación permanente del profesorado, en la que la pedagogía y la tecnología educativa se constituyen como los pilares esenciales del nuevo paradigma formativo.

## Objetivos / Hipótesis

La propuesta que se presenta en esta comunicación se sustenta en una serie de principios pedagógicos que serán una referencia permanente para el diseño de propuestas formativas y para la implementación de la tecnología educativa en ellas.

Hace tiempo que se superó la concepción genérica de los centros de formación. Cada contexto es único, y sus problemas también lo son. Por ello, resulta más pertinente realizar análisis sobre el terreno, que concluyan con la identificación de las situaciones problemáticas "autóctonas". El genial pedagogo brasileño Paulo Freire propone, como medio para conocer el contexto, imbuirse de lleno en la realidad sobre la que se pretende actuar. Conocer a las personas y preguntarles, en su jerga, cuáles son sus circunstancias. Se trata, en suma, de rescatar de la Antropología el Modelo Naturalista para conocer el mundo desde la perspectiva de la comunidad educativa y no desde la posición, a veces lejana, de la dirección.

El conocimiento del contexto conduce inexorablemente a la detección de situaciones problemáticas. Consideramos fundamental trabajar con el problema, en el plano pedagógico y en el organizativo. Esta técnica pedagógica se conoce como Aprendizaje Basado en Problemas (o por sus siglas: ABP). Implica utilizar los problemas como base sobre la que identificar las necesidades y ofrecer respuestas adecuadas desde la dirección. De este modo, la gestión del CEP Málaga se realiza a partir de situaciones reales.

Una respuesta efectiva a un problema requiere pasar del individualismo a la colaboración. La estructura tradicional de la profesión docente ha favorecido el individualismo. Aspectos como la parcelación del conocimiento o la especialización han contribuido a ello. Sin embargo, en un mundo cada vez más pequeño, en el que las relaciones humanas son más estrechas y las distancias más cortas, ya no es aconsejable ser independiente. Nuestra vida, el deporte, la enseñanza... requiere participar en un equipo. La dirección debe promoverlo.

Entendemos el ABP y el trabajo en equipo como una forma de entender la gestión del centro que debe tener su reflejo en la didáctica. La concepción tradicional de la educación también ha influido en la dirección de centros. Así, los docentes han adoptado un papel pasivo, en el que la recepción del conocimiento primaba sobre su elaboración. El futuro de la formación permanente pasa por una evolución hacia roles más activos en el desarrollo de funciones profesionales. El docente no puede ser un mero instrumento en manos de otros. Lograr algo tan sumamente complejo pasa por conjugar factores muy diversos, que a veces escapan al ámbito de actuación de la dirección, como las condiciones laborales, las expectativas docentes... Sin embargo, otras muchas sí son factibles: descubrir los temas de relevancia para las personas implicadas, encontrar los ponentes adecuados, conciliar horarios.

Se trata, en suma, de superar la idea tradicional de educación formal, que se vincula a lo que Stenhouse definió como Racionalidad Técnica. Este concepto se refiere a una forma de entender la educación y, en concreto, al papel del docente en la planificación y la intervención. El profesional técnico elabora el programa atendiendo a "lo que hay que saber". Durante la actividad formativa lo aplica tal y como establece el diseño original, "sin salirse un ápice de la programación". La alternativa está representada por el profesional práctico-reflexivo (Racionalidad Práctica, Stenhouse), que entiende la planificación como una hoja de ruta abierta, que se puede ir modificando sobre la marcha para ofrecer una respuesta adaptativa al contexto que encontrará durante la intervención.

## Metodología / Método

Desde el CEP Málaga pretendemos contribuir a la formación de un tipo concreto de profesional. Un perfil docente que se dibuja más allá de la racionalidad teórica, alejado de los preceptos positivistas para contemplar la realidad educativa desde una perspectiva paradigmática más cualitativa, crítica y sistémica. Tomando como referencia el modelo de profesionalidad que describe Schön, se construye "Perfil de Salida" del CEP Málaga.

## Resultados

Los principios que se exponen a continuación regirán nuestra labor asesora, con formando los criterios a seguir para definir y priorizar objetivos encaminados a la mejora de los rendimientos escolares del alumnado y de la práctica educativa del profesorado de los centros de referencia. El equipo del CEP se propone contribuir a que los docentes de nuestro ámbito, a través de la formación permanente, logren:

- Adoptar una actitud abierta hacia el emprendimiento didáctico y los nuevos aprendizajes por medio de la creación y experimentación de proyectos propios, con la finalidad de afrontar la función docente con una visión creativa. (VISIÓN CREATIVA)
- Adquirir capacitación y confianza para aplicar metodologías activas en el aula mediante su tratamiento en contenidos formativos presentados desde un planteamiento metodológico coherente, con el fin de que el docente compruebe las ventajas de enseñar de forma diferente a como le enseñaron. (VISIÓN INNOVADORA)
- Evolucionar hacia fórmulas de trabajo en equipo mediante la vivencia de dinámicas de trabajo cooperativo que contribuyan a interiorizar que "tú y yo, trabajando juntos, podemos lograr más de lo que puedo alcanzar solo". (VISIÓN DE EQUIPO)
- Reflexionar sobre la propia práctica profesional mediante el análisis de la experiencia en contraste con la teoría pedagógica y con el buen hacer de otros docentes con el fin de optimizar los procesos de planificación, intervención didáctica y evaluación. (VISIÓN REFLEXIVA)
- Interpretar el contexto emocional del aula mediante el desarrollo de la inteligencia emocional y la adquisición de conocimientos de educación emocional; con el fin de gestionar la didáctica, el clima de aula y los conflictos desde una perspectiva sistémica. (VISIÓN EMOCIONAL)
- Considerar la motivación como un elemento clave para el aprendizaje y la mejora profesional a través de unas actividades formativas amenas, interesantes y útiles; con el fin de fortalecer el compromiso profesional, porque "una cosa es enseñar y otra muy diferente: ser capaz de despertar el deseo de aprender". (COMPROMISO)
- Desarrollar procesos y actividades formativas que dejen espacio a la participación y diferentes formas de expresión, con el fin de lograr una comunicación efectiva en el aula. (CONEXIÓN)

El Perfil de Salida que configuran los principios anteriores constituirán la identidad pedagógica del CEP Málaga de cara a sus centros de referencias y, en general, a la comunidad educativa de Andalucía. En este sentido, también serán una referencia permanente para el desarrollo de la función asesora y para el diseño de nuestro proyecto formativo.

## Conclusiones

Se trata de un proyecto en desarrollo, que concluye a finales del presente curso escolar. Los resultados del proceso de evaluación reflexiva darán paso a la elaboración definitiva de la Memoria de Evaluación, en la que figurará un apartado de conclusiones.

## Referencias bibliográficas


Delors, J (1996). *La Educación encierra un tesoro*. Madrid: Santillana-Unesco.

Domingo, A. y Gómez, M. V. (2014). *La práctica reflexiva. Bases, modelos e instrumentos*. Madrid: Narcea.

Freire, P. (1992). *Pedagogía del oprimido*. Madrid: Siglo XXI.

Hargreaves, A. y Shirley, D. (2013). *La cuarta vía. El prometedor futuro del cambio educativo*. Barcelona: Octaedro.

# LA FORMACIÓN EN TORNO A LA CIUDADANIA DIGITAL: UNA TAREA PENDIENTE EN EL SISTEMA EDUCATIVO MEXICANO

**Karol Aída López Valero** / Universidad Nacional Autónoma de México – Dirección General de la Escuela Nacional Preparatoria / morhada@gmail.com

## Palabras clave

Ciudadanía digital, TIC, educación, cultura digital.

## Resumen

La modernización del sistema educativo mexicano ha implicado la incorporación de las TIC en las actividades de enseñanza – aprendizaje, para ello se han diseñado diversas estrategias, por parte de las autoridades educativas, a fin de promover en los docentes y alumnos habilidades digitales. Sin embargo, los esfuerzos se han centrado en una capacitación instrumental y en dotación de infraestructura a fin de reducir la brecha digital que persiste en el país y no en una directa construcción de la ciudadanía digital. La falta de una ciudadanía digital entre los usuarios, principalmente entre la población de edad escolar, ha ocasionado que diversos problemas derivados de la falta de un uso ético y responsable de las tecnologías digitales estén en aumento. Ante la falta de una acción contundente por parte de las instancias gubernamentales, las iniciativas para formar una ciudadanía digital han sido promovidas por actores de la sociedad civil.

## Introducción / Marco Teórico

El impacto que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tiene en la sociedad hace evidente el surgimiento de una cultura digital, en la cual emergen nuevas formas de comunicación, interacción, de acceso y difusión de información, de aprender y enseñar, etc. De igual forma se han generado diversas problemáticas derivadas del uso poco ético que algunas personas hacen de las tecnologías digitales, como el ciberbullying, sexting, grooming, phishing, ciberadicción, entre otras.

En palabras de Park (2016):

> Todos los niños pequeños, con frecuencia están muy expuestos a riesgos cibernéticos como la adicción a la tecnología, el ciberacoso y el acoso sexual. También pueden absorber normas de conducta tóxicas que afecten su capacidad para interactuar con los demás. Y mientras la mayoría

> de los niños se enfrenta a estos desafíos, la exposición problemática se acrecienta en el caso de niños vulnerables, entre los que se incluyen niños con necesidades especiales, minorías y económicamente desfavorecidos. No solo tienden a estar expuestos al riesgo con mayor frecuencia, sino que también enfrentan resultados más graves.

Tomando en cuenta que en México "71.3 millones, 63 por ciento de la población de seis años o más, tienen acceso a internet" (Milenio, 2018) y que "aproximadamente 20 millones de los internautas en México tienen menos de 18 años y pueden ser víctimas de ciberbullying" (Gobierno de la República, 2018), podemos afirmar que los niños y adolescentes son un segmento poblacional con alto riesgo de ser víctima o participar en alguno de los problemas antes mencionados. "Muchos de nuestros niños y jóvenes participan, voluntaria o involuntariamente, por falta de información y de una actitud responsable: acoso físico, verbal y/o sexual, promoción de grupos de odio y/o discriminación, intercambio indiscriminado de información personal, sólo por mencionar algunos de los problemas más comunes" (Blanco, 2011).

Las agresiones en el mundo cibernético se dan principalmente entre los niños y adolescentes, es decir, "se han convertido en ciberverdugos de sus pares en México. El Centro Iberoamericano para el Desarrollo e Investigación de la Ciberseguridad (CEIDIC), reveló que 80% de los casos de sexting, ciberbullying, ciberacoso y sextorsión contra menores de edad son ocasionados por sus propios compañeros; el 20% proviene de adultos" (Alcocer Miranda, 2017).

Una muestra de la dimensión que tiene el uso no ético de las tecnologías digitales es que en México se tienen unos de los índices más altos a nivel mundial en ciberbullying, sexting, y el primero en distribución de pornografía infantil por medio de internet.

Los anteriores datos demuestran que los denominados "nativos digitales" son quienes tienen mayor riesgo de practicar una agresión o ser víctima de ella en el mundo digital. Como señala Aníbal de la Torre Espejo (2009, pág. 9) resulta necesario "desmitificar la idea de que nuestros jóvenes están sobradamente preparados para «un mundo» digital, reconociendo que es en «su mundo» digital donde se desenvuelven perfectamente; necesitan que la sociedad en general y los procesos educativos en particular les ofrezcan medios, procesos y entornos donde alcancen un desarrollo basado en capacidades más amplias que las meramente comunicativas".

Los retos y riesgos que impone la cultura digital hacen evidente la necesidad de promover un uso responsable, ético y crítico de las nuevas tecnologías. Estas características conforman lo que se conoce como ciudadanía digital. Alvadardo (2009) expresa claramente la realidad digital que enfrentarán los niños y adolescentes:

> Las nuevas generaciones vivirán una nueva forma de convivencia y ciudadanía: la digital […] La calidad de la participación ciudadana digital estará supeditada a la capacidad de expresión, a la responsabilidad sobre las acciones virtuales que se realicen (como adherirse a una causa o publicar una opinión en un blog) y al respeto a los valores democráticos. Construir esta cultura será parte de los nuevos desafíos curriculares del siglo XXI y corresponderá a las instituciones educativas implementar experiencias formativas para la construcción de esta ciudadanía digital. (pág. 70)

El Memorándum sobre la protección de datos personales y la vida privada en las redes sociales en Internet, en particular de niños, niñas y adolescentes, también conocido como Memorándum Montevideo, expresa que "los niños, niñas y adolescentes tienen cada vez mayor acceso a los distintos sistemas de comunicación, que les permiten obtener todos los beneficios que ellos representan, pero esta situación también ha llevado al límite el balance entre el ejercicio de los derechos fundamentales y los riesgos –para la vida, el honor, buen nombre, y la intimidad, entre otros- que, así como los abusos de los cuales pueden ser víctimas – como discriminación, explotación sexual, pornografía, entre otros – pueden tener un impacto negativo en su desarrollo integral y vida adulta" (Secretaría de Educación Pública, 2010).

Ante esta problemática debemos preguntarnos: ¿Qué papel deben tener los centros educativos en la formación y consolidación de una ciudadanía digital? A fin de dar respuesta a la pregunta anterior, debemos comenzar por definir qué es la ciudadanía digital.

La ciudadanía digital implica conducirse con respeto, tolerancia, seguridad, ética y responsabilidad en los entornos digitales. La Universidad Nacional Autónoma de México, mediante la Dirección General de Tecnología de la Información y Comunicaciones, plantea que "la ciudadanía digital tiene dos perspectivas: una de ellas hace referencia a un conjunto de prácticas que permiten ampliar la democracia a través de las redes digitales y es competencia básica para desenvolverse en el siglo XXI, mientras que la otra se puede entender como las formas y normas de comportamiento que cada individuo debe asumir para emplear correcta y adecuadamente la tecnología" (DGTIC - UNAM, 2018).

Para fines de nuestra investigación, nos enfocaremos en la segunda perspectiva, en la cual entenderemos a la ciudadanía digital como una apropiación de los derechos y deberes que tienen los usuarios de las nuevas tecnologías para tener un comportamiento ético y responsable en el mundo digital.

Es en este tenor que la educación juega un papel fundamental como uno de los principales actores en la construcción de dicha ciudadanía. Como señala la CEPAL (2011, pág.155): "la educación, por tanto, se encuentra ante el difícil reto de formar ciudadanos capaces de integrarse, vivir y participar en este nuevo entorno de una forma crítica, responsable y ética".

## Objetivos / Hipótesis

Las políticas educativas en México han estado centradas en una capacitación instrumental en el uso de las TIC, en la dotación de infraestructura que permita acortar la brecha digital y en la elaboración de algunas estrategias digitales para prevenir al alumnado sobre los riesgos que pueden encontrar en el mundo digital. A pesar de dichos esfuerzos, no se ha podido consolidar un programa de ciudadanización digital en el sistema educativo, lo cual se demuestra con el incremento de problemas derivados de falta de uso ético y responsable de los recursos digitales.

Ante la falta de iniciativas sólidas, la sociedad civil ha asumido la iniciativa de promoción de una ciudadanía digital en la sociedad demostrando con ello un mayor interés en la prevención y atención de los problemas que se generan en la sociedad digital.

## Metodología / Método

La metodología para analizar los avances que se han dado en materia de construcción de la ciudadanía digital en el sistema educativo mexicano consistió en una revisión documental de las principales propuestas que se han hecho por parte de las autoridades educativas y actores de la sociedad civil.

## Resultados

El gobierno mexicano, en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, establece las bases para generar el Programa para un México Cercano y Moderno (PGMCM), del cual forma parte el programa "México Digital", también conocido como "Estrategia Digital Nacional", que busca "la inclusión y difusión de las habilidades digitales, en el apartado de "Educación de Calidad" se propone "integrar las TIC al proceso educativo, tanto en la gestión educativa como en los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como en los de formación de los docentes y de difusión y preservación de la cultura y el arte, para permitir a la población insertarse con éxito en la Sociedad de la Información y el Conocimiento" (México. Gobierno de la República, 2015).

En el caso específico de la educación básica, la Secretaría de Educación Pública (SEP) "manifiesta que la escuela se considera un espacio fundamental para fomentar entre la comunidad educativa una cultura de uso de tecnologías sustentada en valores como la ética, la legalidad y la justicia" (Villalba, 2017).

La estrategia educativa Habilidades Digitales para Todos (HDT) promueve el uso de las TIC en la educación y establece las habilidades digitales que "alumnos y profesores necesitan para insertarse en la sociedad del siglo XXI, entre las que se encuentran aquellas que hacen posible la construcción de una ciudadanía digital" (Blanco, 2011). Un ejemplo de los recursos creados a partir de dicha iniciativa es el sitio web Clic Seguro (www.clicseguro.sep.gob.mx), "el cual contempla no sólo que los estudiantes de estos niveles educativos tengan acceso y sepan mejorar las tecnologías necesarias para vivir y trabajar en el siglo XXI, sino que también aprendan a usarlas con una verdadera actitud ciudadana basada en el respeto, la convivencia armónica, la responsabilidad y la seguridad" (Blanco, 2011).

La existencia de estos proyectos no se ve reflejado en un cambio en los planes y programas de estudio que permita garantizar que el grueso de los alumnos que asisten a las instituciones de educación básica puedan tener una formación en torno a la ciudadanía digital.

Podemos afirmar que la mayoría de las estrategias han estado enfocadas en una capacitación instrumental de las nuevas tecnologías que en una formación ética de su uso. En el caso de los

alumnos de educación básica que acuden a instituciones públicas, las actividades se han centrado en dotarlos de infraestructura para acceder al mundo digital. Un ejemplo de lo anterior es el programa "Inclusión y Alfabetización Digital" implementado por la Secretaría de Educación Pública, el cual "buscó el fortalecimiento educativo a través de la entrega de dispositivos personales con los que intentó reducir la brecha digital y el uso de las nuevas tecnologías de la información" (Hernández, 2016).

En contraparte a las acciones gubernamentales, la sociedad civil, ya sea de forma individual o en cooperación con gobiernos locales, ha realizado un arduo trabajo en pro de la ciudadanía digital. Un ejemplo de estas acciones es la estrategia "Puebla, Ciudadanía Digital", la cual se implementó con la colaboración del gobierno estatal de Puebla y Telefónica México. Su objetivo es la promoción del uso adecuado, responsable y seguro de internet por medio de aplicaciones educativas. Esta estrategia tiene planeado beneficiar a 7969 escuelas que tendrán acceso a las aplicaciones "Privacy Adventure" y "Wifi-Tips" las cuales pretenden que los alumnos conozcan "aspectos básicos sobre privacidad en los smartphones, así como medidas de prevención y solución del ciberbullying" (Schober, 2017). En el caso específico de Privacy Adventure se busca que los niños y jóvenes usuarios de las redes sociales conozcan los riesgos de compartir determinada información y a promover un uso prudente y precavido de las TIC..

Una iniciativa emanada de la cooperación internacional es el Laboratorio de Ciudadanía Digital, creado por el Centro Cultural de España en México, Fundación Telefónica México, Fundación Bancaria "La Caixa" y el Ateneo Español de México. "El Laboratorio de Ciudadanía Digital (LCD) es una plataforma de formación que mezcla las artes, la cultura y la ciencia con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para incidir en el desarrollo humano y en la formación de ciudadanas y ciudadanos críticos. Un espacio para la construcción de comunidad que favorece el aprendizaje y la adquisición de competencias digitales, impulsando la innovación educativa mediante talleres y actividades socioculturales" (Centro Cultural de España en México, 2018).

Otro ejemplo de la acción del tercer sector en materia de construcción de la ciudadanía digital es la asociación civil RedCreo, la cual se encarga de organizar pláticas y talleres a instituciones educativas ubicadas en zonas de alta incidencia en la trata de personas, en temas relacionados con el ciberacoso, grooming, sexting, entre otros. Como lo señalan en su sitio web, RedCreo "ha contribuido de forma activa la construcción de "Ciudadanía Digital Responsable" enfocados en proteger a las niñas, niños y jóvenes de Depredadores que utilizan Internet para cometer sus crímenes" (RedCreo, A.C., 2018).

En cuanto a la capacitación de docentes, la iniciativa española "Pantallas Amigas" participó en el 8° Congreso Internacional de Innovación Educativa 2015, impartiendo dos talleres a los docentes asistentes con las temáticas de "Disfrute sin riesgos de Internet: recomendaciones y recursos para la prevención" y "Cómo prevenir y combatir el ciberbullying en las escuelas".

## Conclusiones

A pesar de contar con ciertos programas para promover un uso ético de las herramientas digitales, la política educativa de México no tiene como prioridad una estrategia sólida de formación en torno a la ciudadanía digital. Lo anterior se debe a que se ha priorizado la capacitación instrumental de docentes y alumnos en el uso de las tecnologías de información y la comunicación (TIC) y en la dotación de infraestructura a fin de reducir la brecha digital que persiste en el país.

La capacitación en el manejo de las TIC no debe limitarse a un aspecto únicamente instrumental. Resulta imprescindible que la ciudadanía digital esté presente en los planes y programas de estudio de todos los niveles educativos, desde el preescolar hasta la educación superior. La forma de abordar los temas dependerá de la edad del alumnado, pero es de suma importancia que se inicie, como ya se ha mencionado, desde el preescolar, ya que el contacto con los entornos digitales se está dando desde la primera infancia. Como señala Yuhyun Park (2016) "un niño debe comenzar a aprender sobre ciudadanía digital lo más temprano posible, preferentemente cuando comienza a usar juegos, redes sociales o cualquier dispositivo digital de manera activa".

Para lograr un impacto formativo en los alumnos en el ámbito de la ciudadanía digital, debe contemplarse una formación en torno a este tema en los docentes, y no únicamente en aquellos que imparten asignaturas del área informática, sino en toda la comunidad de maestros, quienes finalmente también son habitantes de la aldea digital.

Cabe señalar que esta formación debe tener un impacto también en las familias del alumnado, ya que, en palabras de Camaño (2012, pág. 190) "son las máximas responsables del uso que sus hijos e hijas hacen de los medios digitales".

Como señala Tamara Díaz (2009) "el reto, por tanto, se basa en ser capaces de continuar transmitiendo los valores de siempre a través de los nuevos medios, a la vez que formar y enseñar nuevos valores que permitan a las futuras generaciones desenvolverse dentro de la cultura digital de una forma responsable, solidaria y justa" (p. 164).

La tarea de educar para conformar una ciudadanía digital debe incluir estrategias para aprender a identificar información relevante y confiable, estrategias de comunicación efectiva, conocer y respetar las condiciones y términos de uso de las herramientas digitales, como también "convertirse en consumidores efectivos a través de los canales digitales; conocer las leyes, la etiqueta y costumbres que se aplican sobre la web y los nuevos medios, de forma tal de evitar caer en un delito, o vulnerar los derechos ajenos; y aprender a manejarse de manera segura, evitando caer presa de fraudes, de manipuladores, y de otros peligros existentes en este entorno" (Franceschin, 2016).

La formación de una ciudadanía digital de los niños y adolescentes en México no puede delegarse completamente a las acciones de la sociedad civil. Es imprescindible que las autoridades educativas adopten, como se ha mencionado anteriormente, un plan de acción integral que tenga un impacto directo en el quehacer diario de los centros educativos, de lo contrario, las prácticas derivadas de un uso no ético de las herramientas digitales seguirán incrementando.

## Referencias bibliográficas


Alcocer Miranda, J. (7 de agosto de 2017). *Publimetro Noticias*. Obtenido de El 80% del ciberacoso infantil está en manos de niños y adolescentes, alerta estudio: https://www.publimetro.com.mx/mx/noticias/2017/08/07/el-80-del-ciberacoso-infantil-esta-en-manos-de-ninos-y-adolescentes-alerta-estudio.html.

Blanco, G. R. (21 de Octubre de 2011). *La importancia del buen uso de internet en niños. acciones emprendidas desde la Subrecretaría de Educación Básica*. Obtenido de http://www.senado.gob.mx/hoy/violencia_sexual_ninos/docs/Manzanillo2.pdf.

Centro Cultural de España en México. (2018). *Cooperación Española Cultural/México.* Obtenido de Laboratorio de Ciudadanía Digital: http://ccemx.org/lcd.

DGTIC - UNAM. (2018). *Inducción a las TIC. Recorrido general*. Obtenido de ¿Quieres aprender más sobre el tema Ciudadano digital?: https://induccion.educatic.unam.mx/mod/book/tool/print/index.php?id=964.

Espejo, A. d. (2009). Nuevos perfiles en el alumnado:la creatividad en nativos digitales competentes y expertos rutinarios. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento,* 14.

Franceschin, T. (8 de Julio de 2016). *Edu4Me*. Obtenido de Desde Edu4Me México: ciudadanía digital, educadores innovadores, con habilidades y competencias acordes al Siglo XXI: http://edu4.me/panel-ciudadania-digital-mexico/.

Galindo, J. A. (2018). Ciudadanía digital. *Signo y Pensamiento*, 164 - 173. Obtenido de Ciudadanía digital: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86011409011.

Gobierno de la República. (2018). *Datos Abiertos del Gobierno de la República*. Obtenido de Ciberbullying: https://www.gob.mx/ciberbullying.

Hernández, L. (2 de Noviembre de 2016). *El Economista.* Obtenido de Destinaron $6,783 millones a tablets; en el 2017, sin recursos: https://www.eleconomista.com.mx/politica/Destinaron-6783-millones-a-tablets-en-el-2017-sin-recursos-20161102-0174.html.

México. Gobierno de la República. (22 de febrero de 2015). *Estrategia Digital Nacional*. Obtenido de http://cdn.mexicodigital.gob.mx/EstrategiaDigital22DIc2014.pdf.

Milenio. (20 de Febrero de 2018). *Milenio digital.* Obtenido de En México, 71 millones de personas con acceso a Internet: http://www.milenio.com/politica/mexico-71-millones-personas-acceso-internet.

Notimex. (15 de Mayo de 2017). *El Economista*. Obtenido de 59.5% de los mexicanos mayores de 6 años son usuarios de internet: Inegi: https://www.eleconomista.com.mx/tecnologia/59.5-de-los-mexicanos-mayores-de-6-anos-son-usuarios-de-internet-Inegi-20170515-0078.html.

Park, Y. (23 de septiembre de 2016). *World Economic Forum.* Obtenido de Las habilidades digitales que nuestros niños deberían aprender: https://es.weforum.org/agenda/2016/09/

las-habilidades-digitales-que-nuestros-ninos-deberian-aprender-9d4a9cf8-5d1c-480c-ac7e-9624eb5aa425/.

RedCreo, A.C.. (2018). *Ciudadanía Digital Responsable*. Obtenido de https://donadora.mx/projects/ciudadania-digital-responsable.

Schober, L. (12 de Octubre de 2017). *Debate*. Obtenido de Inicia programa "Puebla, Ciudadanía Digital Responsable": https://www.debate.com.mx/mexico/Inicia-programa-Puebla-Ciudadania-Digital-Responsable-20171012-0333.html.

Secretaría de Educación Pública. (2010). *ClicSeguro*. Obtenido de Memorandum sobre la protección de datos personales y la vida privada en las redes sociales en Internet, en particular de niños, niñas y adolescentes: http://clicseguro.sep.gob.mx/archivos/Memorandum_Montevideo.pdf.

Villalba, S. (25 de Mayo de 2017). *Invery Crea México*. Obtenido de Habilidades de los pequeños ciudadanos digitales: https://ineverycrea.mx/comunidad/ineverycreamexico/recurso/habilidades-de-los-pequeos-ciudadanos-digitales/ecc4105e-040d-48bf-a935-dc31d72f882e.

# SIETE COMPONENTES INDISPENSABLES PARA LA CONCEPCIÓN, EL DISEÑO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

**Mauro Marino Jiménez /** Universidad San Ignacio de Loyola / maurosmj@gmail.com

## Palabras clave

Educación a distancia, enfoque sistémico, logros de aprendizaje.

## Resumen

La incorporación de la educación a distancia a nivel superior es un proceso sumamente complejo. No solo por la presencia de un componente tecnológico en instituciones tradicionalmente presenciales, sino también por las diversas instancias que se comprometen a desarrollar estándares de calidad desde el punto de vista de lo que los estudiantes realizan, su permanencia en el programa y el nivel de satisfacción respecto de la propuesta educativa. Esta situación ha posibilitado la aparición de numerosas investigaciones para la mejora de praxis específicas; pero no así para conciliar la suma e interacción de todas estas en un solo centro educativo y con un modelo a distancia claramente establecido. Por tal motivo, esta ponencia se enfoca en la presentación y el análisis de componentes que se destacan como un común denominador por parte de la literatura especializada y que el centro educativo debe asumir para una auténtica actuación que integre medios y objetivos dentro de su agenda.

## Introducción / Marco Teórico

La educación a distancia es un objeto de estudio difícil de analizar, tanto por las variables que están relacionados en ella como por la interacción entre los hábitos sociales, la presencia cada vez mayor de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las preferencias de uso recreativo alrededor de la misma (Internet Live Stats, 2018). Una situación que, además de representar una oportunidad de acceso a la información y la educación, también sugiere un desafío para que esta se consolide de forma positiva (Naciones Unidas, 2018; UNESCO, 2014).

El incremento de investigaciones sobre temas vinculados a la educación a distancia es una feliz noticia para lograr este objetivo. Sin embargo, la mayoría de estas se enfocan en aspectos vinculados con la mejora de prácticas específicas dentro del aula virtual o el uso de una determinada herramienta para la mejora de ciertas competencias (Kelly, 2018). Es decir, se contempla ampliamente la incursión en pequeños focos de atención, pero se disminuye la atención en

la transferencia de conocimientos hacia una teoría que problematice sobre la concepción, el diseño y la implementación de un modelo educativo de educación a distancia. Una actuación totalmente necesaria, porque subsiste la necesidad de abordarla en instituciones donde su proceso de incorporación todavía sigue latente (Aparici, 2010).

El vínculo entre la educación a distancia y aspectos como la actuación humana, tales como las necesidades educativas en un contexto determinado, los vínculos de los propios estudiantes con una comunidad de aprendizaje, la gestión educativa, entre otras, han sido objeto de estudio para algunos investigadores; los cuales destacan las fortalezas de lo que corresponde un ejercicio de reconocimiento del entorno y de los propios objetivos que se desean conseguir con la educación a distancia (Kaiser, 2018; Magen-Nagar y Shonfeld, 2018; Marino, 2016; Yudes-Gómez, Baridon-Chauve y González-Cabrera, 2018). Esta ponencia hace lo propio en la mayor amplitud de componentes posibles para establecer las bases de un modelo educativo.

## Objetivos / Hipótesis

La presente ponencia tiene como objetivo general establecer los componentes más relevantes sobre la educación a distancia. Para lograr ello, se recurre a los siguientes objetivos específicos:

- Recuperar la información más resaltante de los últimos estudios sobre prácticas educativas de educación a distancia.
- Establecer el común denominador de dichos estudios para establecer componentes reconocibles y aplicables.

## Metodología / Método

El método a emplear consiste en la recuperación de información de los estudios recientes, vinculados con la educación a distancia. A partir de ello, se considera el establecimiento de puntos singulares o en común, los cuales permitan establecer componentes de utilidad para el centro educativo.

Un primer componente considerado en este trabajo es el vínculo que los docentes, directivos y personal del centro educativo establecen con el modelo educativo. Objetos de dicha afirmación son las propuestas de Joo y Park (2018) en relación con el compromiso del personal docente analizado en su estudio, y el trabajo de Bezuidenhout (2018) para el establecimiento de diálogo y transferencia de información entre las diversas instancias del centro educativo.

La evaluación de las necesidades educativas también juegan un rol importante. Y el hecho de que las comunicaciones y el mundo laboral estén impregnados de la internacionalización permite considerar la actualidad, utilidad y vigencia de lo que se desea que los estudiantes realicen. Por tal motivo, Magen-Nagar y Shonfeld (2018) analizaron la apertura que sus es-

tudiantes tienen frente a un escenario multicultural a través de herramientas de contenido abierto. Por otra parte, Yudes-Gómez, Baridon-Chauve y González Cabrera (2018) analizaron las prácticas comunes de agresión y victimización virtual. Ambos estudios problematizan sobre los nuevos requerimientos que impone el mundo moderno y cómo la educación responde a este.

El entorno digital permite recurrir a estrategias o disciplinas auxiliares. Un ejemplo de lo primero es la propuesta de juego de roles de Yang y Quadir (2018) y la gamificación ilustrada por Rusman, Tenier y Specht (2018). En cuanto a lo segundo, se puede mencionar la incorporación y evaluación de una pedagogía digital, desarrollada por Jesson et al. (2018).

Otro componente a mencionar en la educación a distancia es el enfoque integrador, el cual asume la presencia de distintos agentes humanos y tecnológicos, permitiendo acelerar los procesos ya establecidos y generar cambios que afectan la integridad del propio sistema. En tal sentido, la propuesta de Kaiser (2018) para analizar el aprendizaje a partir de la experiencia (el pasado) y en prospectiva (hacia el futuro) revela la necesidad de ampliar la mirada hacia aspectos no contemplados inicialmente.

A este punto se puede agregar el desarrollo de productos vinculados con la publicación en línea. Tal es el caso del estudio presentado por Osuna-Acedo, Marta-Lazo y Frau Meigs (2018), en el que se desarrolló la transferencia de conocimientos mediante la implementación de cursos masivos en línea y la elaboración posterior de nuevos cursos por parte de los propios estudiantes que culminaron dicho programa. Otro ejemplo a mencionar es el de Chang, Chou y Liang (2018), para el desarrollo de portafolios digitales por parte de estudiantes universitarios.

Esto último converge en un último aspecto, relacionado con la horizontalidad y el empoderamiento de todos los actores del proceso educativo, generando una descentralización del conocimiento, como declara Siemens (2017), al remitirse a la naturaleza productiva de las nuevas generaciones. Es decir, la oportunidad para empoderar a los estudiantes en su propio aprendizaje.

## Resultados

Esta coincidencia entre estudios permite establecer componentes vinculados con el compromiso y la apertura docente, la atención a las necesidades educativas cercanas y actuales, la contribución de diversas disciplinas, la variedad de estrategias cognitivas, el acercamiento a situaciones de contexto real, la conformación de un enfoque integrador, la promoción de actividades en línea y la descentralización del conocimiento.

Esta propuesta, trasladada a un instrumento de medición, podría abordar funcionalmente la problemática de concepción, diseño e implementación de un modelo de educación a distancia; considerando tanto el valor agregado que este tiene intrínsecamente como la exploración de sus distintas posibilidades.

| Componente | Indicadores | Aspecto temporal |
|---|---|---|
| Compromiso y apertura docente al modelo educativo | - Diálogo transparente entre las instancias<br>- Transmisión de objetivos<br>- Capacitación docente | Concepción |
| Atención a las necesidades educativas cercanas y actuales | - Evaluación de objetivos de aprendizaje<br>- Análisis de hábitos vinculados a la tecnología | Concepción / diseño |
| Contribución de diversas disciplinas | - Trabajo interdisciplinario docente | Concepción / Diseño |
| Variedad de estrategias cognitivas | - Uso de estrategias vinculadas con las TIC (portafolios, proyectos en línea, videos, etc.) | Diseño |
| Acercamiento a situaciones de contexto real | - Empleo de estudios de caso | Diseño / Implementación |
| Conformación de un enfoque integrador | - Evaluación de las variables vinculadas con el aprendizaje formal e informal | Implementación / Concepción (2) |
| Promoción de actividades en línea | - Empleo de herramientas de publicación (redes sociales, videos, blogs, etc.) | Implementación |
| Descentralización del conocimiento | - Generación de proyectos o productos de investigación de los estudiantes | Implementación |

## Conclusiones

La presente ponencia se inscribe en una dinámica de estudios sobre educación a distancia que integran componentes dinámicos. En tal sentido, su aplicación desarrolla no solo un mejor conocimiento de este fenómeno, sino también la producción de nueva información sobre un modelo educativo en desarrollo, consolidación y optimización.

Al establecer sinergia entre la tecnología y los hábitos de una comunidad de aprendizaje, es posible desarrollar proyectos formulen una mejor comprensión sobre las tendencias actuales, así como de prospectiva sobre las formas de hacer las cosas en las nuevas generaciones. Por lo tanto, el desarrollo de un modelo educativo ampliamente desarrollado es también una forma de conocimiento sobre el futuro del ser humano en la ola de información más reciente.

## Referencias bibliográficas


Aparici, R. (comp) (2010). *Conectados en el ciberespacio*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Bezuidenhout, A. (2018). Analysing the Importance-Competence Gap of Distance Educators With the Increased Utilisation of Online Learning Strategies in a Developing World Context. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(3), 263-281. Recuperado de http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/3585/4706.

Chang, C. C., Chou, P. N., & Liang, C., (2018).Using ePortfolio-based learning approach to facilitate knowledge sharing and creation among college students. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(1), 30-41. https://doi.org/10.14742/ajet.2687.

Jesson, R., McNaughton, S., Wilson, A., Zhu, T. & Cockle, V. (2018) Improving Achievement Using Digital Pedagogy: Impact of a Research Practice Partnership. *Journal of Research on Technology in Education*, 3(50), 183-199, DOI: 10.1080/15391523.2018.1436012.

Joo, Y. J., Park, S., & Lim, E. (2018). Factors Influencing Preservice Teachers' Intention to Use Technology: TPACK, Teacher Self-efficacy, and Technology Acceptance Model. *Educational Technology & Society*, 21(3), 48-59.

Internet Live Stats (2018). Internet Live Stats. Recuperado de http://www.internetlivestats.com/.

Kaiser, A. (2018). Learning from the future meets Bateson's levels of learning. *The Learning Organization*, 25(4), 237-247, https://doi.org/10.1108/TLO-06-2017-0065.

Kelly, R. (2018). 7 Ed Tech Trends to Watch in 2018. *Campus Technology*. Recuperado de https://campustechnology.com/Articles/2018/01/11/7-Ed-Tech-Trends-to-Watch-in-2018.aspx.

Magen-Nagar, N., & Shonfeld, M. (2018). Attitudes, Openness to Multiculturalism, and Integration of Online Collaborative Learning. *Educational Technology & Society*, 21 (3), 1-11.

Marino, M. (2016). Diseño *e-learning*: siete componentes indispensables para una asignatura de Comunicación en el contexto universitario. *Revista Q, 20(10)*, DOI: http://dx.doi.org/10.18566/revistaq.v10n20.a02.

Naciones Unidas (2018). Población. Recuperado de http://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html.

Osuna-Acedo, S., Marta-Lazo, C. y Frau-Meigs, D. (2018). De sMOOC a tMOOC, el aprendizaje hacia la transferencia profesional: El proyecto europeo ECO. *Comunicar. Revista Científica de Educomunicación*, 36(55), 105-114. Recuperado de https://doi.org/10.3916/C55-2018-10.

Rusman, E., Ternier, S., & Specht, M. (2018). Early Second Language Learning and Adult Involvement in a Real-World Context: Design and Evaluation of the "ELENA Goes Shopping" Mobile Game. *Educational Technology & Society*, 21 (3), 90-103.

Siemens, G. (2017). Learning as Artifact Creation. Elearnspace. Recuperado de http://www.elearnspace.org/blog/2017/09/14/learning-as-artifact-creation/.

UNESCO (2014). *Estrategia a plazo medio*. Francia: UNESCO. Recuperado de http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002278/227860s.pdf.

Yang, J. C., & Quadir, B. (2018). Effects of Prior Knowledge on Learning Performance and Anxiety in an English Learning Online Role-Playing Game. *Educational Technology & Society*, 21 (3), 174-185.

Yudes-Gómez, C., Baridon-Chauve, D. y González Cabrera, J. (2018). Ciberacoso y uso problemático de Internet en Colombia, Uruguay y España: Un estudio transcultural. *Comunicar. Revista Científica de Educomunicación*, 36(56), 49-58. Recuperado de https://doi.org/10.3916/C56-2018-05.



# Línea temática

# Inclusión digital

# DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE DOMINIO DE UN LMS COMO HERRAMIENTA ESTRATÉGICA DE ALFABETIZACIÓN DIGITAL, EN ALUMNOS DE UNA INSTITUCIÓN DE NIVEL MEDIO SUPERIOR UBICADA EN ZONA RURAL PERTENECIENTE AL ESTADO DE MÉXICO, AÑOS 2014-2017

**Carlos Alberto Baltazar Vilchis** / Universidad Autónoma del Estado de México / Centro Universitario Atlacomulco / cabaltazarv@uaemex.mx
**Yenit Martínez Garduño** / Universidad Autónoma del Estado de México / Centro Universitario Atlacomulco
**Antonio Sámano Ángeles** / Universidad Autónoma del Estado de México / Centro Universitario Atlacomulco

## Palabras clave

LMS, Moodle, Marginación, TIC's, Estrategia

## Resumen

El presente trabajo pretende determinar, a través de un estudio mixto, de alcance exploratorio – descriptivo, las posibilidades que tienen los *Learning Management Systems (LMS)* como herramientas estratégicas de alfabetización tecnológica en estudiantes de una institución del nivel medio superior de zona rural con desventaja socioeconómica y nivel alto de marginación, ubicada en el Estado de México, a través del uso de una lista de cotejo con un nivel de validación adecuado que permita el análisis estadístico dimensionado en tres aspectos, el primero que permita determinar la situación social y económica del alumno, el segundo corresponde al análisis de su alfabetización tecnológica actual y el último corresponde al nivel de dominio de un *LMS*.

Los resultados aquí mostrados serán base para una futura investigación correlacional, considerando los elementos que la presente investigación arroje a nivel exploratorio y descriptivo.

## Introducción

El ritmo con el que avanzan las tecnologías es vertiginoso, la novedad que hoy está de moda el día de mañana es reemplazado por uno mejor, con mayores capacidades y con diferentes herramientas, sin duda dichos artefactos sorprenderían al mismo Aldoux Huxley o a Julio Verne.

Estos cambios también afectan de manera directa a áreas primordiales como lo es la educación, unir TIC's con asuntos pedagógicos es una prioridad puesto que el no hacerlo y contemplarlos en los planes de estudio, se estará provocando el incremento de la brecha tecnológica la cual se profundizará con el paso de los años. Este analfabetismo tecnológico provocará, seguramente, mayores dificultades en el acceso y promoción en el mercado laboral, indefensión y vulnerabilidad ante la manipulación informativa, incapacidad para la utilización de los recursos de comunicación digitales. (Area, 2002)

Asociado a los factores anteriores, se debe tener en cuenta que hay: escasez de docentes debidamente capacitados, presencia de diversos problemas de infraestructura, discontinuidad en los proyectos emprendidos, estrechez económica (siempre vigente), así como de la inexistencia de una política seria en lo que respecta al uso de las TIC en el quehacer educativo. (Riveros V. Victor S, Mendoza M.I, Castro R, 2011)

El *LMS*[1] seleccionado fue *Moodle* versión 2.5.2, Lerís. D, Vea. F y Velamazán. Á. (2015) afirman que *Moodle* es un *LMS* de código abierto de gran versatilidad, pues permite generar cursos con muy diferentes configuraciones. Moodle es utilizado tanto en contextos formativos puramente virtuales como en la formación presencial, en la que es un valioso complemento.

En las localidades rurales, en particular en aquéllas con entre 2.500 y 999 habitantes, los Centros de Educación Media Superior a Distancia (CEMSAD) y los Telebachilleratos Estatales concentran la oferta educativa excediendo hasta en un 30% la matrícula registrada por el resto de los subsistemas. Con la oferta existente, se atiende en promedio a 54 de cada 100 jóvenes de entre 15 y 17 años en el medio rural (SEP, 2016)

Telebachillerato Comunitario presenta las condiciones más precarias de los 10 tipos de servicios de Educación Media Superior (EMS) que se ofertan en el país. Se ofrece en un 90% en planteles que no están diseñados específicamente para funcionar como TBC. Por ello, cerca de 44% no cuentan con aulas suficientes; 99.4% carece de laboratorios de ciencias y en 92.3% no hay salas para maestros. En materia de servicios, la evaluación que se aplicó en 2016 a directores, docentes y estudiantes arrojó que 42 no cuenta con agua todos los días y 23% carece de energía eléctrica suficiente. Referente al equipamiento tecnológico, en 63% no hay computadoras para uso de los alumnos, 83% de los tres mil 32 TBC que existen en el país no cuenta con internet y 78% ni siquiera con acervos biblio-hemerográficos. (Villalobos, 2017)

## Objetivo General

Determinar si la situación económica, el nivel marginación y el alfabetismo tecnológico del alumnado en una escuela de nivel medio superior ubicada en zona rural son factores que influyen en el dominio de un LMS como herramienta estratégica de alfabetización digital.

1. Iniciales de *Learning Management System*, en español se traduce como Sistema para Gestión del Aprendizaje.

## Objetivos específicos

- Determinar el nivel de marginación de la zona donde se ubica la institución.
- Determinar la situación económica del alumnado y su alfabetización tecnológica.
- Capacitar y determinar el dominio que tienen los alumnos de Moodle.

## Hipótesis

La situación económica, el nivel de marginación y alfabetismo tecnológico no son factores que influyen en el dominio de un *LMS* como herramienta estratégica de alfabetización digital en alumnos de una escuela de nivel medio superior de zona rural en el Estado de México.

## Metodología

La institución donde se aplicó el proyecto fue en el Telebachillerato Comunitario Núm. 119, ubicado en la localidad La Comunidad, Jilotepec, Estado de México, a los ciclos escolares 2014 y 2017, dicha localidad presenta, con base a datos de la SEDESOL[2] (2017), un nivel de marginación alto con un total de 66 estudiantes, los alumnos son nacidos entre mediados de los noventa y principios del año 2000 y se están introduciendo en los medios (la cultura, el mundo, la subjetividad) a través del intermediario digital y ya no a través del papel o de la imprenta por lo que Alejandro Piscitelli (2016) los conceptúa como *"Nativos digitales"* debido a esta importante característica generacional.

Es una investigación mixta de enfoque exploratorio-descriptivo con una muestra no probabilística por oportunidad y conveniencia debido a los casos disponibles a los cuales se tuvo acceso. (Hernández. S. R, Fernández. C. C, Baptista, L. P., 2010)

La presente investigación se basó en el método que desarrollaron Mario A. Chávez Gil y Moisés Barrantes Cabrera (2014), el cual aparece en su trabajo de investigación **"Confiabilidad y validez de las listas de cotejos del Examen Clínico Objetivo Estructurado para el aprendizaje por competencias de Cirugía",** donde destacan la importancia del uso de las Listas de Cotejo para evaluar el desempeño de su alumnado.

También se utilizó la dimensión 1 que desarrollaron los autores Juan Jesús Gutiérrez Castillo, Julio Cabero Almenara y Ligia Isabel Estrada Vidal (2016) en su trabajo titulado **"Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario"**, con lo cual se pudo determinar el nivel de Alfabetización Tecnológica con el cual contaban los alumnos.

Finalmente para medir la Calidad de Software de Moodle se utilizó *la* ***Norma ISO 9126***, la cual contiene 7 factores como se indica en la figura 1, para el estudio se consideraron los siguientes;

2. Secretaría de Desarrollo Social.

funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, calidad de uso, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad, en un análisis similar realizado por los autor Bee Bee Chua y Laurel Evelyn Dyson (2004) bajo el título de ***"Applying the ISO 9126 model to the evaluation of an e-learning system",*** con la importante diferencia que en el presente estudio se ofrece un nivel de validación.

Se conformó un instrumento con tres dimensiones:

- ALUMNO: Con 6 indicadores
- ALFABETIZACIÓN TECNOLÓGICA: 12 indicadores
- LMS: 25 indicadores

Para determinar su coherencia o consistencia interna y darle validez se determinó su Alfa de Cronbach, para ello su utilizó el programa SPSS versión 22, se hizo una prueba piloto con un resultado en el coeficiente de.978, al aplicarlo entre los alumnos el coeficiente final fue de.804 de las 6 dimensiones, si se descarta la dimensión "alumno" incrementa a.841, sin embargo por la importancia de determinar el dominio de un LMS en comparativo con la situación sociodemográfica del alumnado no se omite del instrumento, Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y María del Pilar Baptista Lucio (2010) comentan que los niveles de validación son los siguientes: si se obtiene 0.25 en la correlación o coeficiente, esto indica baja confiabilidad; si el resultado es 0.50, la fiabilidad es media o regular. En cambio, si supera el 0.75 es aceptable, y si es mayor a 0.90 es elevada.

## Resultados

Los descriptivos mostraron que la edad promedio de los estudiantes es de 16.23 años, el 53% son hombres y el 47% son mujeres, el nivel de ingreso familiar predominante con un 36.4% es de menos de $500 pesos a la semana, con 30.3% entre $501 y $1000 pesos, 30.3% entre $1050 y $1500 pesos, sólo un 3% percibe más de $1550 pesos a la semana.

El 39.4% de los estudiantes jamás han recibido una beca, mientras que el 39.4% indican que pocas veces la han obtenido, 10.6% regularmente, 7.6% casi siempre y sólo un 3% siempre reciben el apoyo.

El dispositivo que más utilizaron para realizar sus participaciones en Moodle fue el teléfono celular con un 50%, tableta el 25.8%, 18.2% una mini laptop y un 6.1% una laptop.

Para el factor "Alfabetización tecnológica" por 66 estudiantes se ponderó el total de 3168 puntos posibles, se obtuvo un total de 901 de la muestra analizada, esto es un 28.44%, lo cual significa que sólo 2.8 alumnos de cada 10 tienen características suficientes para indicar que cuentan con el nivel adecuado de alfabetización.

La valoración del ***LMS Moodle*** quedó de la siguiente manera; de 6600 puntos posibles se obtuvieron 6202, lo cual significa que la percepción del alumnado sobre dicho sistema es de 93.97%.

## Limitaciones y sugerencias

Una de las principales limitaciones del presente trabajo fue la muestra, dicho subsistema educativo no contempla grupos mayores de 30 estudiantes por grado y 90 alumnos por institución en el mejor de los casos por total, lo cual afecta los resultados de una manera considerable puesto que para lograr mejores estadísticos se requiere que la muestra sea mayor, una perspectiva a optimar sería aplicarlo en diferentes escuelas de dicha modalidad educativa para dar mayor realce a los resultados.

De igual forma se considera a la Lista de Cotejo como una herramienta muy dinámica que permite la obtención de datos importantes en una evaluación académica puesto que el docente sabe qué medir, cómo realizar un adecuado análisis para evaluar el rendimiento deseado de sus estudiantes.

Con base a la revisión de la literatura se validó que existe la norma ISO 25010 la cual, además de ser más reciente, incluye una dimensión de seguridad, aunque se basa en la ISO 9126 sería importante rediseñar el instrumento considerando su nueva metodología y continuar con las labores investigativas para el desarrollo de un análisis factorial.

## Conclusiones

Los alumnos del Telebachillerato Comunitario No. 119. La comunidad, pertenecen generacionalmente a los denominados *"Nativos Digitales"*, a pesar de obtener un nivel bajo de *"Alfabetización Tecnológica"* esto no afectó a nivel descriptivo, en la posibilidad de utilizar un *LMS* como lo es *Moodle*. También es importante recalcar que el nivel socioeconómico y demográfico tampoco incide en el dominio de un *LMS* como herramienta estratégica en su enseñanza hacía la obtención de competencias digitales.

Al comparar los resultados del factor "Alfabetización Tecnológica" entre los alumnos del Centro Universitario UAEM Atlacomulco y de Telebachillerato Comunitario se valida que es muy importante el desarrollo de dicha capacidad para poder acceder a niveles superiores y ser un estudiante con la competencia digital adecuada y hacer frente a una carrera universitaria, la diferencia porcentual es alarmante pero aún con tiempo suficiente para revertir dicha tendencia si lo comparamos con el resultado al aplicar la normativa IS0 9126.

## Referencias bibliográficas

Area. M. (2002). Sociedad de la información y analfabetismo tecnológico: nuevos retos para la educación de adultos. Recuperado de http://www.ardilladigital.com/documentos/tecnologia%20educativa/tics/t1%20soc.informacion/area%20analfabetismo.pdf.

Bee. C, Dyson. E. (2004). Applying the ISO 9126 model to the evaluation of an e-learning system. Recuperado de https://www.ascilite.org/conferences/perth04/procs/chua.html.

Chávez. M, Barrantes. M. (2014). Confiabilidad y validez de las listas de cotejos del Examen Clínico Objetivo Estructurado para el aprendizaje por competencias de Cirugía. Recuperado de http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/download/713/643.

Gutiérrez. J, Cabero. J, Estrada L. (2016). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. Recuperado de https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/54725/Dise%C3%B1o_y_validacion_de_un_instrumento_de_evaluacion_de_la_competencia_digital_del_estudiante.pdf?sequence=1.

Hernández. S. R, Fernández. C. C, Baptista, L. P. (2010). Metodología de la Investigación, Quinta Edición, Editorial Mc Graw Hill / Interamericana Editores S.A. de C.V. México. D.F.

Lerís. L. D., Vea. M. F., Velamazán. G. Á. (2015). "Aprendizaje adaptativo en Moodle: tres casos prácticos". Revista: Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información (TESI). Vol. 16, núm. 4, diciembre. ISSN: 1134-3478. Universidad de Salamanca. España. Pp. 138-157.

Nieto. A.B. (2017). La pobreza extrema en NYC está concentrada en ciertos barrios. Recuperado de https://eldiariony.com/2017/06/07/la-pobreza-extrema-en-nyc-esta-concentrada-en-ciertos-barrios.

ISO 25010. (2018). ISO/IEC 25010. Recuperado de http://www.iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010.

Piscitelli, A. (2006). Nativos e inmigrantes digitales:¿ brecha generacional, brecha cognitiva, o las dos juntas y más aún?. Revista mexicana de investigación educativa, 11(28), 179-185.

Riveros V. Victor S, Mendoza M.I, Castro R. (2011). Las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de instrucción de la matemática. Recuperado de http://www.redalyc.org/html/1990/199018964007/.

SEDESOL. (2017). Catálogo de Localidades. Recuperado de http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=15&mun=045.

SEP. (2016). Documento base para el Servicio Educativo de Telebachillerato Comunitario. Recuperado de http://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/normatividad/DOCUMENTO_BASE_TBC_2016.pdf.

SEP. (2016). Profesiograma para el Telebachillerato Comunitario. Recuperado de http://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/normatividad/Profesiograma_Telebachillerato.pdf.

Universitat de Valéncia. (s.f.). Coeficiente de Correlación. Recuperado de https://www.uv.es/ceaces/base/descriptiva/coefcorre.htm.

Villalobos. A. (2017). Telebachillerato Comunitario, el más precario de Educación Media Superior: INEE. Recuperado de http://www.proceso.com.mx/513255/telebachillerato-comunitario-precario-educacion-media-superior-inee.

# INVENTORAS Y CIENTÍFICAS EN WIKIPEDIA

**Calvo Iglesias Encina /** Universidade de Santiago de Compostela / encina.calvo@usc.es

## Palabras clave

Física, inventoras, científicas, Wikipedia, Galipedia.

## Resumen

En esta comunicación, se presenta una actividad llevada a cabo en los últimos años dentro de la materia de Física, del Grado de Ingeniería Química, para visibilizar a las mujeres que trabajan en el ámbito científico-tecnológico y cuyas contribuciones a la ciencia o inventos son pocos conocidos. Esta actividad, de carácter voluntario, se desenvuelve en el aula virtual y consiste en la redacción de biografías de científicas e ingenieras en formato Wikipedia y Galipedia, mostrando cómo el aula virtual puede ser un espacio para fomentar la igualdad. La tarea se ha llevado a través de la plataforma Moodle, utilizando la herramienta Taller, que permite la evaluación por iguales, con la ayuda de una rúbrica elaborada de forma que sirva de orientación para realizar la biografía. De esta forma, se pretenden mejorar las competencias informacionales del alumnado, la expresión escrita, el espíritu crítico y contribuir a la formación de posibles editoras de Wikipedia. Los resultados de la encuesta de satisfacción realizada entre los y las estudiantes que elaboraron las biografías, nos muestran que esta actividad es bien valorada y adecuada para alcanzar los objetivos propuestos.

## Introducción / Marco Teórico

En nuestro país, las mujeres son mayoría entre el alumnado universitario pero continúan siendo una minoría dentro de las carreras científico-técnicas, también llamadas STEM por sus acrónimos en inglés (Science, Technology, Engineering and Mathematics). Así, "la elección educativa de chicos y chicas a lo largo de su itinerario formativo sigue asociada a los estereotipos de género; frente a ello, la escuela no logra atraer y retener a las niñas y chicas en estos estudios, es decir, está fallando en su labor de fomentar la igualdad "(Fernández e Ibáñez, 2018).

Una de las causas de esta brecha de género es la falta de referentes femeninos que sirvan de ejemplo a las futuras ingenieras, tecnólogas o científicas, tanto en el ámbito profesional como en el académico. A esta falta de modelos contribuyen los libros de texto, ya que en los textos escolares habituales no se recoge de forma adecuada la importante contribución de las muje-

res a la ciencia y tecnología (Gutiérrez Pereda, 2017). También "la formación del profesorado para que cuenten con una perspectiva en género a la hora de analizar su práctica docente es fundamental para frenar las desigualdades, la discriminación y la violencia hacia la mujer…" (Pinedo, Arroyo y Berzosa, 2018).

Esta falta de referentes femeninos también tiene lugar en Wikipedia, a donde nos dirige el buscador Google preferentemente cuando realizamos una consulta, y donde son escasas las biografías sobre científicas y tecnólogas (Bordoy, 2013). A ello contribuye el bajo porcentaje de editoras, una situación que en los últimos años se ha intentado mejorar realizando maratones de edición o concursos, para fomentar que el alumnado de Secundaria y Bachillerato elabore perfiles de mujeres españolas relevantes en tecnología para su inclusión en Wikipedia.

Así, en la docencia de materias de primer curso del Grado de Ingeniería nos encontramos con que el alumnado posee un escaso conocimiento sobre las aportaciones científicas o tecnológicas de las mujeres. Por ello, para visibilizarlas se propuso al alumnado de la asignatura de Física del Grado en Ingeniería Química la elaboración de la biografía de una científica o tecnóloga en formato Wikipedia y Galipedia. Una actividad que además sirve para mejorar las competencias del alumnado ya que "el proceso de escribir para la Wikipedia cubre todos los aspectos de la escritura académica –originalidad, rigor, revisión por pares, etc.–"(Soler, Pavlovic y Font, 2018). Esta actividad se ha llevado a través del aula virtual de la asignatura en la plataforma Moodle, mostrando que el aula virtual puede ser también un espacio para fomentar la igualdad.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo es aumentar la información sobre las contribuciones de las mujeres a la ciencia y tecnología y contribuir a la formación de posibles editoras de Wikipedia, lo que ayudaría a reducir la brecha de género en la enciclopedia libre. Esta tarea se ha diseñado de forma que sirva también para mejorar las competencias informacionales del alumnado, la expresión escrita y el espíritu crítico.

## Metodología / Método

La actividad que se detalla en esta comunicación se ha llevado a cabo durante dos cursos académicos, 2016-17 y 2017-18, en la asignatura de Física del Grado de Ingeniería Química. Esta materia es de carácter básico, obligatoria y entre las competencias transversales que se pretenden desarrollar en esta materia y que aparecen recogidas en la guía docente, destacamos: la comunicación en lengua escrita, el espíritu crítico y la capacidad de gestión de la información. La evaluación de la materia comprende técnicas tradicionales, como la realización de pruebas escritas y otras más innovadoras, como la evaluación compartida.

Para seleccionar las científicas e ingenieras cuya biografía debería elaborar el alumnado se han tenido en cuenta distintos criterios, entre otros la importancia de sus contribuciones en el

ámbito científico-tecnológico y que la biografía no existiese en la enciclopedia libre (en gallego o castellano).

En el curso 2015-16 se propuso al alumnado la elaboración de la biografía en formato Galipedia de Fabiola Gianotti, Ellen Henrietta Swallow Richards, Maud Menten y de Irmgard Flügge-Lotz (Calvo y Sanmarco, 2017). Debido a la buena acogida de esta actividad, volvió a proponerse este curso 2017-18. En esta ocasión, se propusieron las biografías (en formato Galipedia) de Mae Jamison (1956-) ingeniera química, inventora y primera astronauta afroamericana, Maria Telkes (1900 –1995) científica e inventora, pionera de la energía solar, María Teresa Toral (1911 - 1994) científica y artista que tuvo que exiliarse a México como otros científicos de la 2ª República y para la Wikipedia en español de la ingeniera química Lisa Perez Jackson (1962-), administradora de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) de 2009 a 2013. Para la realización de estas biografías se recomendó consultar libros como *Mujeres en Ciencia y Tecnología* (Claramunt y Claramunt, 2012*)*, el blog *Mujeres con Ciencia* de la Cátedra de Cultura Científica de la Universidad del País Vasco (https://mujeres-conciencia.com/) o artículos como el de Durán (2013).

Curiosamente, las biografías de algunas de estas científicas e inventoras han sido publicadas en los últimos meses en libros para público juvenil como *Supermujeres Superinventoras*, donde podemos encontrar la biografía Mae Jamison, y en *Las chicas son de cien*cias se narra la vida de Mª Teresa Toral, una de las científicas de la exposición *Ciencia de Acogida (*http://cienciadeacogida.org/es/*)*. La científica e inventora Maria Telkes, ha sido seleccionada también por Gutiérrez Pereda (2017) para formar parte del temario de Tecnología en la educación secundaria.

La actividad que presentamos es de carácter voluntario pero contribuye a la nota final, este curso con 0,25 puntos. Esta tarea se realizó a través del aula virtual de la materia, empleando la herramienta *Taller* de la plataforma *Moodle*, que nos permite asignar las entregas de forma manual e introducir indicaciones para la evaluación por pares. Además de realizar la biografía de la científica o ingeniera correspondiente, cada estudiante debía corregir la propuesta elaborada por un compañero o compañera. Con el fin de facilitar la tarea de corrección y orientar a cada estudiante en la elaboración de dicha biografía se les proporcionó una escala tipo Likert (Calvo y Sanmarco, 2017). Esta escala de valoración fue proporcionada al alumnado en la fase de elaboración de la biografía, para que le sirviese de orientación.

## Resultados

La participación del alumnado en esta actividad ha sido más elevada el primer curso (2016-17), donde participaron 61 estudiantes (33 alumnas y 28 alumnos), mientras que en el siguiente curso participaron 43 estudiantes (25 alumnos y 18 alumnas), probablemente por cambios en el calendario de exámenes. Sin embargo, la nota media obtenida en el segundo año fue superior (8,2 segundo año frente a 7,5 primer año) y también en esta segunda edición han participado más alumnos que alumnas.

Para conocer la opinión del alumnado sobre la actividad realizada se ha elaborado una encuesta con cinco ítems, ver figura 1. Para la valoración de los aspectos tratados en la encuesta, se ha utilizado como instrumento de medición la escala de Likert, que es una de las escalas más aplicadas en la medición de actitudes. Las medidas de satisfacción e importancia se representan con una valoración que va desde 1 (nada de acuerdo/muy mal) hasta 5 (totalmente de acuerdo/muy bien).

Figura 1. Encuesta de satisfacción. Fuente elaboración propia.

**Encuesta sobre la actividad *Científicas e ingenieras en Wikipedia-Galipedia***

Señala tu grado de conformidad con las siguientes afirmaciones empleando la siguiente escala de valoración: 1 (nada de acuerdo/muy mal) - 2 - 3 – 4 - 5 (totalmente de acuerdo/muy bien).

a) Esta actividad me sirvió para conocer ingenieras y científicas relacionadas con la Ingeniería Química.

1 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 5

b) El trabajo me sirvió para mejorar la comunicación escrita.

1 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 5

c) Aprendí a elaborar una biografía en el formato de la Wikipedia-Galipedia.

1 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 5

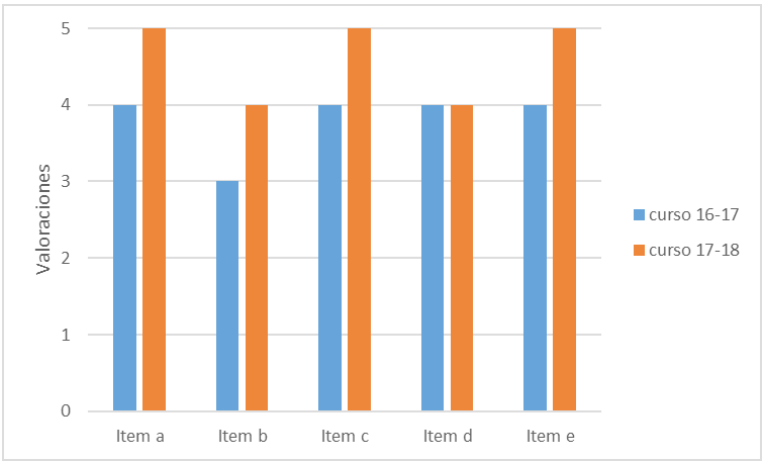
d) Me gustaría publicar la biografía que realicé en la Wikipedia-Galipedia

1 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 5

e) La actividad me gustó.

1 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 5

Figura 2. Comparativa valoraciones encuesta de satisfacción. Fuente elaboración propia



En la figura 2, se muestran los resultados de las medianas de las puntuaciones otorgadas a cada ítem de la encuesta en los dos cursos académicos en que se llevó a cabo la actividad. En esta encuesta, realizada de forma presencial, participaron 54 personas el primer año y 37 en el segundo año que se realizó la actividad. Como puede verse en esta gráfica los resultados de este año han sido mejores, excepto en el ítem d donde las puntuaciones son iguales. A la vista de los resultados se podría decir que la actividad es atractiva para el alumnado y se han conseguido los objetivos: dar a conocer a científicas e ingenieras, mejorar la comunicación escrita y familiarizar al alumnado con la edición en Wikipedia o Galipedia.

## Conclusiones

Los resultados de la encuesta de satisfacción nos muestran que la tarea ha servido para visibilizar a científicas e ingenieras y desarrollar algunas de las competencias transversales que figuran en la guía didáctica de la materia como la comunicación en lengua escrita, y la capacidad de gestión de la información. Además, al ser un proceso de evaluación por pares, cada estudiante ha tenido que leer y evaluar el perfil elaborado por otro de sus compañeros de clase y, durante dicho proceso, se les ha estimulado a realizar comentarios constructivos y útiles.

También nos ha permitido que el alumnado, acostumbrado a utilizar el buscador Google (que preferentemente dirige al usuario a la enciclopedia libre), se haga consciente de la brecha de género existente y adquiera las herramientas necesarias para crear y mejorar la información contenida en la enciclopedia libre. Esta actividad además sirve para proporcionar referentes femeninos a las estudiantes de ingeniería y contribuye a crear un ambiente de igualdad en el aula por lo que continuaremos con ella en próximos cursos.

## Referencias bibliográficas


Bordoy, G. (2013). ¿Qué tan grande es la brecha de género en la Wikipedia*?*. Disponible en http://www.wikimedia.org.ar/2013/05/29/brecha-de-genero-en-wikipedia/.

Calvo, E. y Sanmarco, M.T. (2017). Científicas e Ingenieras en Wikipedia: Una reivindicación. En A. Gutiérrez, A. García y R. Collado (Eds.). *Actas del III Congreso de Educación Mediática y Competencia Digital* Mayo-Junio 2017 (pp. 2553-58). Segovia: Universidad de Valladolid.

Claramunt Vallespí, R. M. y Claramunt Vallespí, T. (2012). *Mujeres en ciencia y tecnología*. Madrid: UNED.

Durán Domínguez de Bazúa, M.C. (2013). *La mujer en la ingeniería química en México. Cinco años después del segundo Foro Nacional*. Disponible en: http://imiq.com.mx/wp-content/uploads/2016/03/II-Foro-Libro-e-Mar-8-2013.pdf.

Fernández, A. B. e Ibáñez, M. (2018). Más mujeres en los estudios de Informática: una propuesta desde el departamento de formación y orientación laboral. *RASE: Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*, 11(1), 116-134.

Gutiérrez Pereda, I. (2017). *Mujeres inventoras, mujeres ingenieras*. Disponible en: https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/13130.

Macho, M. (2014) *Mária Telkes, química física*. [en línea]. Mujeres con ciencia, 2014. Disponible en: https://mujeresconciencia.com/2014/12/12/maria-telkes-quimica-fisica/

Pinedo, R., Arroyo, M. J. y Berzosa, I. (2018). Género y educación: detección de situaciones de desigualdad de género en contextos educativos. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, (21), 35-51.

Soler, J., Pavlovic, D., & Font, P. F. (2018). Wikipedia en la Universidad: cambios en la percepción de valor con la creación de contenidos. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (54), 39-48.

# COMPETENCIA DIGITAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

**Diego Marcelo Cordero Guzmán /** Universidad Católica de Cuenca / dcordero@ucacue.edu.ec
**Andrea Vanessa Mory Alvarado /** Universidad Católica de Cuenca

## Palabras clave

Competencia digital, interacción digital, etiqueta en línea.

## Resumen

El problema de investigación está centrado en analizar la percepción de los estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica de Cuenca en Ecuador, sobre un conjunto de factores asociados a la competencia digital, puesto que de manera preliminar no se conoce a ciencia cierta cuáles son las variables que motivan el desarrollo de esta habilidad en los estudiantes, como mecanismo indispensable para recuperar los enfoques más críticos e ideológicos de la educación, de modo que la universidad desarrolle estrategias adecuadas que permitan su fomento.

El artículo expone los resultados de la investigación ejecutada sobre la competencia digital manifestada por los estudiantes; para este fin se aplica un instrumento que recaba datos cuantitativos cuyo objetivo es analizar la influencia de las variables: "pertenencia", "interacción", "privacidad", "etiqueta en línea", sobre la "competencia digital" en el estudiante, a través de un sistema de cuatro hipótesis, cuya relación causal induce a la conformación de un modelo de ecuaciones estructurales; el tamaño muestral representativo está conformado por estudiantes de diversos ciclos de formación. El estudio determina que hay una influencia directa sobre la "competencia digital" del estudiante universitario de la "interacción" y la "privacidad", no así de la "etiqueta en línea" y la "pertenencia".

## Introducción / Marco teórico

Con la incorporación de la tecnología informática al contexto de todas las actividades del ser humano, se han generado nuevas concepciones que atañen a organizaciones y sociedad (Cope & Kalantzis, 2009). Esto ha dado lugar a que se acuñe nueva terminología como: la sociedad del conocimiento, la sociedad de la información, brecha digital y cognitiva, entre otras (Avello, López, & Álvarez, 2014). Surge así la "alfabetización digital", como una incidencia del impacto de las tecnologías de la información y comunicación en la sociedad en su conjunto y por ende en la educación (Almenara & Cejudo, 2008).

El concepto de alfabetización digital se encuentra en evolución e implica competencias críticas, que apalancan al individuo sobre la posibilidad de explorar, expresar, criticar y comprender el flujo de pensamientos entre individuos y grupos colaborativos o no, en ambientes tecnológicos en rápida evolución (UNESCO, 2016). La competencia digital se deriva de la alfabetización digital, pero hablar de competencias no es nuevo, alcanzarlas implica desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes para procesar información (Gisbert, Espuny, & González, 2011) y convertirla en conocimiento (Gutiérrez & Tyner, 2012). En determinados contextos europeos se usa de manera sinónima los términos alfabetización y competencia digital (Krumsvik, 2008).

Es preciso cuestionarse de ¿qué manera ha influenciado la irrupción de la tecnología informática en los procesos de formación y de aprendizaje de los estudiantes universitarios? y ¿en qué medida son capaces de desenvolverse con ella? Para algunos autores como Oblinger (2005) y Pedró (2009), el estudiante de la actualidad ha cambiado su comportamiento con respecto al de épocas anteriores, pues es una generación que ha crecido con habilidades y características respecto a la tecnología de la información

Cada estudiante llega a la universidad con determinado grado de alfabetización digital, puesto que conoce utilitarios de software y los usa, pero no tiene desarrollado ciertos factores que le permitan disponer de las competencias necesarias para aplicar la alfabetización digital y su dominio en el contexto educativo (Cózar & Roblinzo, 2014), de manera concreta en su proceso de aprendizaje. Sin embargo, es necesario saber sobre su sentido de pertenencia en el entorno virtual o la manera como interactúa, así como la privacidad que mantiene y su comportamiento como plantea Erstad (2010). Es preciso, analizar los factores que inciden en la competencia digital del estudiante, de modo que se pueda desarrollar un sistema educativo universitario que soporte estos retos. Siguiendo este preámbulo la investigación intenta dar algunas respuestas de ¿cómo? la competencia digital se ve influenciada por las variables: "pertenencia", "interacción", "privacidad", "competencia en línea".

## Hipótesis

H1: La pertenencia de la participación digital mejora la competencia digital de los estudiantes universitarios
H2: La privacidad digital afecta la competencia digital de los estudiantes universitarios.
H3: La interacción digital influye en la competencia digital de los estudiantes universitarios
H4: La etiqueta en línea digital afecta la competencia digital de los estudiantes universitarios.

## Metodología

El enfoque metodológico utilizado es de tipo cuantitativo, con diseño no experimental contrastando los datos con análisis multivariante y correlacional. De hecho a partir del grupo de hipótesis, se propone el modelo indicado en la Figura No. 1, el mismo que está formado por cinco constructos o variables: "pertenencia", "privacidad", "interacción", "etiqueta en línea"

y “competencia digital”. Es un modelo de ecuaciones estructurales (MEE), que para Fornell y Larcker (1981), tienen relevancia para análisis multivariante. Para resolver el modelo se hace uso de la técnica PLS (Partial Least Square) o mínimos cuadrados parciales, que es un tipo de MEE, cuya validación se la ejecuta con dos componentes según Cepeda y Roldán (2004): el modelo de medida y el modelo estructural, en la primera parte se valida el instrumento y en la segunda las hipótesis (Cordero & Mory, 2017).

La población de estudio está constituida por los estudiantes de diversos ciclos que pertenecen a la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica de Cuenca en Ecuador. El tamaño de la muestra se determina en referencia las características del modelo propuesto (32 indicadores, 5 constructos de los cuales 4 de ellos apuntan a una variable dependiente). De acuerdo a la “modelización PLS”, el tamaño muestral se calcula multiplicando 10 por el número de constructos que apuntan a una variable dependiente, para este caso: 10*4 = 40 (Cordero, 2016). Es decir que son suficientes 40 encuestas para probar el modelo, a pesar de ello se aplicaron 80 para dar mayor solidez y consistencia a los resultados.

Para diseñar el cuestionario, en primer lugar se realizó una primera elaboración y selección de preguntas a partir de la revisión de los instrumentos creados para este fin por Castillejos y Torres (2016), se adaptaron algunos indicadores, se sometió el instrumento a juicio de expertos para analizar la calidad de las preguntas. El instrumento aplicado contiene 32 preguntas (indicadores) sobre los constructos o variables que pertenecen a competencia digital, resultante de la operacionalización de las variables. El mismo se evalúa a través de una escala de likert de 1 a 4, en donde: (1) no me describe, (2) me describe poco, (3) me describe y (4) me describe mucho. Se aplican 80 encuestas a estudiantes de la carrera, luego el modelo estructural se diseña e implementa con el software Smart PLS 3.1.9.

## Resultados

El modelo generado en Smart PLS 3.1.9, es analizado a través de dos fases: primero, la “Validez y Fiabilidad del Modelo de Medida”, para ver si los conceptos teóricos son soportados a través de las variables observadas, ver Figura No. 1; en la Tabla No. 1 se desglosan los valores de esta evaluación. Segundo, la “Valoración del modelo estructural”, ver Tabla No. 2.

## Conclusiones

Los estudiantes universitarios de la muestra analizada, mantienen una actitud de interacción continua ante los medios virtuales, velando por mantener su privacidad. Sin embargo, a pesar de que los estudiantes llegan a la universidad con una cierta alfabetización digital, no tienen todavía las actitudes necesarias, como sentido de pertenencia y manejo de etiqueta, que les permitan tener mayor dominio de la competencia digital en un contexto educativo, como plantea Erstad (2010).

Figura 1. Resultados del Modelo Estructural

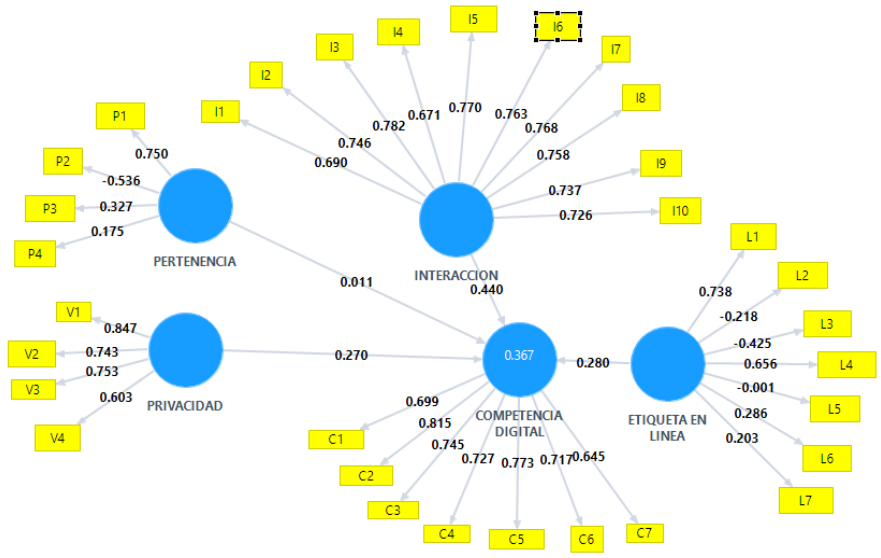



Tabla 1. Fiabilidad del Modelo de Medida

| Parámetros | Valores Obtenidos |
|---|---|
| Fiabilidad individual del ítem. | No todas las cargas están por encima de 0.7 como se indica en la Figura No.1. Lo que implica que estos indicadores no aportan al constructo respectivo, como se verifica en la mayoría de indicadores de los constructos: PERTENENCIA y ETIQUETA EN LÍNEA |
| Fiabilidad de cada constructo | Para que cada constructo sea considerado como fiable, su alfa Cronbach debe superar el valor 0.7. Para el modelo no todos los constructos resultan fiables, como es el caso de: PERTENENCIA y ETIQUETA EN LÍNEA |
| Validez convergente | Para evaluar la validez convergente de los constructos, se hace uso de la varianza extraída media (AVE). Ciertos valores para el indicador AVE no superan el valor mínimo recomendable de 0.5. |
| Validez discriminante | Con el chequeo de cargas cruzadas, se valida que cada indicador tiene correlación con su propia variable latente antes que con otras variables, a excepción de ciertos indicadores de PERTENENCIA y ETIQUETA EN LINEA |

Tabla 2. Evaluación del Modelo Estructural

| Parámetro | Valores obtenidos del modelo |
|---|---|
| Índice $R^2$ | El poder predictivo del modelo para las variables latentes dependientes, en este caso COMPETITIVIDAD se obtiene con el índice $R^2$, cuyo valor es mayor a 0.1, lo que ratifica la característica predictiva del modelo. |

| | |
|---|---|
| Efecto $f^2$ | Mide el *impacto* sobre un constructo dependiente de una variable latente, para el modelo se presentan valores que se encuentran en el rango permisible. |
| Coeficientes *path* estandarizados β | Para el modelo, un coeficiente que compromete a la variable PERTENENCIA no supera el valor mínimo de 0.2, razón por la cual desde el punto de vista estructural el modelo debería ser reorganizado. Tabla No. 3. |
| Análisis de Bootstrapping | Bootstrap determina el cálculo del error estándar de los parámetros y los valores "t" de Student; en este ámbito se consideran como significativos a los indicadores cuyo "t" de Student es mayor que 1,96. Dos de los valores son superiores a 1,96, como se indica en la Tabla No. 3 que corresponden las hipótesis aceptadas. |

Tabla 3. Relaciones entre Constructos

| | **β** | **Error estándar** | **t - student** | **Valores p** | **Nivel de significancia** | **Aceptación o No Aceptación** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PERTENENCIA -> COMPETENCIA DIGITAL | 0,01 | 0,15 | 0,07 | 0,94 | | Se rechaza |
| PRIVACIDAD -> COMPETENCIA DIGITAL | 0,27 | 0,11 | 2,45 | 0,01 | * | Se acepta |
| INTERACCION -> COMPETENCIA DIGITAL | 0,44 | 0,10 | 4,35 | 0,00 | *** | Se acepta |
| ETIQUETA EN LINEA -> COMPETENCIA DIGITAL | 0,28 | 0,25 | 1,11 | 0,27 | | Se rechaza |

*** p<=0.001; ** p< 0.01; * p< 0.05

Es evidente que los estudiantes en la universidad, no cuentan con un desarrollo óptimo de la competencia digital, por tanto es fundamental para la universidad en su conjunto, diseñar y aplicar procesos formativos que permitan evidenciar el nivel de esta competencia, como sostiene Gisbert y Esteve (2011).

A partir de la evaluación del modelo se determina lo siguiente: que los estudiantes demandan mayor actividad de la universidad sobre aspectos de ciudadanía digital, en concreto temas de derechos, obligaciones y motivación para participar en interacción web; que el estudiante manifiesta tener buenos niveles de competencia digital. Sin embargo su etiqueta o comportamiento en línea no es el más adecuado, pues usan alias o seudónimos en la red en lugar de registrar su información real asumiendo varias personalidades, actuando con mayor agresividad, sin respeto ni equidad. Por otro lado, los estudiantes manifiestan mantener altos niveles de interacción en la web, participando en iniciativas solidaras, voluntarias y de cambio social, expresando opciones con conocidos, evitando mantener contactos de opinión con desconocidos.

El modelo induce a pensar en la propuesta de un modelo de competencia digital para el docente, puesto que el aprendizaje en el entorno universitario va en doble vía. Es más le corresponde a la parte docente ser el eje motriz de ese proceso (Castañeda, Esteve, & Adell, 2018).

## Referencias bibliográficas


Almenara, J., & Cejudo, M. (2008). La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI. *Revista portuguesa de pedagogía*, 7-28.

Avello, R., López, R., & Álvarez, H. (2014). LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL: UN RETO PARA LAS ESCUELAS CUBANAS DE HOTELERÍA Y TURISMO. *9No Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2014. V Taller Internacional "La Virtualización en la Educación Superior"*. La Habana.

Castañeda, L., Esteve, F., & Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *Revista de Educación a Distancia, 56*(6).

Castillejos, B., & Torres, C. (2016). La seguridad en las competencias digitales de los millennials. *Apertura, 8*(2), 54-69.

Cepeda, G., & Roldán, J. L. (2004). *Aplicando en la práctica la técnica PLS en la Administración de Empresas.* Sevilla: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

Cope, B., & Kalantzis, M. (2009). Multiliteracies: New Literacies. *New Learning. Pedagogies. An International Journal, 4*(3), 164-195.

Cordero, D. (2016). *Modelo para Gobierno de Tecnologías de la Información (GTI): caso de las Universidades Cofinanciadas de la Zona 6 de la República del Ecuador (Tesis de Grado Doctoral).* México.

Cordero, D., & Mory, A. (2017). Estructuras y Procesos para el Gobierno de Tecnologías de la Información. *Revista Científica y Tecnológica UPSE, 4*(2), 52-61.

Cózar, R., & Roblinzo, M. (2014). Digital skill in wouldbe teachers: perceptions from the Teacher Training Degree students at the Faculty of Education in Albacete. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 13*(2), 119133.

Erstad, O. (2010). *Exploring media literacy for the 21st century.* Educating the digital generation.

Fornell, C., & Larcker, D. F. (February de 1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research, 18*(1), 39-50.

Gisbert, C., Espuny, V., & González, J. (2011). INCOTIC. UNA HERRAMIENTA PARA LA AUTOEVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN LA UNIVERSIDAD. *Profesorado, 15*(1), 75-90.

Gisbert, M., & Esteve, F. (2011). DIGITAL LEARNERS: LA COMPETENCIA DIGITAL DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. *La Cuestión Universitaria*, 48-59.

Gutiérrez, A., & Tyner, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Comunicar, XIX*(38), 31-39.

Krumsvik, R. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education and Information Technologies, 13*(13), 279-290.

Oblinger, D. (2005). *Educating the net generation.* Educause.

Pedró, F. (2009). *New millennium learners in higher education: evidence and policy implications.* Paris: Centre for Educational Research and Innovation (CERI).

UNESCO. (2016). Educación para todos. La alfabetización, un factor vital. *Ediciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia.* Paris.

# INTERFACES USABLES EN APOYO A LA REHABILITACION EN NIÑOS CON PARALISIS CEREBRAL

**Luz Alondra Katt Morales** / Universidad Tecnológica del Sureste de Veracruz / Luz.katt@utsv.edu.mx
**Margarita Domínguez Campomanes** / Universidad Tecnológica del Sureste de Veracruz / Margaritadominguezcampomanes1@gmail.com

## Palabras clave

Discapacidad, motriz, Kinect, herramienta, aprendizaje.

## Resumen

La parálisis cerebral (PC) es una afección de carácter mundial, ha sido una ardua tarea, ya que los esfuerzos han sido multidisciplinarios, con la finalidad de elevar la calidad de vida de las personas con PC así como de las que lo rodean. Es imperante realizar la evaluación diagnóstica a temprana edad para determinar la etiología del niño con PC, lo anterior para brindar el diagnóstico, tratamiento así como el seguimiento médico oportuno. Los trastornos de la PC suelen ser motrices, sensoriales, cognitivos, perceptivos, de conducta, de la comunicación; afectando de por vida, con secuelas notorias conforme avanza en edad.

Este trabajo pretende brindar una herramienta tecnológica mediante el uso de Kinect, que contribuya en el tratamiento temprano para niños con PC con afección motriz, ofreciendo actividades interactivas que motiven al paciente a realizar actividades basadas en el movimiento del hombro codo muñeca, estimulándolo mediante interfaces usables, abatiendo el filtro afectivo por medio de actividades que propicien su interés.

En la primer etapa del proyecto se evalúa la usabilidad de la herramienta por lo que se realizaron las pruebas pertinentes, teniendo un alto grado de aceptación según los resultados obtenidos. En la segunda etapa existe un enlace entre las actividades que realiza el paciente en casa por medio de las actividades con el Kinect y el médico tratante donde esté último pueda identificar el avance que ha obtenido el primero, con ello poder tener un expediente y dar seguimiento en su rehabilitación, cabe mencionar que el proyecto no pretende suplir las terapias presenciales requeridas, más bien, busca coadyuvar desde casa en las actividades del paciente.

## Introducción / Marco Teórico

Según la organización mundial de la salud, la clasificación Internacional del Funcionamiento de la discapacidad y de la salud (CIF) define la discapacidad como un término genérico que abarca deficiencias y limitaciones de la actividad. Se entiende por discapacidad la interacción entre las personas que padecen alguna enfermedad (por ejemplo: parálisis cerebral, síndrome de Down y depresión), factores personales y ambientales (por ejemplo; actitudes negativas, un apoyo social limitado, transporte y edificios públicos inaccesibles) (OMS, 2018).

Se calcula más de mil millones de personas que corresponden al 15% de la población mundial sufren por la discapacidad en alguna forma, aunado a esto, la discapacidad está creciendo en parte al envejecimiento de la población y al aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas.

Hasta hace poco tiempo la discapacidad era considerada como un problema de nacimiento o adquirido, que presentaban ciertos sujetos, cuyo estudio y tratamiento correspondía a especialistas del área médica o psicológica (con orientación psicopatológica), al tratarse de situaciones caracterizadas por la anormalidad o la desviación (López)

De acuerdo a lo referido por la Oficina de Representación para la Promoción e Integración Social para Personas con Discapacidad de la Presidencia de la República, cada año se suman en México, a las más de 10 millones de personas con alguna discapacidad, alrededor de 270 mil personas. (CCEM), siendo uno de los grupos más marginados del mundo, presentan peores resultados sanitarios, resultados académicos bajos, menos participación económica y con alta tasa de pobreza.

Según el reporte emitido por el INEGI en el 2010 en el estado de Veracruz Ignacio de la llave existen 7,643,149 hombres y mujeres con algún tipo de limitación en la actividad, de los cuales 155,358 tienen algún complicación para caminar o moverse, 95,221 para ver, 37,662.para escuchar, 31,318 para hablar o comunicarse, 15,390 para atender el cuidado personal, 13,525 para poner atención o aprender y mental 31,936 y el resto sin especificación.

12,000 personas son discapacitados por parálisis cerebral infantil (CCEM), Vera (2001) según Carolina Mora Huerta lo define como “el cuadro clínico caracterizado por la alteración en la motricidad, el tono y la postura, secundario a la acción de una lesión producida en un cerebro inmaduro, durante la vida intrauterina, en el periodo perinatal en los primeros cincos años de vida”.

La clasificación más aceptada de la parálisis cerebral (PC), son de acuerdo las manifestaciones clínicas, según las afectaciones de las extremidades, del tono muscular y la alteración de la movilidad. En algunos casos puede correlacionarse el tipo de Parálisis Cerebral con la causa específica, asociándose en el recién nacido prematuro la hemiparesia espástica, debido a la lesión de la sustancia germinal periventricular a nivel del ángulo externo de los ventrículos

anteriores, donde lesiona a la vía piramidal que pasa en ese sitio. Hay casos de hemiparesia espástica que son causados por un problema vascular en las regiones anteriores del lado contralateral. También se ha asociado en la cuadriparesia coreoatetoide con la encefalopatía hiperbilirrubinémica del período neonatal, por lesión de los ganglios basales debido al depósito de bilirrubina y la cuadriparesia que generalmente se presenta en lesiones hipóxicoisquémicas difusas. (Delgado, 2004)

Los tratamientos y fisioterapias que se les proporciona a los pacientes son basados en el movimiento normal del cuerpo humano, donde intentan que el paciente se mueva, se comunique, tome sus alimentos, sienta y piense como las personas normales, entre otras.

## Objetivos / Hipótesis

El principal objetivo que se plantea en este trabajo consiste en Incluir las tecnologías de la Información y comunicación entre una población vulnerable, por medio de una herramienta tecnológica con interfaces usables que propicie el interés del paciente para realizar actividades de movimiento de hombro-codo-muñeca, de tal forma que coadyuve en la rehabilitación de niños con parálisis cerebral, siendo la hipótesis principal la disminución de la barrera del filtro afectivo por medio de interfaces usables de juegos interactivos.

## Metodología / Método

Todos los seres humanos actuamos y pensamos de manera diferente por lo tanto no todos nos estimulamos y motivamos de la misma forma, no todos tenemos los mismos deseos y anhelos, quizá un paciente en específico puede desear aprender hablar en primer lugar y luego a caminar, mientras que otro puede desear primero aprender a sentir con todos sus sentidos y luego a comer, o tal vez algunos los motiva la música y a otros saliendo al campo. Derivado de lo anterior y en busca de realizar una herramienta tecnológica que incida en la motivación durante la rehabilitación.

Al realizar una investigación de carácter cualitativo, se busca comprender la perspectiva de los pacientes con parálisis cerebral con problemas motrices de hombro- codo-muñeca, acerca de su aprendizaje y estimulación que propicie su rehabilitación, en la búsqueda de su autonomía bajo las bases de una investigación documental, exploratoria.

El esquema de desarrollo se realiza desde la perspectiva Stephen Krashen (Kashen 1987) donde menciona las hipótesis para aprender un segundo idioma, sin embargo el proceso de aprendizaje y la barrera del filtro afectivo puede trasladarse a diversos sectores y áreas de aprendizaje, en este caso propiciar la rehabilitación motriz de hombro-codo-muñeca por medio de una herramientas tecnológica. La herramienta tecnológica se desarrolla con el lenguaje de programación C# para la manipulación del Kinect.

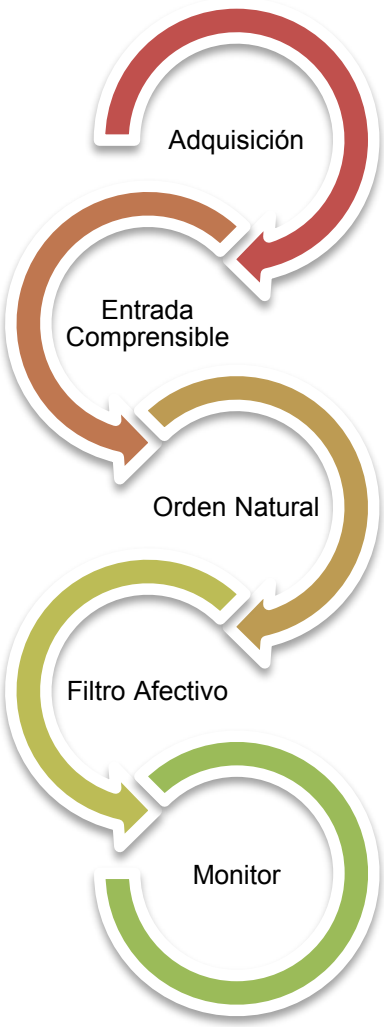



FIGURA 1. HIPÓTESIS KRASHEN

*Hipótesis de la adquisición*: Dirigida a niños con parálisis cerebral en edades de 5 a 10 años. Se plantean actividades básicas cuyo objetivo es fomentar el movimiento de hombro-codo- muñeca

*Hipótesis de entrada comprensible*: Se seleccionan actividades propias para niños con capacidad de exploración, con material auténtico que permita la actividad del hombro-codo-muñeca, buscando la repetición de movimientos.

- Actividad número uno: Asociar formas, colores, nombres y sonidos con las imágenes presentadas.(Véase tabla 1)
- Actividad número dos: El paciente podrá buscar elemento y ubicarlos en el lugar correcto.
- Actividad número tres: Avatar que sugiere movimientos a imitar por el paciente.

Tabla 1. Ejemplo de secuencia de actividad

| **Asociar formas, colores, nombres y sonidos con las imágenes presentadas** | |
|---|---|
| Descripción | La herramienta permite al niño realizar la actividad número uno, propiciando el movimiento de hombro-codo-muñeca en el sentido a las manecillas del reloj. En este escenario se muestran imágenes que permitan ser asociadas con distintas formas, colores, nombres y sonidos con las imágenes presentadas, dicha actividad se termina hasta completar la secuencia de colores. |
| **Secuencia de actividad** | |
| 1 | Se mostrarán 6 rectángulos (verde, rojo, gris, morado, naranja, amarillo), con los textos Árbol, Bicicleta, Peluche, Globo, Pelota, Carro; mismo que formarán un círculo entre ellos. |
| 2 | Levantar la mano izquierda o derecha y esperar el reconocimiento por el Kinect |
| 3 | Mover la mano para seleccionar el primer elemento.<br>Al realizarlo de forma correcta<br>Mostrará la imagen alusiva al color seleccionado<br>*ejemplo:* al tocar el rectángulo verde muestra imagen de un árbol, con texto y sonido "Las hojas del árbol son de color verde" y sonido "has tocado el rectángulo verde" |
| 4 | Completar la secuencia de colores tocando cada rectángulo |
| 5 | Al terminar la secuencia el sistema indicará que se ha terminado el juego FELICITACIONES |
| **Excepciones** | |
| 1 | Si el paciente no selecciona el color adecuado se almacena como intento fallido |
| 2 | Se almacena el número de intentos totales, los intentos fallidos y los acertados |
| 3 | Se almacena el tiempo empleado en concluir la actividad |
| 4 | El juego puede ser terminado o pausado. |

*Hipótesis del orden Natural:* más que llevar esta hipótesis a las reglas gramaticales, se busca que el paciente haga las actividades emulando ejercicios establecidos en sus sesiones de rehabilitación bajo escenarios atractivos y con actividades con apego real.

*Hipótesis del filtro afectivo*: Consiste en la relación de variables afectivas, como la motivación o autoconfianza. Se pretende que el paciente pueda realizar actividades dinámicas con contenido multimedia; se integra material auditivo en búsqueda de adquisición de la destreza auditiva y promoviendo distintos estilos de aprendizaje.

Para favorecer el filtro afectivo se realizan las actividades interactivas que propicien el movimiento de hombro-codo-muñeca, siendo las áreas que se busca estimular. En la herramienta se incluye el uso del Kinect, mismo que permitirá detectar los movimientos que realice el niño al intentar resolver la actividad en cuestión. Con lo anterior se podrá tener una estadística de los movimientos realizados, cuantos han sido correctos y cuantos incorrectos. Al concluir la actividad se mostrará un texto y sonido de Felicitaciones con lo que se busca fortalecer la autoestima del niño al concluir dicha actividad.

Se establece especial atención en el filtro afectivo, dado que derivado de entrevistas realizadas con madres de familia en un 67% del estudio, los pacientes se reúsan a la realización de actividades de rehabilitación e inclusive a acudir a los centros de rehabilitación, ya que las actividades resultan dolorosas, provocando un sentimiento de frustración, con este trabajo se pretende crear un entorno que permita a los pacientes evitar emociones negativas (mansilla, et al., 2007), cabe mencionar que con las actividades interactivas que se implementan, no se elimina el dolor provocado por los movimientos, se desea propiciar el uso de la herramienta a pesar del dolor, con la finalidad de realizar actividades de rehabilitación intrínsecas en los juegos. Bajo el esquema del filtro afectivo a través de una herramienta tecnológica y el uso de un dispositivo como el Kinect, se busca que el paciente en edad escolar se sienta atraído por las herramientas de tecnológicas y realice con mayor frecuencia las actividades de rehabilitación.

*Hipótesis del monitor*: Explica la relación entre la adquisición y aprendizaje, para esta herramienta se requiere una segunda parte donde intervenga la parte médica siendo la indicada para emitir una retroalimentación. En una segunda parte de la herramienta tecnológica, el doctor tendrá una serie de argumentos como juegos e intentos realizados, de los cuales cuántos fueron correctos y cuántos incorrectos, cuya hipótesis consiste en el incremento efectivo de movimiento de las manos, en especial hombro-codo-muñeca.

## Resultados

Para la contextualización de este trabajo de investigación, ha sido probado con un número reducido de pacientes y se está en el acercamiento con alguna institución que permita probar con un número mayor de pacientes, sin embargo, los resultados superficiales hasta ahora obtenidos han sido muy satisfactorios lo que ha originado el entusiasmo por trabajar con la segunda parte del proyecto.

Se realizaron pruebas desde tres perspectivas, la primera aplicada las madres de los niños con PC, la segunda a niños con PC y la tercera a niños sin problemas de discapacidad, teniendo los siguientes resultados:

Del100% de las madres de niños con PC encuestados, el 67% de ellos llega a un punto en el que desean no ir a las terapias de rehabilitación dado que es muy doloroso. El tiempo de traslado es casado dado que dura aproximadamente 6 horas, la estancia para las terapias dura alrededor de una semana cada mes, por lo que resulta económicamente costoso, cabe mencionar que de acuerdo a la evolución las revisiones se distancian, así mismo influye la disminución de personal que atiende a los pacientes. Según las encuestas de usabilidad realizadas a las madres de familia, la interacción con las actividades resulta intuitiva, sin embargo la parte más complicada consiste en la sincronización del equipo de cómputo con el Kinect. De los niños con PC encuestados el 100% de ellos coincidió que las actividades son intuitivas, los motiva a jugar, el 67% de ellos está de acuerdo con los sonidos emitidos por los juegos, por el contrario el 33% sugiere cambiar el tono de voz por una más amigable. El 100% de los niños

con PC sugiere una salida de las actividades en cualquier momento. En lo que concierne a los niños sin discapacidad, el 100% opina que las actividades son sencillas, el 100% mencionó el mensaje de felicitación al terminar la actividad como algo divertido.

## Conclusiones

Los trastornos de la PC con frecuencia son motores, acompañados de sensoriales, entre otros, estos afectan de por vida, no empeora, pero las secuelas se evidencian conforme pasa el tiempo, lo que se busca con este trabajo, es contribuir en la disminución de dicha afección, apoyando al tratamiento oportuno de los problemas motrices de hombro-codo- muñeca. Sin duda alguna en años recientes la atención brindada a la discapacidad derivada de la PC se ha incrementado notablemente, la sociedad ha tomado consciencia de lo que es, y que debe ser abordada por todos, donde la alta participación de la familia y el entorno del niño son primordiales para una óptima rehabilitación.

La herramienta tecnológica a través de juegos interactivos, dinámicos propicia la participación activa y continua del paciente en actividades que permitan la rehabilitación, si a esto se suma un entorno familiar participativo el filtro afectivo se ve atenuado, permitiendo la realización de las actividades motrices con mayor frecuencia.

Se puede concluir que en la actualidad la PC ya no sólo es un problema que radica en el área médica, se ha vuelto multidisciplinaria donde la participación activa de investigadores, promotores, tecnólogos buscan incidir en mejorar la calidad de vida de las personas con PC, comenzando desde la niñez, con la finalidad de permitir realizar sus actividades de forma natural y que se les permita integrarse a un medio familiar y social

Derivado de lo anterior el área de las TIC se ha visto fuertemente comprometida en apoyar en la mejoría de la calidad de vida (CV) del paciente con PC, quienes según la OMS son uno de los grupos de personas que experimentan mayor vulnerabilidad, es por ello que se realizan actividades en fortalecimiento a la rehabilitación, siendo esta una buena inversión porque genera capacidad humana (© Organización Mundial de la Salud, 2011), contribuyendo en los intereses de administración pública, privada, organizaciones no gubernamentales.

## Referencias bibliográficas


Organización Mundial de la Salud, http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health. Recuperado Febrero 2018.

María López González. Modelos teóricos e investigación en el ámbito de la discapacidad. Hacia la incorporación de la experiencia personal.

Centro de cirugía especial de México IAP. http://www.ccem.org.mx/statmex/ Recuperado enero 2018

Instituto nacional de estadísticas y Geografía. http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010/ Recuperado marzo 2017

Mora Huerta, C., Familias de pacientes con parálisis cerebral severa: sus indicadores de calidad de vida. Investigación y ciencia de la Universidad Autónoma de Aguastaclientes. 55, 33-41, 2012.

Delgado MR. Parálisis cerebral: Estado actual. En Calderón GR, Calderón SR. Desórdenes del Neurodesarrollo. México CENNA 2001. 39-52.

Krashen, Stephen D. Principles and Practice in Second Language Acquisition.Prentice-Hall International, 1987.

Diego Mansilla, María González-Davies El uso de estrategias socioafectivas en el aula virtual de traducción: una propuesta didáctica. RIDU - Vol. 11 Nro. 2 julio-diciembre 2017 (Temática: Pedagogía y didáctica de la traducción y la interpretación)

http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/summary_es.pdf?ua=1 Informe mundial de la discapacidad Organización Mundial de la Salud, 2011.

# APRENDIENDO COLOCACIONES CON EL USO DE LAS TIC

**Ivonne J. de Mogendorff** / Colégio de Aplicação/Universidade Federal do Rio Grande do Sul / ivonne.jordan@hotmail.com

## Palabras clave

Colocaciones, Lengua Española, Enseñanza-Aprendizaje, Actividades, TIC.

## Resumen

Este trabajo trata de la enseñanza-aprendizaje de colocaciones formadas por verbo + sustantivo en lengua española, a estudiantes brasileros, por medio de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Estos alumnos tienen dificultad especial con aquellas colocaciones en las que el verbo o el sustantivo son diferentes en las dos lenguas como "**mirar** televisión (español) y *assistir* televisão" (portugués) o "cantar una **canción**" (español) y "cantar uma *música*" (portugués) debido a que realizan la transferencia de su lengua materna para el español en la producción oral y escrita. A partir de nuestra experiencia educativa observamos que estas estructuras no se trabajan de forma específica en los niveles iniciales de enseñanza de la lengua española y, por ese motivo, presentamos una propuesta, a partir de las TIC, de una actividad didáctica con colocaciones divergentes entre las referidas lenguas. Se espera que a través de esta práctica motivadora, por medio de la lectura y escritura digital, los alumnos brasileños aprendan efectivamente con estos recursos y perciban las diferencias entre las colocaciones de las dos lenguas con el fin de utilizarlas adecuadamente, mejorando, en consecuencia, su competencia comunicativa.

## Introducción / Marco Teórico

El uso de las tecnologías informáticas ha transformado el aula de lengua extranjera (LE) y actualmente es improbable que el profesor imparta clase sin usar la red para recabar información, crear materiales o incluir la red en una actividad didáctica. Sin embargo, dependemos de las posibilidades que cada escuela ofrezca en términos de pantallas, computadoras, cañones de proyección y por cierto, redes wifi y conexiones eléctricas. En nuestro caso, enseñar español como lengua extranjera (ELE) a alumnos adolescentes brasileros de la enseñanza regular implica practicar lenguas por medio de actividades diversificadas que incluyan el uso de las TIC para una práctica real, valiéndonos de los recursos que la red ofrece.

Cassany (2012) aclara que los jóvenes actualmente se muestran muy activos digitalmente en los espacios informales, pero que esto no significa que al navegar por internet sepan buscar materiales o jerarquizar la calidad de los mismos. Es necesario que los alumnos realicen una práctica significativa para que puedan utilizar estas herramientas. Como docentes de ELE precisamos guiar y estimular la lectura y escritura digital del aprendiente propiciando prácticas que favorezcan el aprendizaje de la lengua española. Las tecnologías permiten el vínculo entre la escuela y el mundo fuera de la escuela, "simulando situaciones problemáticas, colaborando con distintos actores, dramatizando los conflictos. En este sentido, favorecen la comprensión y la expresión" (Gvirtz; Necuzzi, 2011).

Consideramos que la competencia digital promueve el desarrollo de la competencia comunicativa de los aprendientes. Richards y Rodgers (1998) enfatizan que las actividades que requieren comunicación real promueven el aprendizaje y que la lengua que es significativa para el alumno, ayuda en este proceso. En base a esto, elaboramos una actividad didáctica que consiste en una novela corta en lengua española con temas afines a la edad de los alumnos. Esta novela está acompañada de ejercicios contextualizados y, al mismo tiempo que promueve el aprendizaje de las colocaciones, favorece el uso del aula como espacio de aprendizaje digital "que requiere el acceso a la red para buscar, usar y elaborar información pertinente" (Cassany 2012, p. 255).

Nuestra experiencia docente nos ha permitido constatar que los estudiantes brasileños de lengua española, presentan dificultades en la producción oral o escrita de las colocaciones de verbo+sustantivo debido a la interferencia lingüística del portugués. Esto se debe a que transfieren las combinaciones de su lengua materna a la lengua española por desconocer las unidades fraseológicas (UFs) utilizadas en español. De acuerdo con Írsula (1994, p. 281) estas colocaciones "representan el grupo más numeroso y que mayor influencia tiene en la comunicación lingüística".

Este trabajo visa el desarrollo de la competencia colocacional digital porque, como señala Pujolà (2016, p. 119), "es impensable en la actualidad planificar cualquier proceso didáctico en el aprendizaje de lenguas sin tener en cuenta de manera central o tangencial el uso de las TIC" como herramienta en el proceso de enseñanza de idiomas.

## Objetivos

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de LE debemos enseñar cómo realmente se expresan los hablantes nativos para el desarrollo eficaz de la competencia comunicativa de los alumnos. Para este fin, es preciso prestar atención al uso de las combinaciones fijas, que por ser idiosincráticas, cada comunidad elige, establece y fija por el uso sus propias combinaciones, lo que representa una dificultad para el aprendiente.

La Fraseología es la disciplina que estudia toda la gama de combinaciones fijas, entre las que destacamos las COLOCACIONES. Cuando el hablante nativo se expresa, se vale intui-

tivamente de las colocaciones que son combinaciones de palabras, que se diferencian de las combinaciones libres porque tienen una cierta fijación interna, y de las locuciones porque son combinaciones con fijación en la norma y no en el sistema (Corpas Pastor, 1996). Su dificultad radica en que como son fácilmente comprensibles, porque son total o parcialmente transparentes, los alumnos las comprenden perfectamente, pero en la producción, si el alumno no conoce cómo se dice, hace la transferencia de su lengua materna, en este caso el portugués brasilero, a la lengua española y esto representa un obstáculo en el aprendizaje. En portugués decimos *fazer uma ligação* y si el aprendiente no sabe cuál es la combinación correcta en español, influenciado por su lengua materna, optará por usar hacer una ligación, siendo que la colocación en español es hacer una llamada.

A partir de estas consideraciones, el objetivo de este trabajo es presentar una propuesta didáctica mediante el uso de las TIC, para la enseñanza-aprendizaje de las colocaciones simples y que, a partir de las propuestas de Corpas Pastor (1996) y Koike (2000) tienen la estructura de verbo+sustantivo. Se trabaja con colocaciones divergentes entre el español y el portugués posibilitando que los alumnos las incorporen y alcancen mayor fluidez al mejorar su competencia colocacional. Asimismo, tenemos el propósito de ofrecer recursos a los profesores de ELE de Brasil para trabajar las colocaciones de manera eficaz y entretenida estimulando el uso de la red para aprender la lengua española.

## Metodología

La red posibilita trabajar contenidos lingüísticos de forma diversificada, no sólo a través de la interacción entre los alumnos, dentro de la sala de aula, sino que también permite aprender accediendo a información sin límites físicos. Cassany (2012, p. 30) puntualiza que "muchos maestros comentan que hoy los chicos quizá tengan acceso a más información que antes, pero tienen más dificultad para construir conocimiento con ella". Precisamos estimular la atención del aprendiente por medio de tareas de su interés para que se involucre activamente y guiarlo para que se convierta en responsable de su propio aprendizaje.

La propuesta que aquí presentamos está destinada a estudiantes entre 12 y 15 años que ya cursaron un nivel inicial de lengua española y poseen competencia A1 o A2, de acuerdo con la clasificación de competencias descriptas en el *Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas* (Consejo de Europa, 2002). Vale mencionar que este material se aplica en alumnos de 9º año de la Enseñanza Fundamental del Colégio de Aplicação/UFRGS de RS, Brasil. Los alumnos del Colégio de Aplicação, a partir de la Enseñanza Media, tienen la posibilidad de participar anualmente de intercambios escolares con dos escuelas de Córdoba, Argentina (diez alumnos). Por ese motivo es relevante una propuesta que introduce este tema.

Esta actividad didáctica se realiza por el acceso al material disponible en una wiki preparada por el docente, en una sala de informática con computadoras y tiene una duración de cerca de 6 periodos de 50 minutos. Elaboramos una novela corta en forma digital, que trata sobre un intercambio escolar entre el colegio de la narradora, una adolescente brasilera, residente en

Rio Grande do Sul y un colegio de la ciudad de Montevideo, Uruguay e involucra el hallazgo de unas monedas de oro.

La novela está dividida en nueve secciones (introducción al viaje y los ocho días que dura el intercambio). Cada sección presenta entre diez y doce colocaciones divergentes con ejercicios contextualizados, pues concordamos con Higueras García (2006, p. 110) cuando observa "que la mayoría de expertos en la enseñanza de léxico desaconsejan presentar y trabajar más de doce unidades léxicas al día".

El corpus de colocaciones de sustantivo+verbo en lengua española fue escogido a partir de producciones orales o escritas de estudiantes de los años finales de la Educación Básica del *Colegio de Aplicação/UFRGS*, de alumnos del segundo semestre del NELE/UFRGS y extraídas de textos periodísticos de *El País* (Uruguay) y *La Nación* (Argentina). En algunas colocaciones se prefirió elegir la variedad diatópica del español de la región del Río de la Plata (Uruguay y Argentina), pues consideramos una ventaja que nuestros alumnos las practiquen debido a la proximidad geográfica de estos países con el estado de Rio Grande do Sul, lugar de creación y práctica de este material.

Teniendo en cuenta el marco teórico, usamos los siguientes criterios para seleccionarlas:

- Estar formada por un verbo+sustantivo, con o sin preposición;
- El verbo o el sustantivo debe ser divergente de una o ambas partes de la colocación en portugués brasilero. Por ejemplo: lavarse la **cara**/lavar o *rostro*
- Presentar "cierta" fijación interna (**sentir hambre** *y no* hambres*).*

A partir de dichos criterios, llegamos a un conjunto de colocaciones que fueron analizadas en el CORPES XXI y en el Diccionario Redes. Sobre este conjunto se aplicaron los siguientes criterios:

- Tener una frecuencia mínima de 20% en las coapariciones del Corpus del Español del Siglo XXI (Corpes XXI) y de lo contrario, justificar su presencia;
- Figurar en el Redes – Diccionario Combinatorio del Español Contemporáneo (BOSQUE, 2010) – y, de no estar incluída en dicha obra, justificar su presencia;
- Ser usada por los hablantes de la comunidad lingüística del Río de la Plata.

Al final de cada sección, se presentan las colocaciones que se encuentran destacadas en negrita en el texto con ejercicios contextualizados con el objetivo de utilizar y retener estas combinaciones. También introducimos aspectos culturales porque consideramos que los alumnos que aprenden una lengua deben enriquecerse con otras concepciones para desarrollar su competencia sociocultural. Escribe Giovanni et al. (2000, p. 34) que si se desea que el alumno sea competente comunicativamente, se "deberá conceder un papel esencial al componente cultural, como algo indispensable e indisociable de la competencia comunicativa".

Los alumnos trabajan en parejas o tríos y elaboran su propia wiki completando las tareas solicitadas. Asimismo, los alumnos tienen acceso a todas las wikis donde participan y colocan sus comentarios. Las producciones escritas son en lengua española y el profesor sólo coordina las actividades.

## Resultados

Hasta el momento seleccionamos 200 colocaciones de sustantivo+verbo divergentes entre ambas lenguas, de acuerdo con los criterios establecidos, destinadas a alumnos de nivel inicial de ELE.

Ejemplos de colocaciones: **apagar** la luz/*desligar* a luz, **bajar** del ómnibus/*descer* do ônibus, tener **clase**/ter *aula*, etc.

A continuación presentamos un ejemplo de la propuesta de la novela:

> Cuando termina la película, la azafata **apaga la luz** y todos intentamos dormir. Al llegar a la frontera, el conductor y la azafata **bajan del ómnibus** con los documentos para hacer los trámites en la Aduana. Llegamos al Chuy. Pedro se despierta asustado.
>
> Pedro - Soñé que **tenía clase** de dibujo - y me mira sonriendo.

Ejemplo de una tipología de ejercicio: Busca 5 respuestas (Ayuda: http://www.rae.es/)

> ¿Qué puedes **apagar**, además de la **luz**?
> ¿De qué otros vehículos puedes **bajar**, además de un ómnibus?

Creemos que la selección de un corpus específico de colocaciones divergentes (verbo+sustantivo) entre la lengua portuguesa y la lengua española, y la inclusión de ese tipo de combinación en actividades que promuevan su uso de forma contextualizada permitirá que los estudiantes se comuniquen e interactúen de una manera eficaz al interiorizar estas combinaciones por medio de la práctica. Este material está en etapa de testes.

## Conclusiones

La evolución digital aporta herramientas que deben utilizarse en el aprendizaje de LE como forma de motivar a los alumnos a aprender con estímulos interesantes y que llamen su atención (MORA 2013). La escuela debe ser receptiva a estos cambios y modificar sus técnicas de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, es imprescindible tomar en cuenta los intereses de los alumnos, frecuentemente conectados a la red, para elaborar las actividades didácticas.

En el contexto de la enseñanza de ELE en Brasil, es fundamental el desarrollo de la competencia comunicativa. La competencia colocacional contribuye para incrementar positivamente la competencia comunicativa como componente de la misma. A partir de la práctica de las

colocaciones divergentes de sustantivo+vebo, el aprendiente, al tomar conciencia sobre este tipo de UF, puede percibir las diferencias entre las dos lenguas y lograr reproducirlas adecuadamente, propiciando un aprendizaje significativo.

El material que elaboramos posibilita que el profesor de ELE disponga de actividades que trabajen las colocaciones divergentes entre el español y el portugués, facilitando su tarea didáctica y promoviendo la práctica de dificultades lexicales específicas en la enseñanza de ELE para nativos del portugués brasilero.

## Referencias bibliográficas


Bosque, I. (2010). *REDES Diccionario combinatorio del español contemporáneo: las palabras en su contexto.* Madrid, España: Ediciones SM.

Cassany, D. (2012). *En_línea Leer y escribir en la red.* Barcelona, España: Editorial Anagrama.

Consejo de Europa (2002). *Marco de referencia europeo para el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación de las lenguas.* Traducción: Instituto Cervantes. Madrid, España: MECD, Anaya.

Corpas Pastor, G. (1996). *Manual de fraseología española.* Madrid, España: Gredos.

Giovanni, Arno et al. (2000). *Profesor en acción 2 Áreas de trabajo.* Madrid, España: Edelsa.

Gvirtz, S., Necuzzi, C., eds. (2011). *Educación y tecnologías : las voces de los expertos.* Buenos Aires, Argentina: ANSES. Recuperado de: http://www.bnm.me.gov.argiga1/documentos/EL003211.pdf

Higueras García, M. (2006). *Estudio de las colocaciones léxicas y su enseñanza en español como lengua extranjera.* (9) Málaga, España: Asele.

ÍRSULA, J. (1994). Entre el verbo y el sustantivo, ¿quién rige a quién? El verbo en las colocaciones sustantivo-verbales. In Endruschat, Annette et al. (Coords.), *Verbo e estruturas frásicas* (pp. 277-286). Actas do IV Colóquio Internacional de Linguística Hispânica de Leipzig, Oporto, Portugal: Universidad de Oporto.

Koike, K. (2000). *Colocaciones léxicas en el español actual: estudio formal y léxico-semántico.* Madrid, España: Universidad de Alcalá.

Mora, F. (2013). *Neuroeducación. Sólo se puede aprender aquellos que se ama.* Madrid, España: Alianza Editorial.

Pujolà, J. (2016). Niños y adolescentes movilizados y enredados en el aprendizaje de español. In Herrera,F. & Sans, N. (Eds.*), Enseñar español a niños y adolescentes. Enfoques y tendencias* (pp. 119-129). Barcelona, España: Difusión.

Real Academia Española. *Banco de datos: Corpus del Español del Siglo XXI (CORPES XXI).* Recuperado de: http://www.rae.es

Richards, J., Rodgers, T. (1998). *Enfoques y métodos en la enseñanza de idiomas*. Madrid, España: Cambridge University Press.

# DISEÑO DE ACTIVIDADES CON REALIDAD AUMENTADA PARA LA ATENCIÓN DE LA DIVERSIDAD EN EDUCACION PRIMARIA

**Olga Buzón-García** / Universidad de Sevilla / obuzon@us.es
**Luisa Vega-Caro /** Universidad de Sevilla

## Palabras clave

Tecnologías Emergentes, Realidad Aumentada, Innovación educativa, Educación Primaria.

## Resumen

Las tecnologías emergentes están experimentando un gran auge en los últimos años, dentro de las cuales se encuentra la realidad aumentada (RA) que se prevé tendrá un gran impacto y penetración en los centros educativos en los próximos años (Cabero y Barroso, 2016). En este trabajo presentamos una experiencia de innovación cuyo objetivo es fomentar el uso de la RA para el diseño de actividades para alumnado con diversidad funcional en educación primaria. Se utiliza un enfoque metodológico de tipo mixto (cuantitativo y cualitativo). La muestra la componen 101 estudiantes de 2º y 4º curso, de dos asignaturas diferentes pero que están relacionadas con la atención a la diversidad, dentro del grado de Educación Primaria de la Universidad de Sevilla. Se aplica un cuestionario de conocimientos sobre la RA, antes y después de la experiencia de innovación. Al finalizar la experiencia se aplica otro cuestionario para conocer el grado de satisfacción del alumnado tras la experiencia desarrollada. Los resultados indican que el alumnado ha tenido algún contacto con la RA antes de la innovación desarrollada, provocando tras la realización de la misma un aumento en la motivación por conocer y diseñar actividades de RA para atender a la diversidad de estudiantes de cara a su futuro profesional como docentes de educación especial.

## Introducción / Marco Teórico

Una de las seis tecnologías que según el Informe Horizon 2017 está cobrando más auge dentro de las denominadas emergentes, y que tendrá un impacto significativo a corto plazo en la educación primaria y secundaria, es la realidad aumentada. En este informe se indica que se está produciendo una tendencia tanto en el rediseño de espacios de aprendizaje, en los que aprovechando las tecnologías los estudiantes puedan aprender de una manera más interactiva y con mayor grado de motivación, como hacia la proliferación de entornos de aprendizajes mixtos, en los que se combinan entornos tradicionales con los digitales. En este sentido, por

tanto, la RA se torna como una herramienta idónea. Pero, ¿qué se entiende por realidad aumentada? Como señalan De la Torre, Martín-Dorta, Saorín, Carbonel y Conteroz (2013, p. 5), la RA:

> es una tecnología que permite la interacción del usuario con el mundo físico y real que lo rodea. La RA combina tres dimensiones (3D) de objetos generados por ordenador y texto superpuesto sobre imágenes reales y vídeo, todo en tiempo real.

Es decir, la RA permite mezclar elementos reales con otros virtuales para crear un nuevo escenario que enriquece y aumenta la información ofrecida. En este nuevo escenario combinado, los estudiantes pueden potenciar varios sentidos como el tacto, la vista y el oído amplificando la emisión de información y facilitando la captación de la misma.

Al analizar las posibilidades educativas que ofrecen las aplicaciones de RA coincidimos con Barroso y Gallego (2017), cuando afirman que:

> la importancia de la realidad aumentada en la educación deriva de las posibilidades que nos ofrece esta tecnología para enriquecer la información que se presenta, proporcionando una combinación de información digital e información física en tiempo real por medio de distintos soportes tecnológicos como por ejemplo las Tablets o los smartphones, para crear con ello una realidad nueva (p. 25).

En los últimos años numerosos estudios (Reinoso, 2016; Cabero y Barroso, 2016; Di serio, Ibáñez y Delgado, 2015; Chang, Hou, Pan, Sung, & Chang, 2015) indican múltiples beneficios didácticos que posee la realidad aumentada tales como reforzar el aprendizaje e incrementar la motivación por aprender; aumentar el grado de atención, concentración, memoria inmediata (corto plazo) y memoria mediata (largo plazo); conseguir un alto nivel de participación en clase y de satisfacción, ya que tienen la sensación de poseer el control de la actividad dado que pueden explorar los contenidos tantas veces como quieran y en el orden que quieran. En este sentido podemos afirmar que la realidad aumentada, tiene una gran relevancia en la educación en general y en la atención a la diversidad en particular. Según De la Horra (2017) "la realidad aumentada es una herramienta que posee unas características muy especiales y que le otorgan grandes posibilidades de inclusión en el ámbito educativo" (p. 22). Al tratarse de una herramienta interactiva, permite que el alumnado mejore no solo su proceso de aprendizaje, sino que también esté más motivado y ayuda a corregir trastornos del lenguaje así como, a trabajar la motricidad fina y a ejercitar la concentración.

## Objetivos / Hipótesis

Los objetivos principales de este estudio se centran en:

- Fomentar el uso de tecnologías emergentes, como la realidad aumentada, como recurso para el diseño de actividades para atender a la diversidad del aula en educación primaria
- Descubrir el nivel de conocimiento del alumnado sobre la realidad aumentada

- Conocer el grado de satisfacción del alumnado al diseñar actividades con realidad aumentada para alumnado con diversidad funcional
- Desarrollar competencias tecnológicas para el diseño de actividades
- Fomentar la innovación en el diseño de actividades

## Metodología / Método

Partiendo de los objetivos planteados nos decantamos por una metodología cuantitativa – cualitativa con un diseño cuaxi-experimental con medidas antes y después de la innovación realizada.

### *Participantes*

La muestra está compuesta por 101 estudiantes del grado de educación primaria de la Universidad de Sevilla en concreto, 71 cursan la asignatura de "Metodología de Investigación Educativa y Atención a la Diversidad" (formación básica del grado) de 2º curso, donde 76,1% son mujeres y el 23,9% son hombres con una edad media de 20,59 años; y 30 cursan la asignatura de "Estrategias de enseñanza y recursos específicos de atención a la diversidad" (optativa de la mención de educación especial) de 4º curso, donde 96,7% son mujeres y el 3,3% son hombres con una edad media de 22,20 años.

### *Instrumentos*

Se diseña y aplica un cuestionario ad hoc al comienzo de la experiencia (pretest) para conocer el grado de conocimiento que tiene el alumnado respecto a la RA. Dicho cuestionario está compuesto por trece preguntas de respuesta múltiple y otras dos de respuesta abierta. Este mismo cuestionario será el que utilizaremos al finalizar la innovación (postest) con el objetivo de ver si los estudiantes aumentan su grado de conocimiento tras las actividades realizadas.

Por otro lado, para conocer el grado de satisfacción del alumnado tras la experiencia de innovación desarrollada, se diseña y aplica un cuestionario ad hoc esta vez compuesto por cinco bloques de preguntas. El primer bloque está compuesto por preguntas para conocer datos sociodemográficos de la muestra. El segundo, tercero y cuarto bloque se diseñan para valorar la usabilidad, el grado de utilidad y las emociones sentidas al utilizar la RA. Cada bloque tiene asociados un número de ítems variable, que son valorados en una escala tipo Likert con cuatro opciones de respuesta: 0 Nada - 1 Poco - 2 Bastante - 3 Mucho. Finalmente el último bloque lo componen tres preguntas abiertas en las que se les pide que indiquen principales ventajas e inconvenientes de la innovación desarrollada así como sugerencias para la mejora de la misma en futuras aplicaciones.

### *Procedimiento y análisis de datos*

Antes de comenzar la experiencia de innovación, pasamos al alumnado un pretest de conocimientos previos sobre la RA. Dicho cuestionario ha sido diseñado y administrado mediante

Google Formularios. Una vez realizado el pretest las docentes proceden a realizar una sesión formativa en la que se explica al alumnado qué es la RA, cuántos niveles de RA existen, qué programas se pueden utilizar, algunas utilidades educativas y ejemplos.

Se le pide como tarea al alumnado el diseño de una actividad para atender a la diversidad del alumnado de primaria en la que se emplee la RA en cualquiera de sus tres niveles. Para ello se divide la clase en grupos de 5 estudiantes y se les asigna al azar un perfil de alumnado con determinadas necesidades educativas para el cual deberán diseñar una actividad. Cada grupo deberá buscar la información y recursos para elaborar la actividad con RA. Finalizada la experiencia se pasa de nuevo el mismo cuestionario que al principio a modo de postest que ha sido administrado por la misma vía.

Los datos cuantitativos han sido organizados, codificados y analizados utilizando el paquete estadístico SPSS 24.0, mientras que para los datos cualitativos hemos realizado un análisis del contenido, estableciendo un sistema de categorías.

## Resultados

El análisis de los datos nos muestra como el alumnado, antes de realizar la experiencia de innovación, tenía un nivel de conocimiento medio dado que sólo el 40,6% afirma conocer aplicaciones sobre RA, aunque sólo la han utilizado el 34,7%. Estos estudiantes indican que las aplicaciones que conocían, antes de la experiencia, eran fundamentalmente Quiver y Augment, mientras que después de la realización de las actividades las aplicaciones más conocidas y han sido, por orden, Layar, Quiver, Chromeville y Aruasma.

Respecto a la pregunta de si estas herramientas de RA serían adecuadas para utilizarlas en el ámbito educativo, en el pretest el 57,4% indica que sí y el 42,6% no saben si serían adecuadas. Estos datos cambian radicalmente tras la experiencia ya que el 96% afirma que serían útiles, el 1% revela que no serían útiles y solo un 3% indica que no sabe. Les preguntamos pues por qué creen que serían adecuadas a lo que contestan que: "se trata de una herramienta muy innovadora para organizar los contenidos de clase" y "provoca que el aprendizaje sea más significativo, ya que permite a los niños experimentar más, encontrándose más estimulados y motivados".

Quisimos saber si el alumnado conocía, antes de diseñar la actividad, experiencias de aplicación de RA en el ámbito educativo a lo que el 91,1% contestaron que no y el 8,9% que sí sobre todo en educación infantil. Después de la realización de la experiencia el 46,5% sí ha encontrado experiencias educativas con RA sobre todo en educación primaria, mientras que el 50,7% no. Estos datos son coherentes dado que el alumnado está cursando el grado de primaria y pensamos que no se alcanzan valores cercanos al 100% dado que la actividad era en grupo y muy probablemente esta parte de la actividad se haya distribuido entre los componentes del mismo.

Centrándonos en si la realidad aumentada ofrece posibilidades educativas para favorecer la atención a la diversidad, en el pretest el 35,6% de los estudiantes indicaron que no sabían, el 37,6% que bastante y el 21,8% que mucho, mientras que en el postest las opiniones se dividen entre bastante (53,5%) y mucho (42,6%).

Por otro lado, les preguntamos si consideraban útil para el aprendizaje de los contenidos de las diferentes materias el uso de la realidad aumentada. En este sentido, en el pretest, las respuestas se reparten entre bastante (38,6), no sabe (34,7%) y mucho (19,85), mientras que en el postest, las respuestas fundamentalmente se centran en indicar que bastante (42,65) y mucho (51,5).

Otro de los objetivos era conocer el grado de satisfacción que el alumnado ha experimentado tras la realización de la experiencia de innovación, por lo cual les preguntamos a los alumnos sobre el grado de usabilidad y de utilidad de las distintas aplicaciones de RA a lo que respondieron para ambas cuestiones que bastante. Además de esto hemos querido conocer cuáles han sido las principales emociones sentidas al utilizar la RA para el diseño de actividades adaptadas a alumnado con diversidad funcional, a lo cual la mayoría de los estudiantes han respondido que están bastante o muy satisfechos (64,4% y 24,7% respectivamente), se han sentido poco o nada inseguros (54,2% y 25% respectivamente), les ha causado poco o nada de estrés (41,1% y 26% respectivamente) y les ha generado bastante (63%) y mucha (30,1) confianza.

Estos datos se reflejan en el discurso del alumnado, manifestando que: "mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje adaptándose a las nuevas necesidades del alumnado del siglo XXI cuyo denominador común es la predisposición positiva a los lenguajes tecnológicos". Sin embargo, también muestra ciertas dificultades como: "hay pocos recursos para que se pueda integrar en todas las materias".

## Conclusiones

A la luz de los resultados obtenidos consideramos que la realización de la experiencia de innovación ha sido un éxito, puesto que el alumnado se ha sentido bastante satisfecho con el diseño de las actividades y les ha resultado fácil la utilización de las distintas aplicaciones sobre RA. Además, las actividades que han tenido que diseñar les han servido para poner en marcha diferentes competencias clave como las de aprender a aprender, la lingüística, la competencia social y cívica y como no la competencia digital.

Nuestra finalidad con este estudio ha sido doble. Por un lado, se ha pretendido obtener nuevos conocimientos científicos, pues no son muchos los trabajos que existen referidos a la creación de entornos virtuales de formación en formato RA para la formación del profesorado universitario y, por otra, dar a conocer a los futuros docentes de educación primaria, con la especialidad de educación especial, como la RA puede convertirse en un recurso más y de enorme potencial en su futura labor como docentes.

Evidentemente queda mucho camino por recorrer aún, pero pensamos que este tipo de iniciativas son necesarias y fundamentales hoy día si queremos capacitar a los docentes del mañana.

## Referencias bibliográficas


Barroso, J. y Gallego, O. (2017). Producción de recursos de aprendizaje apoyados en Realidad Aumentada por parte de los estudiantes de Magisterio. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, *6*(1), 23-38.

Cabero Almenara, J. y Barroso Osuna, J. (2016). The educational possibilities of Augmentative Reality. *Journal of new approaches in Educational Research, 5*(1), 44-50. DOI: 10.7821/naer.2016.1.140.

Chang, Y.L., Hou, H. T., Pan, C.Y., Sung, Y.T. & Chang, K.E. (2015). Apply and augmented reality in a mobile guidance to increase sense of place for heritage places. *Educational Thechnology& Society, 18*(2), 166-178.

De la Horra Villacé, G. I. (2017). Realidad Aumentada, una revolución educativa. *EDMETIC. Revista de educación Mediática y TIC, 6*(1), 9-22.

De la Torre Cantero, J., Martín-Dorta, N., Saorín Pérez, J. L., Carbonel Carrera, C., & Contero González, M. (2013). Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional. *RED,Revista de Educación a Distancia 37*, 1-17. Recuperado el 2 de mayo de 2018 de http://www.um.es/ead/red/37/DELATORREetAL.pdf.

Di Serio, A., Ibáñez, M. B., & Delgado, C. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers&Education, 68*, 586-596. doi:10.1016/j.compedu.2012.03.002

Freeman, A., Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., and Hall Giesinger, C. (2017). *NMC/CoSN Horizon Report: 2017 K–12*. Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de https://cdn.nmc.org/media/2017-nmc-cosn-horizon-report-k12-EN.pdf

Reinoso, R. (2016). Realidad aumentada posibilidades y usos educativos, En Baldiris, S. y otros (eds). *Recursos Educativos Aumentados Una oportunidad para la inclusión* (pp. 8-29). Colombia: Sello Editorial Tecnolkógico Comfenalco.

# ANÁLISIS DE COMPETENCIAS DIGITALES ADQUIRIDAS EN EL ÁMBITO EDUCATIVO Y FAMILIAR: HISTORIAS DE VIDA

**María José Sosa Díaz /** Universidad de Extremadura / mjosesosa@unex.es
**Esperanza Merino Tinoco /** Universidad de Extremadura

## Palabras clave

Competencia Digital, Inclusión Tecnológica, Historias de vida.

## Resumen

La literatura científica sobre la influencia e interdependencia de la familia y los centros educativos respecto a la introducción de las Tecnología de la Información y la Comunicación, en la promoción de las competencias digitales en los estudiantes es algo escasa y no es aún concluyente. Se considera importante analizar y valorar la accesibilidad y el uso de las TIC en el ámbito familiar y educativo y de qué manera influyen en las competencias digitales. Para ello se ha utilizado una metodología de investigación meramente cualitativa, utilizando como instrumento de recogida de información las historias de vida de los estudiantes de primero de magisterio de la Facultad de Formación de Profesorado de la Universidad de Extremadura. Para el análisis de resultados se ha utilizado el sistema de Método de Comparación Constante de la Teoría Fundamentada a través del cual surgieron las categorías y subcategorías con las cuales se han estructurado los resultados finales. Del análisis de los datos obtenidos se desprende que el uso de la TIC, en los distintos niveles educativos, ha ido en paralelo tanto en el ámbito escolar como en familiar y que ambos entornos constituyen fuente de adquisición de competencias digitales. Si bien, la integración de las TIC en el educativo es más complejo.

## Introducción / Marco Teórico

La participación de la comunidad educativa y, fundamentalmente, de la familia es un aspecto importante para el éxito académico del estudiante. Por tanto, también es un factor a tener en cuenta en la introducción de las TIC en el Sistema Educativo. Los roles existentes en la comunidad educativa fuera de la escuelas incluyen a las familias, las instituciones externas, expertos en la materia o inspectores educativos, entre otros.

En este sentido, Hohlfed, Ritzhaupt, & Barron, (2010) presentan un marco conceptual que sostiene que las TIC son un puente entre las escuelas, las familias y, de manera general, la

comunidad educativa, mejorando la comunicación y participación entre ellos, lo que conlleva la obtención de mejores resultados de aprendizaje en los estudiantes. En este modelo teórico existe una interrelación entre las tres partes fundamentales: comunidad educativa, familia, y escuela.

Existen estudios de investigación que ejemplifican muy bien esta interdependencia existente entre la familia y la escuela (Beneyto & Collet, 2016; Lewin &Luckin, 2010; Maciá, 2016; Maciá & Garreta, 2017; Plaza & Caro, 2018; Tengtrakul & Peha, 2013).

Por un lado, Lewin & Luckin (2010) y Maciá & Garreta (2017) concluyen que promover proyectos de integración de las TIC en los hogares contribuye a fomentar la participación de los padres. Los resultados demuestran que la simple accesibilidad de la tecnología no es suficiente. Al igual que Hernández, López & Sánchez (2014) que señalan en sus resultados una alta integración de las TIC en los hogares, pero un escaso uso de las mismas para comunicarse con sus progenitores, y una relación paterno-filial hacia las TIC caracterizada por el establecimiento de normas y la permisividad hacia las mismas. Así pues, cuando se introducen las TIC, con el apoyo adecuado, y sabiendo para qué pueden ser utilizadas, es cuando realmente la tecnología puede ayudar a mejorar los vínculos entre el hogar y el aprendizaje escolar, así como disminuir la brecha digital que existe entre familia, docentes y alumnado (Plaza & Caro, 2018).

Por otro lado, Tengtrakul & Peha (2013) sostienen que el acceso y uso de las TIC en los centros educativos es un factor que puede contribuir a la decisión de la familia de utilizar las TIC. Esta influencia se puede producir de varias maneras. Según este estudio, los efectos se observan en todos los hogares independientemente de los ingresos y los niveles educativos, sin embargo, su percepción es mayor en las escuelas primarias que en las escuelas secundarias. No obstante, Beneyto & Collet, (2016) afirman que la introducción de las TIC no ha conllevado cambios sustanciales.

En cuanto a la relación de las tecnologías y el alumnado, las investigaciones al respecto apuntan que los estudiantes de manera general tienen una actitud muy positiva ante el uso de las TIC, tanto dentro como fuera de la escuela (Fernández, Leiva & López, 2017). El colectivo estudiantil está muy motivado con la utilización de las tecnologías dentro del aprendizaje, ya que ven las TIC como una herramienta de «juego», que posee un componente lúdico compatible con el aprendizaje. El alumnado tiene un uso frecuente de las tecnologías y de la red en el hogar, lo que se refleja en unas altas competencias digitales. Sin embargo, este uso está relacionado con el ocio y la búsqueda de información de un tema de interés, o la comunicación con el grupo de iguales, pero no con el uso de las tecnologías para el proceso de aprendizaje. El manejo de las TIC para la resolución de trabajos relacionados con las asignaturas, para la colaboración entre compañeros y profesores, o la participación en foros encaminada a resolver actividades académicas es baja, aunque cada vez con más frecuencia los estudiantes utilizan estas herramientas como apoyo a su proceso de aprendizaje (Cabezas & Casillas, 2017; García-Valcarcel & Tejedor, 2010).

Como se ha analizado, la literatura científica sobre la influencia e interdependencia de la familia en los centros educativos respecto a la introducción de las TIC, es algo escasa y no es aún concluyente. Es importante analizar cuáles son los recursos tecnológicos existentes en los hogares y en los centros y su uso así como cuáles pueden ser las competencias digitales que han ido adquiriendo los estudiantes a lo largo de su vida.

## Objetivos / Hipótesis

Este estudio pretende responder a la siguiente pregunta:

¿Qué influencia tiene el uso de las TIC en el ámbito familiar y educativo en las competencias digitales?

Los objetivos de esta investigación son los siguientes:

- Identificar las competencias digitales adquiridas a lo largo de la vida del estudiante y valorar globalmente el grado de adquisición.
- Valorar cómo el uso y acceso a tecnología en el ámbito familiar y educativo favorece la adquisición de la competencia digital.

## Metodología / Método

Se ha utilizado una metodología de investigación meramente cualitativa, utilizando como instrumento de recogida de información las historias de vida de 81 estudiantes, veinticuatro son hombres y treinta y siete mujeres, de primero de magisterio de la Facultad de Formación de Profesorado de la Universidad de Extremadura.

La razón estriba en que este método constituye un avance en innovación educativa ya que la totalidad de los estudios que conocemos, respecto de la evaluación de la competencia digital, se han desarrollado con técnicas de investigación cuantitativas tales como encuestas, etc.

Para el análisis de resultados se ha utilizado el sistema de Método de Comparación Constante de la Teoría Fundamentada a través del cual surgieron las categorías y subcategorías con las cuales se han estructurado los resultados finales.

## Resultados

A continuación, se van a resumir las experiencias narradas y las herramientas que utilizaban para llegar a puntos comunes a todos los individuos, clasificando la información en los dos entornos (educativo y familiar) y por etapas en ambos casos.

## *Influencia de la tecnología en el entorno educativo*

### a) Educación Infantil y Primaria

En esta etapa, los estudiantes en su mayoría comienzan a tener contacto con las TIC en torno al tercer ciclo, siendo el ordenador de sobremesa al aparato tecnológico utilizado.

Acuden de forma esporádica al aula de informática del colegio a realizar actividades con ellos. Pocos relatan tener ordenadores en el aula de clase siendo. La mayoría de las actividades se reducían a utilizar el navegador, el buscador, un procesador de texto y algunas veces realizaban actividades didácticas en internet o jugaban con juegos educativos con jclic y veían videos.

Del mismo modo, hay ocasiones en las que se realizaban actividades relacionadas fundamentalmente con las asignaturas, las más habituales: matemáticas e inglés.

Algunos recibieron clases específicas de informática en actividades extraescolares en las que aprendieron a manejar el teclado, editar imágenes y crear carpetas y documentos.

### b) Educación Secundaria

Los estudiantes confirman que es a partir del inicio de los estudios de secundaria cuando empiezan a tener más contacto con la tecnología. Muchos hablan de un ordenador para cada dos estudiantes en clase.

Esta utilización de los medios aumentaba según pasaban a cursos superiores aunque no se realizaba en todas las asignaturas, sino que eso dependía del profesor. Utilizaban el navegador, el buscador y procesador de textos para hacer trabajos y exponerlos en clase. Encontramos mayor uso en asignaturas de idiomas.

### c) Bachillerato

En bachillerato también se puede observar que en más de la mitad de los relatos no ofrecen información acerca de las aplicaciones que utilizaban, así que cabe pensar que la utilización de las TIC en este tiempo era nula para este conjunto de personas, sobre todo en segundo curso, por ser éste el año en que deben examinarse de las selectividad.

### d) Universidad

El uso de las tecnologías es continuado ya que es una norma extendida, por el profesorado de la facultad, solicitar al alumnado la realización de actividades que requieran el uso de las TIC, con herramientas software de distinta naturaleza y fines. Se puede decir que todos acceden a las salas de ordenadores que el centro dispone y en la misma frecuencia, aunque indeter-

minada. Que todos usan las pizarras digitales en la exposición de trabajos y trabajan con los mismos programas.

En general, todos comentan que diariamente necesitan hacer uso de las TIC. Destacan el uso del "Campus Virtual de la Uex" aunque muy pocos manifestaron en sus relatos, estar familiarizados con este tipo de herramienta.

### *Influencia de la tecnología en el entorno familiar*

#### a) Educación Infantil y Primaria.

En el primer ciclo de primaria se observa que pocos alumnos recuerden contacto con las tecnologías. Alguno hace referencia a la televisión y el video-reproductor. En alguna ocasión se referencia al DVD portátil usado en el coche para entretenimiento durante viajes.

Las videoconsolas están presentes en todos los ciclos educativos de primaria y posteriores, pero mayoritariamente es a partir de 8,9 o 10 años cuando más presentes se hacen. Los videojuegos más nombrados son: "Brain Trining" "Nintendog" "Los Sims".

Sin duda, la Primera Comunión supone el punto de inflexión a partir del cual los niños y niñas son agasajados con regalos tecnológicos: ordenadores de mesa, teléfonos móviles, videoconsolas.

En cuanto al teléfono móvil, es a la edad de 11 o 12 años cuando mayoritariamente empiezan a usarlos. Los ordenadores eran de mesa y no tenían acceso a internet. Estaban situados en un lugar de la casa accesible a toda la familia porque era compartido por todos. Se utilizaban primordialmente con juegos educativos o no educativos o para hacer consultas en la enciclopedia "Encarta" para hacer actividades escolares.

#### b) Educación Secundaria

El registro de los datos del periodo de educación secundaria revela que se produce un salto cuantitativo en cuanto al uso de las TIC fuera del contexto escolar.

Los móviles fueron evolucionando pero sus funciones son básicamente enviar SMS, hacer llamadas, hacer fotos, grabar video, escuchar música, entre las más relevantes.

En las casas ya ha entrado internet, los ordenadores se conectan a la red de datos y los estudiantes comienzan a comunicarse a través de la red social más popular entre adolescentes en aquel momento, el Tuenti. Las videoconsolas, cada vez más sofisticadas, lograban también conectarse a la red de datos, lo que les permitía el juego en línea con multijugadores en cualquier parte del mundo.

En cuanto al ordenador, ya sea de mesa o portátil, se usa para hacer búsquedas en internet y trabajos primordialmente además de jugar, editar imágenes o videos.

### c) Bachillerato

El Smartphone es el medio tecnológico usado por excelencia y lo utilizan para: leer un correo, comunicarse con los amigos y compañeros de clase, jugar, navegar, buscar información, hablar, chatear, leer el periódico, ver videos en YouTube, editar imágenes, etc. Todo ello, les hace tener una visión de inutilidad hacia los ordenadores, pues con "ellos se puede hacer cualquier cosa" como han manifestado muchos estudiantes.

En general, usan tabletas, Smartphone y portátiles con la peculiaridad de que el portátil ya no es compartido sino propio. Este aspecto es importante para ellos, da indicios de más privacidad y más uso.

### d) Universidad

La llegada a la Universidad ha producido cambios en los estudiantes en cuanto al uso y percepción de las TIC, al comprobar que en el ámbito educativo tienen mucha aplicación máxime si su futuro profesional acaba siendo ejercer el magisterio en una escuela. Sin embargo, a nivel personal parecen manifestar que utilizan el portátil para realizar sus trabajos, aprovechando las nuevas herramientas descubiertas durante el curso y el smarthphone para hacer de todo como hemos comentado anteriormente.

## Discusión y conclusiones

Como sabemos, el desarrollo integral de una persona viene determinado por factores educativos, familiares y ambientales o sociales. El nacimiento, avance y uso de las TIC, especialmente en la última década, ha provocado cambios sustanciales la formación del individuo (Pérez, 2017).

Del análisis de los datos obtenidos se desprende que el uso de la TIC, en los distintos niveles educativos, ha ido en paralelo tanto en el ámbito escolar como en familiar y que ambos entornos constituyen fuente de adquisición de competencias digitales. Si bien, la integración de las TIC en el educativo es más complejo (Fernández, Leiva & López, 2017).

De la investigación realizada al grupo en cuestión, se deduce que no todos los estudiantes adquieren las competencias de igual manera ni en el entorno educativo ni en el familiar hasta pasado el primer ciclo de la ESO, que es cuando se estima que se produce un punto de inflexión, bien sea a causa de organización de los centros, de la actitud del profesorado o por el desigual acceso de las familias a la tecnología.

A partir del segundo ciclo, se vislumbra un cambio incremental respecto al uso de las TIC en el entorno educativo y se reconoce una gran apertura a su utilización en los hogares (Her-

nández, López & Sánchez, 2014). En el nivel de bachillerato este uso desciende en el ámbito educativo, manteniéndose e incrementándose en el familiar. Llegados a la universidad se eleva el uso de la tecnología por razones puramente aplicativas a la formación del grupo. A nivel familiar las tecnologías están totalmente integradas y su uso fundamental es la comunicación. No obstante, se puede afirmar que no tienen las competencias digitales completamente adquiridas (Cabezas & Casillas, 2017)

Respecto de las competencias digitales adquiridas, los resultados, obtenidos en función del número de proposiciones definidas por área, reflejan que las áreas: "Información y Alfabetización Informacional", "Comunicación y Colaboración" y "Creación de Contenidos" son en las que los estudiantes más destrezas parecen haber alcanzado, competencias muy parecidas a las que encuentran Colás, Conde & Reyes (2017).

## Referencias bibliográficas


Beneyto, M., & Collet, J. (2016). Las relaciones digitales entre familias y escuela: análisis y propuestas. *@Tic. Revista D'Innovació Educativa*, *16*, 1–9. http://doi.org/10.7203/attic.16.6894

Cabezas González, M., & Casillas Martín, S. (2017). ¿Son los futuros educadores sociales residentes digitales? *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, *19*(4), 61-72.

Colás, P., Conde, J., & Reyes, S. (2017). Competencias digitales del alumnado no universitario. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, *16*(1), 7–20.

García-Valcarcel, A., & Tejedor, F. J. (2010). Evaluación de procesos de innovación escolar basados en el uso de las TIC desarrollados en la Comunidad de Catilla y León. *Revista de educación*, *352*, 125–147.

Fernández, E., Leiva, J. J., & López, E. (2017). Formación en competencias digitales en la universidad. Percepciones del alumnado. *Campus Virtuales. Revista Científica de Tecnología Educativa*, *6*(2), 79–89.

Hernández, M. Á., López, P., & Sánchez, S. (2014). La comunicación en la familia a través de las TIC. Percepción de los adolescentes. *Pulso*, *37*, 35–58.

Hohlfed, T. N., Ritzhaupt, A. D., Barron, A. E., & kemker, K. (2008). Examining the digital divide in K-12 public schools: Four-year trends for supporting ICT literacy in Florida. *Computers & Education*, *51*, 1648–1663. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.04.002

Lewin, C., & Luckin, R. (2010). Technology to support parental engagement in elementary education: Lessons learned from the UK. *Computers & Education*, *54*, 749–758. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.08.010

Maciá, M. (2016). La comunicación familia-escuela: el uso de las TIC en los centros de primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, *19*(1), 73–83.

Pérez, A. (2017). *Alfabetización mediática, TIC y competencias digitales*. Barcelona: Editorial UOC.

Plaza de la Hoz, J., & Caro. (2018). La familia, agente clave de empoderamiento juvenil en la sociedad TIC. *Cultura Y Educación: Culture and Education*, *30*(2), 338–367.

Tengtrakul, P., & Peha, J. M. (2013). Does ICT in schools affect residential adoption and adult utilization outside schools? *Telecommunications Policy*, *37*(6–7), 540–562. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.telpol.2013.01.002.

# FORMACIÓN DEL PROFESORADO EN RECURSOS TECNOLÓGICOS: EFECTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA GENIE EN MARRUECOS

**Francisco Javier Hinojo Lucena /** Grupo de Investigación AREA (HUM-672) / Universidad de Granada / fhinojo@ugr.es
**José María Romero Rodríguez /** Grupo de Investigación AREA (HUM-672) / Universidad de Granada
**Gerardo Gómez García /** Grupo de Investigación AREA (HUM-672) / Universidad de Granada
**Miriam Ágreda Montoro /** Grupo de Investigación AREA (HUM-672) / Universidad de Jaén

## Palabras clave

TIC, Formación Profesorado, Programa GENIE.

## Resumen

El presente estudio pretende comprobar el grado de implementación que ha tenido en el cuerpo docente el programa GENIE (Generalización de las TIC en la Enseñanza) en los centros educativos marroquís. Para ello, se evaluará el grado de formación docente que ha provocado en el profesorado, así como el uso e implementación de las TIC en las aulas de Educación Secundaria. Con esta finalidad, se ha llevado a cabo un estudio descriptivo con un total de 235 profesores procedentes de centros educativos de Enseñanza Secundaria Obligatoria, así como Secundaria Cualificante de la ciudad de Tetuán (Marruecos). Los resultados obtenidos reflejan que la implementación del Programa GENIE resulta ser superficial, pues la formación del profesorado encuestado sobre TIC resulta ser escasa, así como la oferta formativa. Por último, se muestra que la disposición de los docentes hacia la tecnología no es la esperada por el programa, ya que tras las obtener las respuestas del estudio, se muestra que no apuestan por un proceso educativo, donde la tecnología ocupe un rol protagonista.

## Introducción / Marco Teórico

El programa GENIE es la realización de la Generalización de la Estrategia Nacional de Tecnologías de la Información y la Comunicación para la Educación (TICE) en todas las escuelas marroquíes. Lanzado a principios de 2006, esta estrategia se fue desarrollado en tres áreas principales (MEN, 2011): el equipamiento de aulas de material multimedia, la creación de

un laboratorio nacional de recursos digitales y de un portal nacional CTBT, y la formación del profesorado en informática y el uso de las TIC.

Acompañado a la implantación de la infraestructura, otro de los pilares estructurales de la estrategia está diseñada en preparar a los docentes, que son el eslabón esencial del éxito de este programa, para que lleven cabo un uso efectivo de las herramientas TIC, facilitando de esta manera la gestión y construcción del conocimiento, así como la construcción de redes colaborativas entre ellos. (Morales, Trujillo & Raso, 2015).

La formación del profesorado en TIC ha ocupado un rol importante en las investigaciones en los últimos años, llegando a conclusiones de diferentes expertos, como Área (2006) donde hace síntesis acerca de las dimensiones competenciales en los que deben estar formados el profesorado.

- Formación en competencias instrumentales informáticas: en cuanto a recursos informáticos tanto de softwares como hardware.
- Formación en competencias de uso didáctico de la tecnología: adquirir conocimientos en cuanto a la aplicación didáctica de las TIC en el aula.
- Formación en competencias del ámbito organizativo y curricular con TIC: a través de la elaboración de proyectos interdisciplinares y trabajos colaborativos con otros profesores
- Formación en competencias del ámbito sociocultural: acerca de actitudes hacia las TIC y sus implicaciones en la formación sociocultural del alumnado.

## Objetivos

Con la realización de este estudio se pretende llevar a cabo la consecución de los siguientes objetivos:

- Conocer el grado de formación sobre TIC que tiene el profesorado de Tetuán, (Marruecos), así como el uso que le otorgan en sus respectivos centros.
- Valorar acerca de la implementación del programa GENIE en las escuelas marroquíes, así como el impacto producido en el equipo docente.

## Metodología

La muestra se compone por un total de 235 docentes de ocho centros educativos diferentes de Enseñanza Secundaria Obligatoria y de Enseñanza Secundaria Cualificante de la ciudad de Tetuán.

El método seguido ha consistido en un análisis de variables categóricas, con la realización de sus tablas de contingencia, representando los diferentes cruces entre variables en función de los objetivos planteados. Para el estudio de las tablas, previamente se ha realizado la prueba de Chi-Cuadrado, cuya finalidad es comprobar si existen diferencias estadísticamente significativas entre dos distribuciones de variables. Concretamente las variables objeto de estudio, se especifican en el cruce entre la variable edad y variables referentes a la implementación de las TIC en los centros marroquís y su utilización en las aulas.

## Resultados

**Cruce 1: Edad – Ítem 1. Actualmente tenemos una buena oferta de formación disponible para aprender a utilizar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje (tabla 1).**

Tabla 1. Cruce entre la variable edad y el ítem 1

**Tabla de contingencia**

| | | | Actualmente tenemos una buena oferta de formación disponible para aprender a utilizar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo | Totalmente de acuerdo | Total |
| Edad | de 21 a 30 años | Recuento | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 4 |
| | | % de Edad | ,0% | 25,0% | 75,0% | ,0% | ,0% | 100,0% |
| | de 31 a 40 años | Recuento | 28 | 6 | 3 | 5 | 3 | 45 |
| | | % de Edad | 62,2% | 13,3% | 6,7% | 11,1% | 6,7% | 100,0% |
| | de 41 a 50 años | Recuento | 57 | 35 | 24 | 8 | 13 | 137 |
| | | % de Edad | 41,6% | 25,5% | 17,5% | 5,8% | 9,5% | 100,0% |
| | de 51 a 60 años | Recuento | 30 | 10 | 5 | 2 | 2 | 49 |
| | | % de Edad | 61,2% | 20,4% | 10,2% | 4,1% | 4,1% | 100,0% |
| Total | | Recuento | 115 | 52 | 35 | 15 | 18 | 235 |
| | | % de Edad | 48,9% | 22,1% | 14,9% | 6,4% | 7,7% | 100,0% |

Fuente: elaboración propia a partir de programa estadístico SPSS en su versión 24.

Tras la realización de la prueba Chi-Cuadrado (sig. asintótica=0,010), se desestima la hipótesis nula, y su acepta la hipótesis del investigador, afirmando la existencia de una diferencia entre las variables estudiadas con un nivel de confianza de 95%.

Tal y como refleja la tabla de contingencia, observamos que los porcentajes de la valoración "totalmente en desacuerdo" siguen las más respondidas. Resultados como el 62,2% en mostrado por los docentes entre 31 y 40, o en general el "48,9% en totalmente desacuerdo" mostrado por la totalidad del equipo docente estudiado, demuestra un descontento generalizado con la oferta educativa presentada.

**Cruce 2: Edad- Ítem 2. El profesorado colabora activamente para facilitar el acceso a los recursos TIC en el centro (tabla 2).**

Tabla 2. Cruce entre la variable edad y el ítem 2

**Tabla de contingencia**

| | | | El profesorado colabora activamente para facilitar el acceso a los recursos TIC en el centro. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo | Totalmente de acuerdo | Total |
| Edad | de 21 a 30 años | Recuento | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 4 |
| | | % de Edad | 25,0% | 25,0% | ,0% | 50,0% | ,0% | 100,0% |
| | de 31 a 40 años | Recuento | 23 | 13 | 5 | 2 | 2 | 45 |
| | | % de Edad | 51,1% | 28,9% | 11,1% | 4,4% | 4,4% | 100,0% |
| | de 41 a 50 años | Recuento | 44 | 36 | 40 | 6 | 11 | 137 |
| | | % de Edad | 32,1% | 26,3% | 29,2% | 4,4% | 8,0% | 100,0% |
| | de 51 a 60 años | Recuento | 24 | 8 | 13 | 4 | 0 | 49 |
| | | % de Edad | 49,0% | 16,3% | 26,5% | 8,2% | ,0% | 100,0% |
| Total | | Recuento | 92 | 58 | 58 | 14 | 13 | 235 |
| | | % de Edad | 39,1% | 24,7% | 24,7% | 6,0% | 5,5% | 100,0% |

Fuente: elaboración propia a partir de programa estadístico SPSS en su versión 24.

Se verifica relación entre las variables estudiadas tras comprobar la significación asintótica, cuyo valor es de 0,002, rechazando de esta manera la hipótesis nula y concluyendo en la existencia de diferencias estadísticamente significativas con un nivel de confianza de 95%.

Tras la observación de la tabla presentada, podemos observar que, generalizando, la colaboración del profesorado a la hora de acceder a los recursos TIC no se lleva a cabo, pues la tabla refleja un porcentaje alto (39,1% en totalmente en desacuerdo y 24,7 en desacuerdo) que muestra la escasa colaboración del profesorado.

**Cruce 3: Edad- Ítem 3. Las prioridades educativas que ha establecido mi centro incentivan el uso de las TIC por parte del profesorado (tabla 3)**

Tabla 3. Cruce entre la variable edad y el ítem 3

**Tabla de contingencia**

| | | | Las prioridades educativas que ha establecido mi centro incentivan el uso de las TIC por parte del profesorado. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo | Totalmente de acuerdo | Total |
| Edad | de 21 a 30 años | Recuento | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 4 |
| | | % de Edad | ,0% | 25,0% | 25,0% | 50,0% | ,0% | 100,0% |
| | de 31 a 40 años | Recuento | 17 | 14 | 7 | 5 | 2 | 45 |
| | | % de Edad | 37,8% | 31,1% | 15,6% | 11,1% | 4,4% | 100,0% |
| | de 41 a 50 años | Recuento | 36 | 34 | 50 | 7 | 10 | 137 |
| | | % de Edad | 26,3% | 24,8% | 36,5% | 5,1% | 7,3% | 100,0% |
| | de 51 a 60 años | Recuento | 18 | 15 | 12 | 3 | 1 | 49 |
| | | % de Edad | 36,7% | 30,6% | 24,5% | 6,1% | 2,0% | 100,0% |
| Total | | Recuento | 71 | 64 | 70 | 17 | 13 | 235 |
| | | % de Edad | 30,2% | 27,2% | 29,8% | 7,2% | 5,5% | 100,0% |

Fuente: elaboración propia a partir de programa estadístico SPSS en su versión 24.

Reflejamos la relación entre variables, con una significación asintótica de 0,020 tras la realización de la prueba de Chi-Cuadrado.

Los encuestados reflejan que sus centros educativos respectivos no llevan a cabo una incentivación de las TIC. Idea reflejada en la tabla de contingencia, donde destacamos resultados en su mayoría en desacuerdo, sumando entre la categoría "totalmente en desacuerdo" y "en desacuerdo" porcentajes significativos, como es el caso de los docentes entre 31 a 40 años, que acumulan un 68,9%, los docentes, entre 41 a 50 años, con un 51,1% o más veteranos, (de 51 a 60 años) con un 67,3%.

**Cruce 4. Edad- Ítem 4. Utilizo las TIC para desarrollar proyectos multimedia con mis alumnos/as (tabla 4).**

Tabla 4. Cruce entre la variable edad y el ítem 4

**Tabla de contingencia**

| | | | Utilizo las TIC para desarrollar proyectos multimedia con mis alumnos/as. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo | Totalmente de acuerdo | Total |
| Edad | de 21 a 30 años | Recuento | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 4 |
| | | % de Edad | ,0% | 50,0% | ,0% | 25,0% | 25,0% | 100,0% |
| | de 31 a 40 años | Recuento | 15 | 17 | 5 | 4 | 4 | 45 |
| | | % de Edad | 33,3% | 37,8% | 11,1% | 8,9% | 8,9% | 100,0% |
| | de 41 a 50 años | Recuento | 50 | 25 | 43 | 12 | 7 | 137 |
| | | % de Edad | 36,5% | 18,2% | 31,4% | 8,8% | 5,1% | 100,0% |
| | de 51 a 60 años | Recuento | 27 | 8 | 11 | 1 | 2 | 49 |
| | | % de Edad | 55,1% | 16,3% | 22,4% | 2,0% | 4,1% | 100,0% |
| Total | | Recuento | 92 | 52 | 59 | 18 | 14 | 235 |
| | | % de Edad | 39,1% | 22,1% | 25,1% | 7,7% | 6,0% | 100,0% |

Fuente: elaboración propia a partir de programa estadístico SPSS en su versión 24.

En cuanto a la relación entre la edad y el uso de las TIC para desarrollar proyectos multimedia, observamos una significación asintótica de 0,006, por lo que podemos rechazar la hipótesis nula y se concluye en que sí existen diferencias estadísticamente significativas con un nivel de confianza del 95%

Los resultados obtenidos muestran que hay un gran porcentaje de profesores de 51 a 60 años que no utilizan las TIC para realizar proyectos multimedia (55,1%), seguidos por los docentes entre 31 y 40 años que están en desacuerdo en un 37,8%, mientras que los docentes entre 41 y 50 años se manifiestan neutros ante la afirmación planteada.

**Cruce 5. Edad- Ítem 5. Utiliza las TIC para colaborar con otros profesores en un mismo proyecto (tabla 5).**

Tabla 5. Cruce entre la variable edad y el ítem 5

**Tabla de contingencia**

| | | | Utilizo las TIC para colaborar con otros profesores en un mismo proyecto. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo | Totalmente de acuerdo | Total |
| Edad | de 21 a 30 años | Recuento | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 4 |
| | | % de Edad | 25,0% | 25,0% | ,0% | 25,0% | 25,0% | 100,0% |
| | de 31 a 40 años | Recuento | 20 | 18 | 5 | 0 | 2 | 45 |
| | | % de Edad | 44,4% | 40,0% | 11,1% | ,0% | 4,4% | 100,0% |
| | de 41 a 50 años | Recuento | 61 | 29 | 31 | 5 | 11 | 137 |
| | | % de Edad | 44,5% | 21,2% | 22,6% | 3,6% | 8,0% | 100,0% |
| | de 51 a 60 años | Recuento | 28 | 10 | 7 | 2 | 2 | 49 |
| | | % de Edad | 57,1% | 20,4% | 14,3% | 4,1% | 4,1% | 100,0% |
| Total | | Recuento | 110 | 58 | 43 | 8 | 16 | 235 |
| | | % de Edad | 46,8% | 24,7% | 18,3% | 3,4% | 6,8% | 100,0% |

Fuente: elaboración propia a partir de programa estadístico SPSS en su versión 24.

Dicha relación queda patente con el cálculo de la prueba de chi-cuadrado, con una significación asintótica de 0,048, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

El análisis de la tabla nos lleva a la deducción de que no existe colaboración entre profesores, destacando los porcentajes amplios en desacuerdo mostrados, especialmente entre los profesores de 31 a 40años (44,4%), los docentes entre 41 a 50 años (44,5%) y los de 51 a 60 años (57,1%).

## Conclusiones

Los resultados de esta investigación reflejan que la implantación de las TIC, según las bases del Programa GENIE en los centros docentes no se ha llevado a cabo de una manera óptima. Se observa a través de los resultados presentados, que existe un déficit en cuanto a la formación del profesorado en el área digital e informática, y que las bases implantadas por el programa no suponen una referencia en los centros educativos encuestados, ni en su equipo docente.

Por lo tanto, las bases teóricas en las que se fundamenta el Programa GENIE se alejan de la realidad, y a pesar de que haya podido aportar infraestructura a los centros educativos, ni la dirección del centro apuesta por las TIC como referencia del proceso educativo, ni el cuerpo docente apuesta por su uso, ni existe una oferta formativa de calidad sobre el ámbito hacia el profesorado.

## Referencias bibliográficas


Área, M.M. (2006). Las tecnologías digitales y la innovación pedagógica en la educación escolar. En A.E. González (Coord.), *Introducción Temprana a las TIC: Estrategias para educar en un uso responsable en Educación Infantil y primaria.* (pp. 45-74). MEC: Secretaría General de Educación; Instituto Superior de Formación del Profesorado. Colección; Aulas de verano. Serie Principios.

MEN (2009). *Rapport Résumé du Programme d´Urgence 2009-2012.* Rabat : Ministère de l´Éducation Nationale, de l´Enseignement Supérieur, de la Formation des Cadres et de la Recherche Scientifique.

Morales, M., Trujillo, J. M., & Raso, F. (2015). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (46).

# EXPERIMENTANDO EL USO DEL CUENTO CON MINDOMO EN INTERVENCIÓN SOCIOEDUCATIVA

**Lucía Amorós Poveda /** Universidad de Murcia / lamoros@um.es

## Palabras clave

Intervención socioeducativa, tecnología educativa, cuento.

## Resumen

El diseño de un cuento utilizando Mindomo como herramienta se presenta inmerso en una experiencia centrada en la intervención socioeducativa. Se implementa en un contexto de vulnerabilidad alta. El investigador problematiza sobre nuevos procesos de comunicación educativa mediada por escenarios de aprendizaje digital. Para ello, el objetivo consiste en experimentar con la unión de un nuevo medio (Mindomo) y un recurso clásico (cuento). La exploración se plantea (a) describiendo el diseño del cuento con Mindomo, (b) utilizando el cuento en contextos socioeducativos y (c) apoyando la intervención con otras TIC si fuera necesario. La metodología se enmarca en investigación-acción desde la descripción y la técnica del acompañamiento identificando tres ciclos de tiempo en una muestra de n=13.

Los resultados evidencian una metodología de trabajo útil con un grado de satisfacción alto. Se advierte que Mindomo ha estimulado cualidades de organización del texto, creatividad y vocabulario. El contenido educativo ha precisado de tertulias, cartas personalizadas y el cuento en sí mismo. Asimismo, se han necesitado 7 herramientas TIC adicionales. Se puede concluir como cuestiones de relevancia que el contenido se diseña desde necesidades individuales centradas en el hoy y en el ahora, que los recursos tradicionales siguen siendo necesarios y que el binomio emisor-receptor se desdibuja hacia una continuidad inacabada de emisores-receptores-emisores.

## Introducción / Marco Teórico

El cuento (*story* en inglés), o relato (storytelling) es una narración breve y ficticia, una historia o hecho no real. La historia contada, irreal, es novela. El relato, siguiendo a Ferrés y Masanet (2017), supone una experiencia integral estimulando el sistema perceptivo, motor y emotivo. El cuento es poética al asumir un conjunto de principios, o de reglas, características del autor (Gómez, Gallo y Planella, 2018). De este modo, la poética, y por extensión el cuento, es útil

como práctica creadora del "sí mismo". El relato es el resultado de algo contado que lleva a una comunicación eficaz activando el sistema perceptivo y el cognitivo. Desde aquí, el relato no implica "transmitir" la mayor cantidad de información (pedagogía transmisiva). El cuento despierta la ilusión y al fomentar la curiosidad desde la emotividad, lleva a cabo una pedagogía transformadora afectando a quien escucha o lee a través de una relación de palabras que, oral o por escrito, relatan algo.

Cuando este mecanismo lógico de ideas, hechos o sucesos se ve apoyado por un sistema visual que contribuye a su organización se generan estímulos adicionales. Los trabajos con Mindomo en el campo de la educación social (Cabero, Ballesteros y López Meneses, 2015; López Meneses y Vázquez, 2017; Vázquez, Fernández y López Meneses, 2017) llevan a la necesidad de analizar el uso e impacto dentro del proceso de intervención socioeducativa. Para Villalustre y Del Moral (2010) los organizadores gráficos, entendiendo por ellos a los mapas conceptuales y mentales, favorecen la comprensión y asimilación. Ellos evidencian las relaciones explicativas fortaleciendo el aprendizaje por asociación al atribuir significados y establecer relaciones significativas. Por su parte, Vázquez, Fernández y López (2017), asumen que los organizadores digitales y multimedia desarrollan el pensamiento creativo y la construcción organizada e integradora de conocimiento. En este punto, si bien Mindomo se ha utilizado en la formación inicial de trabajadores y educadores sociales, no se conocen experiencias de intervención socioeducativa en medio abierto. Esta curiosidad lleva al pedagogo a problematizar, preguntándose qué sucede dentro de estos procesos de intervención. El experimento, por lo tanto, da un paso adelante diseñando con Mindomo un recurso de apoyo a la intervención socioeducativa.

Atendiendo a la comunicación educativa, Adell (2013) apunta que la recuperación de elementos clásicos de la enseñanza combinados con otros actuales recuerda que las pedagogías transmisivas se contraponen a las transformadoras. En esta línea, en tanto que la educación es comunicación, Aparici y García-Marín (2018) advierten que el *emirec* de Cloutier centrado en procesos de comunicación horizontales, choca hoy con el *prosumidor* de Toffler, de corte económico y vertical. Los autores avisan de la necesaria revisión de aquellas teorías ya que la tradición mediática analógica desde las que surgieron puede no ser adecuada ante los nuevos espacios digitales. Trasladado a contextos de comunicación educativa, cuando la narrativa se apoya en tecnología nueva se advierte la misma necesidad.

## Objetivos / Hipótesis

Desde la finalidad de contribuir a explicaciones ajustadas a los procesos de comunicación educativa de hoy en día, el objetivo implica experimentar con la unión de un nuevo medio (Mindomo) y un recurso clásico (el cuento). La exploración se lleva a cabo (a) describiendo el diseño del contenido con Mindomo, (b) utilizando el contenido en contextos socioeducativos y (c) haciendo uso de otras TIC si fuera necesario.

## Metodología / Método

El método de investigación implica acción participativa donde el educador-investigador se posiciona desde el paradigma crítico, en la línea de Sáez (1994) y desde la pedagogía dialógica, en la línea de Freire (1975). La investigación es un compromiso de lucha ideológica, al trabajar en y desde la práctica, orientada a la transformación de la persona. En la línea de Planellas (2008) se interviene desde la realidad y el acompañamiento social. La metodología autoreflexiva sigue el continuo acción-reflexión-acción asumiendo la intuición, el diálogo y la investigación en la acción desde una inclinación propia del modelo sociocrítico de Úcar (1994, citado en Planellas, 2008). Para ello se procede utilizando el método descriptivo.

Tanto desde el enfoque cuantitativo como cualitativo se utiliza el método descriptivo en investigaciones vinculadas al trabajo social, la educación y las TIC. Algunos ejemplos revisados vienen de Cabero, Ballesteros y López (2015), Valaitis et al. (2016) y Kim, Evans, Blat y Hilton (2018). Estos trabajos han servido para vagabundear en metodologías de investigación y técnicas sobre interacción hombre-máquina más actuales.

Desde la investigación-acción, siguiendo a McKernan (1996) se utiliza: 1) observación participante y métodos narrativos, en este caso el cuento, el artículo de prensa impresa en papel, el diario del investigador y libros artesanales de elaboración propia; 2) el auto-informe como técnica no observacional; 3) análisis del discurso para la resolución de problemas, en este caso con preguntas –respuestas, tertulias y cartas; y 4) métodos crítico-reflexivos y evaluativos, en este caso con el acompañamiento, el dibujo y la etnografía digital.

### *Población y muestra*

Para el experimento se atiende a población adulta y transeúnte que, por situación de vulnerabilidad extrema, acude a un Espacio de Día. La fragilidad de la permanencia en un mismo sitio por parte del transeúnte lleva a la detección de necesidades y elaboración de contenidos sobre la marcha.

Se parte de una población aleatoria estimada de 72 personas. La muestra no es probabilística. Se trabaja desde una muestra de conveniencia porque la selección se basa en las necesidades detectadas y la facilidad de acceso del investigador. La muestra está compuesta por trece personas, de las que nueve son hombres y cuatro son mujeres. De ellos, ocho hombres proceden de España y un hombre procede de Marruecos. En cuanto a las mujeres, una de ellas procede de Rumanía, otra procede de España y otra de Marruecos.

## Resultados

Desde el punto de vista de la intervención socioeducativa, el registro ha señalado un proceso de intervención lineal por funcional cuando, sin embargo, debe ser interpretado como circular, y desde múltiples direcciones. El ciclo temporal ha resultado cómodo a la hora de describir

desde la complejidad. Así, la actividad *El Cuento* toma forma construyéndose objetivamente desde tres tareas: Primer ciclo temporal (T1) con la tarea 1 – Tertulias, para la toma de contacto; segundo ciclo temporal (T2) con la tarea 2 – Cartas, reforzando las relaciones de confianza; tercer ciclo temporal (T3) con la tarea 3 – Cuento, con la elaboración del recurso educativo desde el diseño digital.

Atendiendo a la descripción del diseño del contenido utilizando Mindomo se advierte que, con esta herramienta, se ha contribuido al orden narrativo de lo que se quiere contar. Los organizadores gráficos guían al educador aportando contenido, marcando las partes básicas de un cuento y combinando estructuras. Mindomo ofrece pautas y subpautas que ordenan lo que se quiere contar estimulado la interactividad hombre-máquina. Mindomo ha favorecido el proceso de componer implicando a sus aspectos formales, en el escribir, y sensoriales, en la persona que escribe. De este modo se contribuye a la construcción poética de la obra, pero también a la construcción del "sí mismo" de quien emite la información y de quien la recibe.

El ciclo temporal que implica la actividad *El Cuento* en la intervención socioeducativa desde la tertulia, la carta y el cuento lleva a los siguientes resultados. Las tertulias han sido cortas (entre 10 a 20 minutos) identificando un incremento de la duración, proporcional al espacio que se deja entre una y otra. Se intuye un aumento de tertulias si se sigue esta secuencia.

Los resultados, vinculados a la intervención con las cartas, manifiestan un grado alto de satisfacción. Aunque no conviene que sean consideradas causa exclusiva de una relación de amistad duradera, sí han contribuido a ella.

Los resultados vinculados al cuento tienen que ver con la relación entre acompañante-acompañado. Se advierte un cambio desde una comunicación unidireccional (emisor que lee) a una relación comunicativa bidireccional y colaborativa (emisor lee, receptor escucha y contribuye). La naturaleza de la relación interpersonal se ha modificado advirtiendo que el acompañamiento es necesidad de ambas partes, y no sólo de la que pudiera considerarse vulnerable. Además, se ha advertido una atención activa al conseguir la participación dentro de un contexto de estímulos sonoros variados y ruido, se reconoce el estímulo motivador del receptor hacia el emisor del cuento y se ha advertido la voluntad por aprender español.

Finalmente, se han precisado de otras TIC adicionales ajustadas a las necesidades dentro del proceso de intervención. Estas han sido herramientas vinculadas a la búsqueda y almacenamiento de información (4), de comunicación (2) y de creación (1).

## Conclusiones

El apoyo a la intervención socioeducativa, asumiendo el cuento como recurso, se ha llevado a cabo desde el punto de vista del uso de TIC. La relevancia de las conclusiones gira entorno a ello desde dos ejes, a saber, el metodológico y el comunicacional. El sentido del *prosumidor* se ve afectado al generar contenido nuevo desde necesidades centradas en el hoy y en el ahora

y recurriendo a materiales tradicionales mezclados con TIC. El *emirec* queda subrayado como fundamento de base. En este experimento, se ha desdibujado el binomio emisor-receptor al establecer espacios de trabajo basados en la acción-reflexión-acción. El *emirec* queda aumentado llevando a una continuidad inacabada de emisores-receptores-emisores.

Desde el eje metodológico, la experiencia aporta una estructura del proceso de intervención socioeducativa nueva. Ella favorece identificar características/posibilidades del uso de las TIC en contextos de vulnerabilidad y la acción formativa queda planificada desde la práctica. Mediante tres tareas relacionadas entre sí, en la actividad se reconocen estrategias de búsqueda y acceso a la información, de expresión, de publicación, de creación colectiva, comunicación y de trabajo en colaboración. Por otro lado, con la experimentación, se concluye que hay un estímulo de la comunicación interpersonal e intersubjetiva gracias al planteamiento dialógico en el cual se han basado las relaciones entre las personas. Además, las relaciones de confianza se han visto reforzadas lo que hace recomendable seguir en la línea aportada.

Con todo, se advierte una necesaria continuidad en la investigación orientada al análisis del impacto del recurso en la nueva situación comunicativa mediada por TIC. La experiencia asume riesgos a la hora de interpretar que el cuento haya provocado una transformación en la persona. Y tampoco ofrece un modelo de intervención. Sin embargo, sí dirige a continuar por este camino. La comunicación educativa que se genera tiende a la transformación. La intervención pedagógica manifiesta rasgos de cambio dirigidos a la persona y a su bienestar.

## Referencias bibliográficas


Adell, J. (2013). *Pedagogías emergentes*. [Video]. Recuperado de http://encuentro.educared.org/group/debat e-en-vivo-con-jordi-adell.

Aparici, R. y García-Marín, D. (2018). Prosumidores y emirecs: Análisis de dos teorías enfrentadas. *Comunicar, 26*(55), 71-79. doi: 10.3916/C55-2018-07.

Cabero, J., Ballesteros, C. y López, E. (2015). Los mapas conceptuales interactivos como recursos didácticos en el ámbito universitario. *Revista Complutense de Educación, 26*, 51-76. doi: 10.5209/rev_RCED.2015.v26.43815.

Ferrés, J. y Masanet, M. J. (2017). La eficacia comunicativa en la educación: potenciando las emociones y el relato. *Comunicar, 25*(52), 51-60. doi: 10.3916/C52-2017-05.

Freire, P. (1975). *Pedagogía del oprimido*. Madrid: Siglo XXI.

Gómez, S. N., Gallo, L. E. y Planella, J. (2018). Una educación poética del cuerpo o de lenguajes estético pedagógicos. *Arte, Individuo y Sociedad, 30*(1), 179-194. doi: 10.5209/ARIS.57351

Kim, H., Evans, A., Blat, J. y Hilton, A. (2018). Multimodal Visual Data Registration for Web-Based Visualization in Media Production. *IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, 8*(4), 863 – 877. doi: 10.1109/TCSVT.2016.2642825.

López, E. y Vázquez E. (2017). Los mapas conceptuales multimedia (MCM) en el ámbito universitario: Recursos digitales en la educación universitaria. VII Congreso Virtual Iberoamericano de calidad en Educación Virtual y a Distancia – EDUQ@2017. Recuperado de http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje1/1_20_Lopez.

McKernan, J. (1999) [1996]. *Investigación-acción y currículum*. Madrid, España: Ediciones Morata.

Planella, J. (2008). *Subjetividad, disidencia y discapacidad. Prácticas de Acompañamiento Social*. [n.l.]: Fundación ONCE para la Cooperación e Integración Social de las personas con discapacidad.

Sáez, J. (1994). El educador social. En J. Sáez (Coord.), *El educador social*. Murcia: Universidad de Murcia – Servicio de Publicaciones. 27-70.

Valaitis, R., Wahoush, O., Murray, N., Isaacs, S., Derbyshire, D., Semogas, D. y Rolfe, S. (2016). Street Smarts ↔ Book Smarts: Three Neighborhoods and One University School of Nursing Partnering for Health. SAGE Open, 1-15. doi: 10.1177/2158244016656392

Vázquez, E., Fernández, E. y López, E. (2017). Los ámbitos de intervención de los profesionales de la Educación Social. Un estudio con mapas conceptuales multimedia. *RELATEC, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (16)*2, 205-222. doi: 10.17398/1695-288X.16.2.205.

Villalustre, L. y Moral, E. del (2010). Mapas conceptuales, mapas mentales y líneas temporales: objetos "de" aprendizaje y "para" el aprendizaje en Ruralnet. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 9*(1), 15-27. Recuperado de https://relatec.unex.es/article/view/602/434.

# LACDE: LISTADO DE ASPECTOS DE LA COMPETENCIA DIGITAL PARA LA EMPLEABILIDAD

**Jordi Juárez Arall /** Universitat Rovira i Virgili / juarezarall@gmail.com

## Palabras clave

Competencia digital, empleabilidad, mercado laboral, búsqueda de empleo, evaluación de la competencia digital.

## Resumen

El veloz desarrollo de las TIC durante los últimos años y su nivel de penetración en nuestra sociedad ha llevado a una digitalización progresiva que está transformando profundamente el mercado laboral. Existen una serie de aspectos de la competencia digital que se han vuelto esenciales para poder acceder a la mayor parte de canales de búsqueda de empleo y, por lo tanto, para poder acceder al mercado laboral con mayor éxito y autonomía. El objetivo de este artículo es identificar esos aspectos más necesarios para hacer uso de los principales canales de búsqueda de empleo.

Para lograr este objetivo hemos consultado diversas propuestas para la clasificación de habilidades y conocimientos ligados a la competencia digital. Hemos elaborado nuestra propia clasificación de DACD (Dimensiones y Aspectos de la Competencia Digital) seleccionando los aspectos que consideramos más necesarios para el acceso y utilización autónoma de los canales de búsqueda de empleo. Hemos recogido una relación lo más amplia posible de los canales más relevantes en la actualidad para la búsqueda de empleo y hemos analizado el papel que juegan los aspectos de la competencia digital seleccionados en cada uno de ellos.

A través de la valoración de cinco expertos en el campo de la orientación laboral y la empleabilidad, hemos obtenido un listado de aspectos de la competencia digital esenciales para la búsqueda de empleo.

## Introducción / Marco Teórico

La Sociedad de la Información (SI), contexto social en el que vivimos y nos relacionamos, se caracteriza por la progresiva implementación y relevancia de las TIC en diversos ámbitos. En este contexto, la empleabilidad es un concepto redefinido. Si bien anteriormente una perso-

na podía encontrar trabajo con relativa facilidad y conservarlo durante un largo periodo de tiempo; en los últimos años la inestabilidad se ha convertido en característica definitoria del mercado laboral español (Arranz y García-Serrano, 2007; Caparrós y Navarro, 2007). Actualmente se exige con mayor severidad que las personas estén mejor preparadas y dispongan de más competencias para poder competir (Infojobs y ESADE, 2016).

El concepto de empleabilidad ha sido cada vez más utilizado en ámbitos académicos y empresariales (Knight y Yorke, 2003; Gonon, Kraus, Oelkers y Stolz, 2008; Comisión Europea, 2014), siendo la definición de Hillage y Pollard (1998) la más extendida, que entiende la empleabilidad como la "capacidad del individuo para moverse de manera autosuficiente en el mercado laboral desarrollando el potencial a través del empleo sostenible".

Existen diversos canales de búsqueda de empleo (Canales) para moverse dentro del mercado laboral, pero la evolución de la SI exige cada vez más un dominio de la competencia digital (CD) para poder recorrerlos de manera autosuficiente.

La CD se considera una competencia esencial. Figura entre las 8 competencias clave para el aprendizaje permanente de la Recomendación del Parlamento Europeo y el Consejo del 18 de diciembre de 2006. Tal y como indica Larraz (2013), "la CD implica la puesta en marcha de conocimientos, habilidades, capacidades y actitudes con el objetivo de gestionar la información digital y tomar decisiones que permitan resolver problemas planteados a lo largo de la vida".

Hay una gran variedad de investigaciones en torno a la CD centradas en el ámbito formativo que ponen de manifiesto la insistencia en la inclusión de las TIC en la educación de niños y jóvenes (Cases, 2006; Bernardez, 2007; Larraz, 2013; Barroso y Cabero, 2013). No obstante, no parece haber tanta información disponible en materia de formación para adultos dirigida a la actualización, reciclaje profesional y mejora de la empleabilidad.

Desde la perspectiva de la orientación laboral, actualmente parece existir un déficit en CD entre muchos buscadores de empleo. Barroso y Cabero (2013) señalan que del mismo modo en que la imprenta marcó una línea divisoria entre los que sabían leer y los que no, la progresiva digitalización en la SI crea una división similar con respecto a la CD, lo que implica un riesgo de exclusión social. Esta preocupación ya ha sido resaltada por algunos autores (Prensky, 2001; Hoffman, Novak y Schlosser, 2001; Camacho, 2005;) al hablar de la existencia de una brecha digital.

Sin embargo, no hemos encontrado una clasificación específica de aspectos de la CD que permita evaluar si una persona en búsqueda de empleo tiene el nivel necesario para utilizar de forma autónoma y eficaz las herramientas y Canales disponibles para acceder al mercado laboral.

Entre las fuentes consultadas hemos podido recoger algunas propuestas para clasificar diversos aspectos de la CD; como la propuesta de Area (2009) para la alfabetización informacional

y digital, las indicaciones del Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF, 2017) y un estudio realizado por Torres-Coronas y Vidal-Blasco (2015).

## Objetivos / Hipótesis

Al no existir un listado de los aspectos de la CD para la empleabilidad, y debido a que consideramos poco adecuados los listados anteriormente expuestos, en este artículo vamos a elaborar un listado de aspectos de la competencia digital específico para la búsqueda autónoma de empleo (LACDE) con el fin de establecer cuáles son y con qué peso repercuten las DACD en el uso de los canales de búsqueda de empleo.

A partir de lo anteriormente expuesto, nos hemos planteado las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las DACD más necesarias para la búsqueda autosuficiente de empleo?
- ¿En qué Canales se hace más necesaria la CD?

## Metodología / Método

Para dar respuesta a las mencionadas cuestiones y basándonos en las clasificaciones anteriores, vamos a proponer un listado incluyendo las DACD básicas más necesarias para la empleabilidad. Hemos planificado la creación del listado en tres fases:

- Elaborar un listado de DACD básicas y otro listado de los principales Canales.
- Cruzar ambos listados para crear una rúbrica de evaluación que facilitaremos a expertos para su validación, modificación, adición y/o eliminación.
- Obtener un listado de Canales validados y un listado de aspectos de la CD para la empleabilidad (LACDE) ordenados según su utilidad.

Antes de abordar la clasificación de DACD, debemos aclarar que entendemos los aspectos como los conocimientos, habilidades, capacidades y actitudes de los que habla Larraz en su definición de CD y estos, a su vez, pueden englobarse en dimensiones de la CD.

### *1. Elaboración del listado de DACD para la búsqueda de empleo*

Una de las primeras dificultades a la hora de elaborar un listado debidamente organizado de DACD para la búsqueda autosuficiente de empleo, consiste en que nos encontramos dimensiones que abarcan múltiples aspectos y entre los autores consultados no siempre hay consenso sobre cómo clasificarlas.

En nuestra clasificación inicial de DACD hacemos mención explícita a las dimensiones: información, comunicación y creación de contenidos. Las dimensiones de seguridad y resolución de problemas a las que hacen referencia otros autores se encuentran implícitas en algunos aspectos concretos. Hemos decidido considerar la tecnología móvil como una dimensión separa-

da, porque según algunos expertos consultados, muchas veces los usuarios utilizan tecnología móvil sin saber utilizar correctamente otros dispositivos como el ordenador.

Finalmente, hemos seleccionado 34 DACD para nuestra clasificación inicial, basándonos en las aportaciones de los autores consultados.

### 2. Elaboración del listado de canales para la búsqueda de empleo

Hemos creado un listado de Canales basado en material de soporte para profesionales de la orientación laboral (Barcelona Activa, 2012). Dichos Canales hacen referencia a los medios a través de los cuales una persona puede acceder al mercado laboral y encontrar trabajo por cuenta ajena, una opción muy demandada y que implica a diversos intermediarios. En este listado hemos incluido 10 Canales.

### 3. Definición de criterios de evaluación

Para evaluar la importancia de cada DACD en cada Canal proponemos 4 niveles numerados del 0 al 3, que se aplicarán con el siguiente criterio:

- Totalmente necesario (3): Cuando tener un nivel óptimo de dicho aspecto de manera autónoma es requisito indispensable para el uso del Canal.
- Necesario (2): Cuando tener un nivel óptimo del aspecto es recomendable para poder aprovechar el potencial de dicho Canal.
- Innecesario (1): Cuando, a pesar de ser una posible ventaja para la utilización de dicho Canal, no es necesario tener un nivel óptimo en dicho aspecto.
- Totalmente Innecesario (0): Cuando tener un nivel óptimo del aspecto no afecte a la utilización del Canal.

Se han evaluado las DACD y su utilidad en la utilización de los Canales, teniendo en cuenta que el usuario deba afrontar la búsqueda de empleo de manera autosuficiente.

### 4. Creación y validación de la rúbrica DACD

El método de evaluación de la rúbrica ha sido elegido, ya que gracias a la experiencia de Lázaro (2015) hemos observado que se trata de una herramienta adecuada para la recogida de datos. Para la creación de la rúbrica hemos tomado las 34 DACD que forma nuestro listado y los 10 Canales seleccionados formando una matriz de evaluación.

Para la validación de las DACD, hemos contactado con varios expertos relacionados con los ámbitos de la orientación laboral, el networking y los recursos humanos. Hemos seleccionado a 4 orientadores laborales y a una referente en el networking profesional. Todos ellos con amplios conocimientos sobre el impacto de las TIC sobre los recursos humanos y que tienen como mínimo 8 años de experiencia en su ámbito.

A cada uno de los cinco expertos se les ha presentado la rúbrica para que asigne una puntuación a cada DACD en relación con cada Canal, de acuerdo con los criterios de evaluación expuestos en el apartado anterior.

## Resultados

**DACD SECUNDARIAS**

AQUELLAS QUE HAN OBTENIDO UNA PUNTUACIÓN SUPERIOR AL 60% DE LA MÁXIMA POSIBLE

| Comunicación Online | Tratamiento de Información | Fundamentos de Hardware y Software | Creación de Contenidos |
|---|---|---|---|
| • Crear una cuenta de e-mail<br>• Descargar archivos adjuntos en un e-mail<br>• Rellenar y enviar formularios<br>• Discriminar errores en el envío de formularios<br>• Adjuntar archivos en formularios | • Guardar y recuperar información<br>• Uso de ventanas y pestañas | • Descargar un archivo<br>• Reiniciar ordenador y router<br>• Conectar dispositivos periféricos | • Crear y abrir archivos de texto<br>• Guardar y recuperar archivos<br>• Editar archivos y cambiar su formato<br>• Recortar y escalar imágenes |

**DACD PRIMARIAS**

AQUELLAS QUE HAN OBTENIDO UNA PUNTUACIÓN SUPERIOR AL 75% DE LA MÁXIMA POSIBLE

| Comunicación Online | Tratamiento de Información | Fundamentos de Hardware y Software |
|---|---|---|
| • Redacción y envío de e-mails<br>• Adjuntar archivos por e-mail<br>• Gestión de e-mail | • Evaluar y discriminar información en internet<br>• Navegar y buscar información por internet | • Encender el terminal<br>• Manejo de teclado y ratón |

Los resultados de la rúbrica tienen como escala la puntuación directa asignada por los expertos colaboradores. Así hemos obtenido los siguientes listados:

Utilizando el mismo criterio, valoramos a partir del 75% de la puntuación máxima que se trata de un Canal donde las DACD son imprescindibles. Así pues, y por orden de importancia, los siguientes Canales requieren más soltura en las DACD seleccionadas:

- Red de Contactos Digital
- Bolsas de empleo
- Autocandidaturas
- ETTs
- Portales de empleo

## Conclusiones

Los listados de DACD obtenidos pueden servir como orientación a la hora de enseñar, asistir, compensar y evaluar a personas en búsqueda de empleo.

Hemos observado que ninguna de las DACD ha puntuado, de forma individual, por encima de 125. De ahí podemos deducir que no hay un aspecto totalmente esencial para todos los Canales, dando a entender que se requiere de un conjunto variado de DACD para poder utilizar eficazmente todos los Canales.

Los expertos han considerado que el ejercicio de evaluación de las DACD les ha invitado a reflexionar sobre la importancia de la CD en la búsqueda de empleo, llegando a concluir que era más importante de lo que a priori creían o reforzando la idea de dicha importancia.

También hemos obtenido un listado de Canales donde la CD es de mayor utilidad, la cual puede servir para futuras investigaciones.

Algunos expertos han matizado que hoy en día la CD no es un valor añadido a la hora de encontrar trabajo, sino una necesidad equiparable a la de un idioma, siendo un requisito imprescindible para poder optar a un puesto de empleo y no una ventaja adicional que permita destacar por encima de los demás candidatos. Teniendo en cuenta estas opiniones es todavía más palpable la necesidad de dedicar recursos a la formación en CD para todas las personas en búsqueda de empleo. Y en un contexto social rápidamente cambiante, progresivamente digitalizado, y donde la inestabilidad es la principal característica del mercado laboral (Caparrós y Navarro, 2007; Arranz y García-Serrano, 2007; CEOE, 2015, e Infojobs y ESADE, 2016), debería facilitarse dicha formación a toda persona en edad de trabajar o menor.

## Referencias bibliográficas


Area, M. (2009). *La competencia digital e informacional en la escuela*. Universidad Internacional Menéndez y Pelayo, Santander.

Arranz, J.M. y García-Serrano, C. (2007). ¿Qué ha sucedido con la estabilidad del empleo en España entre 1987 y 2003? *Revista de Economía Aplicada*, 45, 31-64.

Barcelona Activa (2012). *Càpsula de coneixement: Canals per a la recerca de feina*. Ayuntamiento de Barcelona.

Camacho, K. (2005). La brecha digital. En *Palabras en Juego: Enfoques Multiculturales sobre las Sociedades de la Información*. (61-69). Caen: C & F Éditions.

Caparrós Ruiz, A. y Navarro Gómez, M.L. (2007). La naturaleza de la temporalidad en el empleo: nueva evidencia empírica. *Estadística Española* Vol. 49, Núm. 164. Universidad de Málaga, Departamento de Estadística y Econometría.

Comisión Europea/EACEA/Eurydice (2014). Modernización de la educación superior en Europa: acceso, permanencia y empleabilidad 2014. *Informe Eurydice*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la UE.

Confederación Española de Organizaciones Empresariales (2015). *Singularidades socioeconómicas del mercado laboral Español*. Recuperado de https://contenidos.ceoe.es/CEOE/var/pool/pdf/publications_docs-file-60-singularidades-socioeconomicas-del-mercado-laboral-espanol.pdf&sa=D&source=hangouts&ust=1529507477723000&usg=AFQjCNEw-iwA-_Vesqn1x5XnMSP49-sWaA (19 marzo 2017)

Gonon, P., Kraus, K., Oelkers, J. y Stolz, S. (2008). *Work, Education and Employability*. Berna: Peter Lang.

Hillage, J. y Pollard, E. (1998). Employability: developing a framework for policy analysis. *Research Brief*, 85. Londres: Department for Education and Employment.

Hoffman, D.L., Novak, T.P. y Schlosser, A. E. (2001). *The evolution of the digital divide: Examining the relationship of race to internet access and usage over time*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

Infojobs y ESADE (2016). *Informe Infojobs ESADE: Estado del mercado laboral en España*. Recuperado de http://tueligesinfojobs.net/informe-anual-mercado-laboral-infoJobs-2015.pdf (20 enero 2018)

INTEF (2017). *Marco común de competencia digital docente*. MECD. Recuperado de http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf (13 septiembre 2017)

Knight, P. y Yorke, M. (2003). *Assessment, Learning and Employability*. Berkshire: McGraw-Hill Education

Larraz, V. (2013). *La competència digital a la Universitat*. Andorra: UD

Lombardero, L. (2015). *Trabajar en la era digital. Tecnología y competencias para la transformación digital*. Madrid: LID Editorial.

PE y Consejo de la Unión Europea (2006). BOUE (2006/962/CE) *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Recuperado de https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32006H0962 (14 enero 2017).

Prensky, M. (2001). *On the Horizon (MCB University Press): Digital Natives, Digital Immigrants*. Recuperado de http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf (25 mayo 2017)

Torres-Coronas, T. y Vidal-Blasco, M.A. (2015). Percepción de estudiantes y empleadores sobre el desarrollo de competencias digitales en la educación superior. *Revista de educación* nº 367. Ministerio de Educación.

# ENSEÑANZA DEL IDIOMA ANCESTRAL KICHWA MEDIANTE UN DISEÑO INSTRUCCIONAL UTILIZANDO APLICACIONES ONLINE

**Vinicio Ramos Valencia /** Escuela Superior Politécnica de Chimborazo / vi_ramos@espoch.edu.ec
**Máximo Ordóñez Paredes /** Unidad Educativa Nuestra Señora de Pompeya
**Blanca Hidalgo Ponce /** Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
**Narcisa Salazar Álvarez** / Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

## Palabras clave

Diseño instruccional, TICS, mejoramiento en la enseñanza, aplicaciones online.

## Resumen

La propuesta: diseño instruccional para la enseñanza del idioma ancestral kichwa de la provincia de Pastaza mediante aplicaciones online, nace con la idea de aportar un recurso didáctico que apoye el proceso pedagógico de enseñanza - aprendizaje del idioma, que está reconocido oficialmente como segunda lengua oficial del Ecuador.

Los idiomas kichwa y shuar son idiomas oficiales de relación intercultural, que el Estado estimula para su conservación. En la región oriental del Ecuador, no es común la existencia de academias o centros de enseñanza-aprendizaje del idioma kichwa o del shuar, y sobre todo no poseen herramientas virtuales, ni tecnológicas, que se constituyan en un recurso necesario para el aprendizaje de este idioma ancestral.

Para enfrentar esta problemática se creó esta propuesta en la que mediante la aplicación práctica de un diseño instruccional online para la enseñanza del idioma ancestral Kichwa bajo el diseño instruccional GAGNÉ, se constituyó en una herramienta tecnológica de apoyo al trabajo docente y que motivó en los estudiantes al aprendizaje de su lengua ancestral. Su aplicación hizo posible mejorar en un 6.30% el rendimiento académico de los estudiantes en el aprendizaje del idioma kichwa, consecuentemente reforzará el cumplimiento de los planes y unidades didácticas y además fue posible evidenciar que el uso de las TIC permitió desarrollar las capacidades técnicas tanto en docentes como en estudiantes.

## Introducción / Marco Teórico

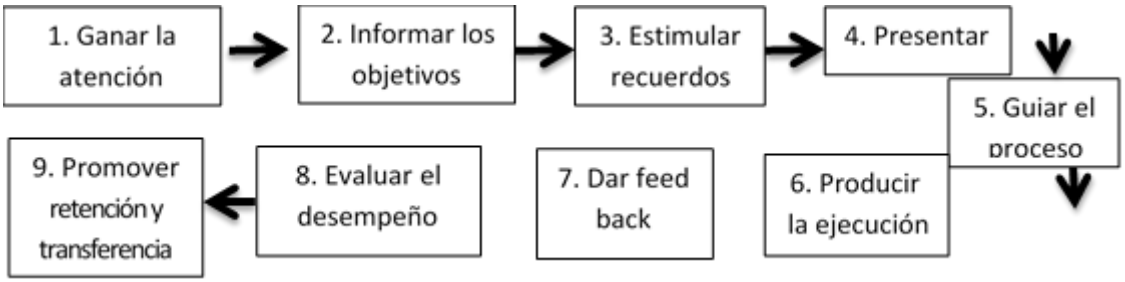
Realizada la investigación en las instituciones educativas interculturales bilingües de la ciudad de Puyo y sectores periféricos (Unidad Educativa Amauta Ñampi, Ñucanchi Alpa), se pudo determinar que no existe textos ni temas similares de investigación, aspecto similar acontece en las universidades de la provincia y en las provincias limitantes como Tungurahua, Napo y Morona Santiago, garantizando que el tema tiene alto valor de originalidad. Ante esta necesidad, se planteó la posibilidad de elaborar un diseño instruccional que utilizando la metodología adecuada permita dar conocer la cultura kichwa y difundir su idioma (unificado), se realizaron una serie de entrevistas con profesionales expertos en el idioma kichwa, en el proceso de recopilación de información necesario para elaborar la propuesta. Este diseño instruccional plantea como meta esencial el transformar el paradigma tradicional de la enseñanza y del aprendizaje. Para alcanzar esta meta, debe producirse un cambio en la concepción tradicional del proceso del trabajo docente y los estilos de aprendizaje de los estudiantes; teniendo como reto, el desarrollo de las destrezas lingüísticas con criterio de desempeño aplicando las TICS en el proceso, lo que significa, un nuevo desarrollo del pensamiento y desarrollo de la creatividad creando nuevos entornos de aprendizaje en los que los estudiantes se sientan más motivados y comprometidos, ye en que asuman mayores responsabilidades y retos, sobre su propio aprendizaje y puedan construir con mayor independencia y eficacia sus propios conocimientos.

### *Diseño instruccional gagné*

Para Gagné el objeto de aprendizaje se presenta de una manera general y sistematiza un enfoque integrador donde se consideran aspectos de las teorías de estímulos-respuesta y de modelos de procesamiento de información. Por tanto, deben cumplirse, al menos, diez funciones en la enseñanza para que tenga lugar un verdadero aprendizaje.

1. Estimular la atención y motivar
2. Dar información sobre los resultados esperados
3. Estimular el recuerdo de los conocimientos y habilidades previas, esenciales y relevantes
4. Presentar el material a aprender
5. Guiar y estructurar el trabajo del aprendiz
6. Provocar la respuesta
7. Proporcionar feedback
8. Promover la generalización del aprendizaje
9. Facilitar el recuerdo
10. Evaluar la realización

Figura 1. El diseño instruccional y el constructivismo




Fuente: https://es.scribd.com/doc/33372131/DISENO-INSTRUCCIONAL-TEORIAS-Y-MODELOS.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo principal de la investigación es el presentar una propuesta de solución al problema detectado en la enseñanza y aprendizaje del idioma ancestral kichwa, en base a una innovación fundamentada en la aplicación práctica de las TICS de un diseño online como herramienta de trabajo docente, con el afán de mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje, en definitiva se proyecta una innovación que se constituya en una herramienta de apoyo en el trabajo docente y sea también un medio tecnológico que motive al estudiante a la asimilación y aprendizaje de la lengua ancestral.

### *Hipótesis*

La aplicación de un diseño instruccional online para la enseñanza del idioma ancestral kichwa influye positivamente en el proceso de enseñanza aprendizaje del idioma

## Metodología / Método

El diseño instruccional propuesto, busca realizar un aporte didáctico para la consecución del objetivo utilizando las herramientas tecnológicas para que la enseñanza del idioma trascienda dentro y fuera del aula.

La población corresponderá a la Unidad Educativa Amauta Ñampi de la ciudad de Puyo y para la muestra tomaremos al curso Noveno "B" con los estudiantes de dicho curso que reciben la materia de kichwa, así como la colaboración de la maestra de la materia.

Para determinar la prueba estadística adecuada, tomando en cuenta el procedimiento planificado, consta de las siguientes fases:

1. Elaboración de la propuesta
2. Aplicación de la propuesta
3. Evaluación de la propuesta

Tratándose de una muestra manejable de 20 estudiantes a quienes se evaluará en dos momentos diferentes: antes de aplicar el diseño instruccional y después de aplicar el diseño instruccional, es decir, tratándose de muestras dependientes o apareadas y determinar la hipótesis planteada, se ha realizado la investigación respectiva para determinar el procedimiento estadístico adecuado a seguir.

La prueba de hipótesis fue realizada utilizando t-Student cuya media se compara y se analiza con los resultados antes y después de aplicar la propuesta.

## Resultados

Para comprobar la hipótesis al tener un conjunto de promedios y tener que contrastarlos contra un valor estándar en este caso el promedio mínimo ideal de 7, aplicamos la distribución T-Student para una serie, ya que, permite comprobar un conjunto de valores contra un valor ideal. Si tomamos en cuenta que se trabajó con 20 estudiantes, determinando que obtengan un buen rendimiento académico, logrando que el estudiante pase la asignatura.

En la investigación se establecieron dos escenarios definidos y que se muestran a continuación en la tabla1 y 2 con los datos obtenidos:

Tabla 1. Metodología que incorpora el uso del diseño instruccional

| | |
|---|---|
| Media | 8.26 |
| Desviación Estándar | 0.36 |
| Varianza | 0.13 |

Tabla 2. Metodología que no incorpora el diseño instruccional

| | |
|---|---|
| Media | 7.74 |
| Desviación Estándar | 0.3 |
| Varianza | 0.09 |

Para la prueba de hipótesis, se tomará una muestra con la población en el período que no trabajarán con la metodología que incorpora el diseño instruccional, y otra muestra, en otro período, que incorpora la metodología con el diseño instruccional propuesto. Las muestras obtenidas para la prueba de hipótesis se encuentran en la sección anexos.

A: “Metodología que incorpora el uso del diseño instruccional”

B: “Metodología que no incorpora el uso del diseño instruccional”

**Planteamiento de la hipótesis**

Ho: “La aplicación de un diseño instruccional online para la enseñanza del idioma ancestral kichwa no influye positivamente en el proceso de enseñanza aprendizaje”

Hi: “La aplicación de un diseño instruccional online para la enseñanza del idioma ancestral kichwa si influye positivamente en el proceso de enseñanza aprendizaje”

Ho : uA = uB (Hipótesis Nula)

Hi : uA > uB (Hipótesis alternativa)

**Selección del nivel de significancia:**

Se aplicará un nivel de significancia del 10%, $\alpha = 0,1$

**Decisión Estadística:**

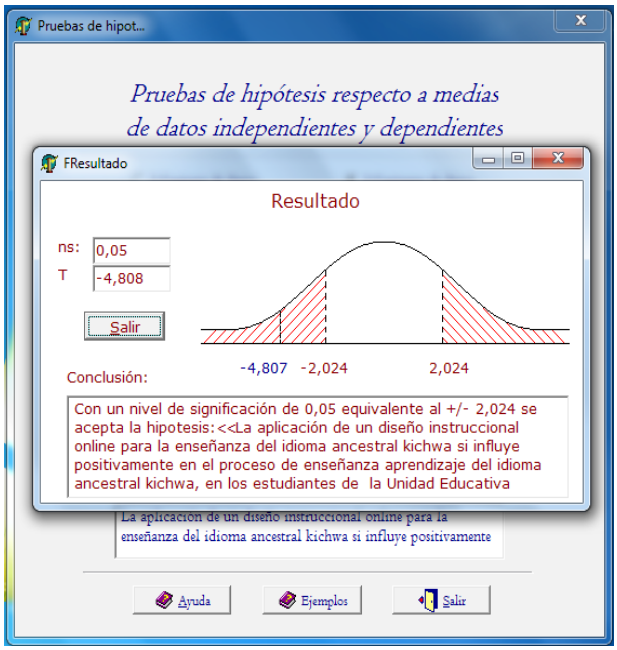



FIGURA 2. PRUEBA DE LA HIPÓTESIS UTILIZANDO EL SOFTWARE SIAE 2 QUE PERMITE REALIZAR UN CÁLCULO AUTOMÁTICO DEL PROCESO DE COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

Como 14.7 > 1.34 cae en la región de rechazo, luego se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, es decir: La aplicación de un "Diseño instruccional para la enseñanza del idioma ancestral kichwa de la provincia de Pastaza mediante aplicaciones online" si influye positivamente en el proceso de enseñanza aprendizaje.

## Conclusiones

El uso de las TIC en el campo educativo permite desarrollar las capacidades tanto en docentes como en estudiantes para abrir el abanico de posibilidades para enseñar y aprender. La investigación es una actividad cada vez más cercana en el quehacer educativo, el internet, la creación y evolución de software, ofrecen una amplia gama de posibilidades que convierten a esta, en una práctica cada vez más agradable y efectiva. La actualización en el campo de la información es un aspecto muy importante a tener en cuenta los directivos educativos, ya que, en lugar de convertirse en un gasto, se constituye en una gran inversión para cumplir con las expectativas planteadas en los planes institucionales.

Algunas razones relevantes para el uso de la TIC en el aprendizaje podrían ser la posibilidad de ajustar el tiempo, el espacio y el ritmo, esto por cuanto, el nivel de aprendizaje de los estudiantes no es el mismo, y es necesario en ocasiones, adaptar actividades que permitan mantener activos a los estudiantes con un mayor grado de aprendizaje y desenvolvimiento o por otra parte, existe la posibilidad de que estos estudiantes colaboren en la ayuda para los estudiantes con un menor grado de aprendizaje.

Adaptar material didáctico atractivo e interactivo, con imágenes, audio, vídeo, para el aprendizaje, y, de igual manera, apoyarse en recursos y programas agradables para las evaluaciones. Las tecnologías que se utilizan capacitan y entrenan al estudiante en "aprender a aprender" forjando su autonomía en cuanto a tiempo, estilo, ritmo y método de aprendizaje. De esta forma, el alumno se convierte en sujeto activo de su formación. Ayuda a fomentar la independencia de criterio, capacidad para pensar, trabajar y decidir por sí mismo.

Otra ventaja muy importante, es la posibilidad de mantener una comunicación bidireccional como garantía de un aprendizaje dinámico. Así, la relación entre profesor y estudiante se suaviza mediante el uso de tecnologías adecuadas.

## Referencias bibliográficas

¿Qué es una aplicación online?. Recuperado de http://tech.batanga.com/2011/05/13/%C2%-BFque-es-una-aplicacion-online.

Arellano, A. C. (2008). *Educación Intercultural Bilingüe en el Ecuador: La propuesta educativa y su proceso. Alteridad*. Revista de Educación, 3(2), 64-82. Recuperado de https://alteridad.ups.edu.ec/index.php/alteridad/article/view/928.

Bittencourt, Á., & Herrera, M. C. (2007). *Encrucijadas e indicios sobre América Latina. Universidad Pedagógica Nacional.*

Carril, P. M. (2011). *Modelos de diseño instruccional utilizados en ambientes teleformativos*. Revista Digital de Investigación Educativa, 29-59. Recuperado de http://revistaconectados.com.mx/assets/art22.pdf.

Curichumbi, L., Alonso, J., & Lema Curichumbi, G. (2013). *Manual de Literatura Kichwa "KURIKINTI", para fortalecer la destreza de lecto-escritura en la lengua kichwa, de los estudiantes de sexto año de educación básica"* (Bachelor's thesis, Quito; 2013). Recuperado de https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4684/1/UPS-QT03643.pdf.

Entornos Virtuales de Formación. Recuperado de https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.wiki.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (Vol. 3). México: McGraw-Hill.

Maigua, O., & Fernando, W. (2011). *Diseño de un manual de lengua y literatura en Kichwa, dirigido a los docentes de los 5 tos, años del centro de educación general básica Ramon Paez de la comunidad de Patutan parroquia Eloy Alfaro, canton Latacunga, provincia del Cotopaxi en el periodo 2010-2011*. Recuperado de http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/411/1/T-UTC-0370.pdf.

Quishpe, C. (2001). *Publicación mensual del Instituto Científico de Culturas Indígenas; Educación Intercultural y Bilingüe*. Recuperado de http://icci.nativeweb.org/boletin/31/quishpe.html

Serrano, G. P. (Ed.). (2000). *Modelos de investigación cualitativa en educación social y animación sociocultural: aplicaciones prácticas* (Vol. 46). Narcea Ediciones.

Solo, V. - Olmo, G. (1999). *Publicación mensual del Instituto Científico de Culturas Indígenas; Educación Intercultural y Bilingüe*. Recuperado de http://icci.nativeweb.org/boletin/dic99/breton.html.

# CREACIÓN DE UN CHATBOT MEDIANTE EL DISEÑO PARTICIPATIVO: EL PROYECTO APPS4ME

**Begoña Gros Salvat /** Universitat de Barcelona / bgros@ub.edu
**Anna Escofet Roig /** Universitat de Barcelona
**Montse Payà Sánchez /** Universitat de Barcelona

## Palabras clave

Diseño participativo, Chatbot, Ciudadanía migrante, Redes sociales.

## Resumen

El Informe DIGCOMP de la Comisión Europea (Ferrari, 2012) señala la competencia de participación en las redes sociales como una de las claves para el desarrollo de la ciudadanía y el aprendizaje a lo largo de la vida. Las personas migrantes usan aplicaciones para conectarse entre sí y también para la comunicación e integración en la sociedad de acogida (Collin, Karsenti y Calome, 2015). En la comunicación se muestran los resultados de una investigación (Apps4me. Empoderamiento de ciudadanos inmigrantes mediante el diseño participativo de plataformas sociales digitales. Nº ref. EDU2015-67332-P) cuyo objetivo ha sido desarrollar una aplicación tecnológica mediante un proceso de codiseño con profesionales de entidades sociales, ciudadanos migrantes e investigadores. La aplicación creada, un chatbot, permite tener información sobre algunos derechos sociales en la ciudad de Barcelona, concretamente sobre empadronamiento, permiso de residencia y tarjeta sanitaria. La aplicación debería facilitar la integración social de los ciudadanos migrantes.

## Introducción / Marco Teórico

En el Informe DIGCOMP de la Comisión Europea (Ferrari, 2012) se señala la competencia de participación en las redes sociales como una de las claves para el desarrollo de la ciudadanía y el aprendizaje a lo largo de la vida. Según este marco, la competencia digital se define como el conjunto de conocimientos, actitudes, habilidades, estrategias y concienciación que el uso de las TIC y de los medios digitales requiere, para realizar tareas, resolver problemas, comunicar, gestionar la información, colaborar, crear y compartir contenidos, y generar conocimiento de forma efectiva, crítica, creativa, autónoma y reflexiva en diferentes ámbitos de acción (trabajo, ocio, participación, aprendizaje, socialización, consumo, empoderamiento, etc). Se considera que el uso de redes sociales y plataformas de trabajo colaborativo preparan a las personas para

participar de una manera eficaz y constructiva en la vida social y profesional y para resolver conflictos en una sociedad cada vez más globalizada. En relación a la adquisición de la competencia social y ciudadana, la contribución de las redes sociales se halla en que éstas permiten acceder en tiempo real a las fuentes de información que conforman la visión de la actualidad. Se posibilita de este modo la adquisición de perspectivas múltiples que favorezcan la adquisición de una conciencia ciudadana comprometida en la mejora de su propia realidad social.

Los gobiernos y las organizaciones no gubernamentales hasta el momento han puesto enormes esfuerzos en proporcionar materiales, cursos y centros de apoyo. Sin embargo, estas organizaciones e iniciativas proporcionan principalmente una página web utilizada como depósito de los recursos multimedia, como documentos, seminarios y videos (Rosas, 2015). En el caso de la población inmigrante, en cambio, es necesario además construir comunidades locales que aseguren la comunicación intercultural para evitar que las personas que proceden de otros lugares queden o se sientan aisladas en el país de acogida.

## Objetivos / Hipótesis

El proyecto Apps4me pretende aportar conocimiento sobre los usos de las tecnologías de personas migradas en la ciudad de Barcelona, para contribuir al desarrollo de proyectos encaminados hacia una acción comunitaria que permita dar respuesta a la exclusión social y digital. En concreto, el propósito es trabajar con comunidades de personas inmigrantes en riesgo de exclusión social.

Partimos de la propuesta de que el uso de las redes sociales y las tecnologías digitales móviles tienen un gran potencial inclusivo en este ámbito. Hay una gran cantidad de recursos y actividades de aprendizaje asociados a contextos específicos locales que pueden ser beneficiosos. El proyecto se centra en la búsqueda del diseño y la implementación de ecosistemas que permiten el empoderamiento de la comunidad inmigrante a través de actividades geolocalizadas, dispositivos móviles y redes de aprendizaje social.

El objetivo de la investigación cuyos resultados se muestran en esta comunicación ha sido desarrollar e implementar una plataforma tecnológica, un chatbot, que recoja y facilite el acceso a los recursos necesarios a la comunidad de las personas directamente involucradas en el proyecto, lo que permite tener información sobre algunos derechos sociales en la ciudad de Barcelona, concretamente sobre empadronamiento, permiso de residencia y tarjeta sanitaria.

## Metodología / Método

La metodología utilizada en la investigación es el codiseño, un proceso creativo desarrollado en colaboración con los profesionales de las entidades sociales, los ciudadanos inmigrantes y los investigadores para diseñar productos y/o servicios de aplicaciones móviles que faciliten la integración social de ciudadanos inmigrantes.

En coherencia con la metodología utilizada y movidos por la necesidad de implicar a los usuarios finales en el desarrollo de las diferentes fases del proyecto, hemos establecido un acuerdo de colaboración con diferentes organizaciones sociales que nos permiten entrar en contacto directo con la realidad que pretendemos estudiar y con los agentes implicados; en este caso, personas inmigrantes en riesgo de exclusión social. Las cinco entidades forman parte de la *Red de acogida y acompañamiento para personas inmigradas en Barcelona*, creada en 2007, y de la *Comisión de Formación* de la Coordinadora de la Lengua del Ayuntamiento de Barcelona, creada en el año 2011. El factor principal que une a estas organizaciones es la labor de inclusión social que realizan con amplios sectores de la población inmigrante. Para configurar el grupo final de participantes, cada entidad seleccionó un grupo de personas dispuestas a participar voluntariamente.

La investigación se ha diseñado en tres fases (fase preparatoria, fase de desarrollo y fase de evaluación del impacto). A lo largo del desarrollo de la investigación y a modo de asegurar la naturaleza participativa y colaborativa de la metodología, se ha promovido una interacción constante entre las personas investigadoras, la ciudadanía participante y los profesionales del ámbito comunitario. Estas páginas muestran el resultado obtenido en la segunda fase, en la que se han llevado a cabo diferentes técnicas de codiseño a lo largo de dos procesos iterativos para desarrollar el diseño, en primer lugar, y el prototipo funcional de la aplicación, en segundo lugar.

La interpretación de los resultados se ha realizado de forma cíclica en cada iteración, a lo largo de todo el proceso de investigación y a la luz de los resultados obtenidos en cada una de las fases. Con el fin de preservar al máximo el rigor del proceso, se han utilizado estrategias de triangulación y devolución de informes a los sujetos de estudio para el contraste de las conclusiones extraídas.

## Resultados

El proceso de codiseño realizado ha permitido establecer la necesidad de crear una aplicación digital para acceder a diversos recursos municipales de interés para los ciudadanos migrantes.

La aplicación es un chatbot, un tipo de programa informático con el que es posible mantener una conversación para pedir algún tipo de información o para llevar a cabo alguna acción. Los chatbot incorporan sistemas de inteligencia artificial, lo que permitirá a la aplicación aprender sobre gustos y preferencias de los usuarios con el paso del tiempo. Además, el chatbot no necesita ser descargado, no es necesario actualizarlo y no ocupa espacio en la memoria del teléfono, lo cual es muy importante dadas las características de los destinatarios finales de la aplicación.

Las imágenes siguientes muestran diversas interfaces de la aplicación, cuyo nombre es MigraWelcome.

Imagen 1. Página del proyecto en Facebook

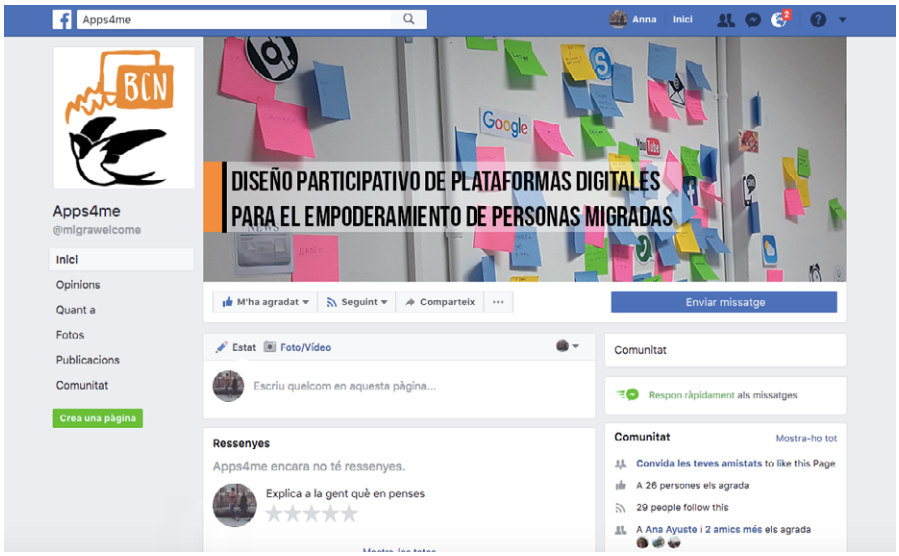



Imagen 2. Tema certificado de empadronamiento



Imagen 3. Subtema trámites de empadronamiento




## Conclusiones

Las conclusiones obtenidas son de tres tipos distintos:

1. A partir del análisis realizado sobre el tipo de uso y apropiación de los dispositivos móviles por parte de los ciudadanos migrantes, los resultados obtenidos muestran un uso muy generalizado de las tecnologías móviles y un amplio conocimiento de aplicaciones especialmente para la interacción social.
2. El codiseño se nos presenta como una adecuada metodología de investigación sociocritica y cualitativa.
3. El desarrollo de un chabot permitirá experiencias de usuario agradables e interacciones rápidas y sencillas.

## Referencias bibliográficas

Collin, S., Karsenti, T. y Calonne, O. (2015). Migrants' Use of Technologies: An Overview of Research Objects in the Field. *Journal of Technologies and Human Usability, 10* (3-4), 15-29

Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks*. Sevilla: JRC-IPTS. Recuperado de http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf

Rosas, R. E. (2015). Redes sociales y pobreza: mitos y realidades. Revista de *Estudios de Género. La ventana, 1*(11), 36-72

# TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A FORMAÇÃO DO EDUCADOR ESPECIAL NA UFSM

**Lilian Roberta Ilha Saccol** / Universidade Federal de Santa Maria - UFSM / liliansaccol@yahoo.com.br
**Liziane Forner Bastos /** Universidade Federal de Santa Maria - UFSM / liziane.fbastos@gmail.com
**Karolina Waechter Simon /** Universidade Federal de Santa Maria - UFSM / karolinasimon@gmail.com
**Ana Cláudia Oliveira Pavão /** Universidade Federal de Santa Maria - UFSM / anaclaudiaoliveirapavao@gmail.com

## Palavras chave

Tecnologias assistivas, Formação, Inclusão.

## Resumo

As demandas por uma educação inclusiva são desafios cotidianos dos professores em todos os níveis de ensino,o que remete de imediato, à formação de educadores especiais aptos a utilizar as tecnologias assistivas (TA) em seus planejamentos. Nesse sentido, o Curso de graduação em Educação Especial da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, noturno, traz na formação de seus acadêmicos, disciplinas que contemplam tal necessidade. Desse modo, a questão norteadora deste estudo é: Qual a percepção dos acadêmicos da graduação em Educação Especial da UFSM sobre as disciplinas que incentivam o uso das tecnologias assistivas, na futura prática docente? Os sujeitos da pesquisa foram os estudantes do sétimo semestre do curso de graduação em educação especial noturno, ofertado pela UFSM e, para a coleta de dados foi aplicado um questionário. Os resultados do estudo apontam que o Curso de graduação em Educação Especial da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, noturno, promove aprendizagens de relevância, no que tange o uso de tecnologias assistivas de acordo com os respondentes da pesquisa, ampliando e divulgando a importância dessas tecnologias para uma educação verdadeiramente inclusiva.

## Introdução / Marco Teórico

Os avanços tecnológicos das últimas décadas, sobretudo na área da educação, revolucionaram as possibilidades para a prática pedagógica dos professores. Demandas por uma educação inclusiva, que contemple as necessidades educacionais especiais dos estudantes com alguma deficiência, transtorno do espectro autista ou com altas habilidades/superdotação, são desafios cotidianos dos professores em todos os níveis de ensino. Tal realidade remete de imediato, à

formação de educadores especiais aptos a utilizar as tecnologias assistivas (TA) em suas práticas educacionais.

Dentro dessa perspectiva em que as tecnologias estão fortemente inseridas nos espaços socias, escolares, profissionais, entre outros, as mudanças podem ser percebidas em nosso comportamento, na forma como nos relacionamos com o mundo e com o conhecimento. No campo da educação especial, pode-se salientar a utilização das Tecnologias Assistivas - TA, através da definição proposta pelo Comitê de Ajudas Técnicas:

> Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (CAT, 2007, p. 9).

Dessa forma, a Tecnologia Assistiva, no seu sentido mais amplo, vai além da ideia de ferramenta, mas inclui também, o arsenal de metodologias, processos ou serviços que visam facilitar a acessibilidade e o desempenho de tarefas do dia a dia, proporcionando maior autonomia aos sujeitos com necesidades especiais. Assim, pode-se considerar a TA como uma poderosa aliada para a inclusão.

Nesse sentido, os professores enquanto agentes na promoção da educação inclusiva, representam um desafio particular para as instituições educacionais e gestores públicos. Seja na adoção de esforços coletivos para a compreensão acerca das tecnologias da informação e comunicação (TIC), em especial as Tecnologias Assistivas e sua aplicabilidade no âmbito educacional, ou na formação dos profissionais que atuam nesse contexto, como nos recursos didático-pedagógicos a serem propostos.

Nesse sentido, o curso de graduação em Educação Especial da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, traz na formação de seus acadêmicos disciplinas que contemplam tal necessidade. Conforme o Plano Político Pedagógico do curso, na área das TICs, o curso de Licenciatura em Educação Especial noturno da UFSM, possui em sua grade curricular as disciplinas de: TICs: Produção Cooperativa em ambientes informatizados e, TICs aplicadas à Educação Especial I, II e III. Porém, o curso de Licenciatura em Educação Especial diurno não possui em sua estrutura curricular disciplinas específicas na área das TICs. Tal formação é possibilitada somente através da oferta dessas temáticas como Disciplinas Complementares de Graduação (DCG).

A disciplina TICs: Produção Cooperativa em ambientes informatizados possui um encargo didático de 45 horas-aula e tem como objetivo compreender os processos colaborativos e cooperativos de produção de conhecimento na sociedade contemporânea; Conhecer as teorias que alicerçam o uso das TICs na formação do professor; Conhecer e utilizar ambientes informatizados para a produção cooperativa; Conhecer as metodologias para produção cooperativa e; Utilizar e desenvolver metodologias que permitam a produção cooperativa. Em sua ementa

são abordados conteúdos como: ambientes informatizados, metodologias para produção cooperativa, mapas conceituais, webquest, entre outros.

Na TICS aplicadas à  Educação Especial I objetiva-se capacitar o acadêmico para trabalhar de forma explorativa e orientada, reunindo diversas disciplinas de modo planejado e orientando sua aprendizagem, além de, utilizar tecnologias assistivas e de informática para deficiência visual. Nesta disciplina são desenvolvidos conteúdos como projetos interdisciplinares e tecnologias assistivas para deficiência visual.

Em relação a TICS aplicadas à Educação Especial II, são trabalhados os objetos de aprendizagem (OAs),  com o objetivo de conhecer, desenvolver e utilizar OAs na educação especial. E por fim, a disciplina TICs aplicadas à Educação Especial III, objetiva conhecer conceitos de acessibilidade e de desenho universal e desenvolver e utilizar tecnologias para a educação especial a distância.

Sendo assim, esse estudo tem o objetivo de compreender de que forma o uso das tecnologias assistivas, na futura prática dos acadêmicos da graduação em Educação Especial da UFSM, é incentivado no curso de licenciatura. Especificamente busca discutir a relevância das tecnologias assistivas para a prática pedagógica do educador especial; conhecer o programa do curso de Educação Especial, no que se refere ao uso das TA e verificar de que forma as tecnologias assistivas são abordadas durante a formação acadêmica.

## Objetivos

### *Geral*

Conhecer a percepção dos acadêmicos da graduação em Educação Especial da UFSM sobre as disciplinas que incentivam o uso das tecnologias assistivas, na futura prática docente.

### *Específicos*

Discutir a relevância das tecnologias assistivas para a prática pedagógica do educador especial;

Conhecer o programa do curso de Educação Especial, no que se refere ao uso das TA;

Verificar de que forma os acadêmicos percebem as contribuições das disciplinas que envolvem tecnologias assistivas na formação acadêmica.

## Metodología / Método

Visando atender aos objetivos propostos e responder ao problema de pesquisa, foi proposto um estudo exploratório, qualitativo, seguindo a metodologia de estudo de caso.

Para Gil (2010), a pesquisa exploratória tem o objetivo de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, partindo da formulação de problemas ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. Quanto à abordagem o estudo proposto é qualitativo, uma vez que "considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito. [...] A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa" (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70).

O delineamento adotado foi o estudo de caso, tipo de pesquisa que propõe o estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, permitindo o seu conhecimento amplo e detalhado (GIL, 2010).

O público alvo da pesquisa foram os estudantes do sétimo semestre do curso de graduação em educação especial noturno, ofertado pela UFSM. A avaliação das disciplinas: TICs: Produção Cooperativa em ambientes informatizados; TICS aplicadas à Educação Especial I; TICS aplicadas à Educação Especial II e TICS aplicadas à Educação Especial III, são os itens de análise do questionário aplicado aos estudantes, constituindo-se no instrumento de pesquisa utilizado. De acordo com Lakatos & Marconi (2001, p. 201), o "questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas".

A pesquisa foi encaminhada para 20 estudantes. O contato foi feito via e-mail, por meio do arquivo dos endereços eletrônicos disponibilizado pela coordenação do curso. O instrumento de pesquisa que teve dez questões, organizado de acordo com o objetivo central de cada disciplina do curso. Como base para a formulação do questionário, foi utilizada, para a grande maioria das perguntas, a Escala Likert, que propõe aos respondentes um questionário onde eles especificam seu nível de concordância com uma afirmação. Neste caso, baseadas no critério de concordância/ discordância, possuindo cinco opções de respostas (Concordo fortemente, Concordo, Incerto, Discordo e Discordo Fortemente).

O questionário foi criado por meio do Software Aplicativo Google Docs, uma tecnologia da web, contendo dez questões de múltipla escolha e uma dissertativa. Tal recurso foi escolhido, devido à qualidade da ferramenta, que entre outros aspectos apresenta: grande alcance de contato, que outros meios tradicionais não possuem e também pela rapidez na obtenção dos resultados, obtendo as respostas em tempo real.

## Resultados

Ao analisar os índices das respostas do questionário, têm-se o seguinte panorama: Sobre as disciplinas possibilitarem utilizar e desenvolver metodologias que permitem a produção cooperativa como, por exemplo, mapas conceituais e webquests, 42% dos respondentes concordam fortemente e 57%, aproximadamente, concordam. A questão sobre o conhecimento da tecnologias assistivas, teve o mesmo resultado, aproximadamente: 42% dos respondentes concordam fortemente e 57% concordam.

Sobre os Objeto de Aprendizagem – OA, 42% dos respondentes concordam fortemente que a disciplina permitiu um conhecimento significativo; 42% concorda e aproximadamente 14%, respondeu incerto. Para a avaliação de objetos de aprendizagem com o público alvo da Educação Especial, 42% dos respondentes concordam fortemente, 28% concorda e aproximadamente 28% respondeu incerto.

Sobre as disciplinas permitirem a realização/desenvolvimento de objetos de aprendizagem, 42% dos respondentes concordam fortemente e 57%, aproximadamente, concordam. Esse foi o mesmo índice para o questionamento sobre o conhecimento de algumas possibilidades de acessibilidade para o público alvo da Educação Especial. O questionamento sobre as disciplinas de TICS, possibilitarem conhecer o conceito de desenho universal, obteve as respostas mais negativas: 57% respondeu incerto; 14% concorda e aproximadamente 14% discorda.

Quando perguntado se as disciplinas de TICS contribuíram para a formação enquanto professor de Educação Especial, 57% dos respondentes concordam fortemente e 42%, aproximadamente, concordam. Para o questionamento: Utilizei em minhas práticas de estágio os conteúdos desenvolvidos nas disciplinas citadas? 57% dos respondentes concordaram, 28% respondeu incerto e aproximadamente 14% discordou.

Portanto, a partir das respostas dos sujeitos de pesquisa, foram encontrados resultados significativamente favoráveis às disciplinas que incentivam o uso das tecnologias assistivas, na futura prática docente.

## Conclusões

Os resultados evidenciam portanto, que o curso de Educação Especial, noturno, da Universidade federal de Santa Maria, investe em uma educação inclusiva e na formação de profissionais preparados, a partir do momento que versa em sua grade curricular, disciplinas que incentivam o uso das tecnologias assistivas na prática docente de seus egressos.

Considerando a percepção dos estudantes sobre as disciplinas oferecidas no curso de Educação Especial Da UFSM, conclui-se que essas permitem o desenvolvimento de metodologias que englobam a produção cooperativa; o conhecimento da tecnologias assistivas; o conhecimento sobre OAs, sua avaliação e desenvolvimento para o público alvo da Educação Especial; colaboram na formação enquanto professor de Educação Especial e incentivam o uso dos conteúdos desenvolvidos nas práticas de estágio.

Portanto, na percepção dos pesquisados, de um modo geral, as disciplinas foram consideradas importantes e cumprem os objetivos a que se propõem, desempenhando significativa importância para o avanço na educação inclusiva, com enfoque na formação de professores para tal atuação.

## Referências bibliográficas


CAT, 2007. Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007, **Comitê de Ajudas** Técnicas, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em: <http://www.mj.gov.br/sedh/ct/corde/dpdh/corde/Comitê%20de%20Ajudas%20Técnicas/Ata_VII_Reunião_do_Comite_de_Ajudas_Técnicas.doc > Acesso em: 12 mai. 2018.

Freitas. E. C.& Prodanov, C. C. (2013). **Metodologia do Trabalho Científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: Freevale.

Gil, A. C.(2010). **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas.

LAKATOS, E. M. & MARCONI, M. A. de. **Fundamentos de metodologia científica**. 4º ed. rev. e ampl., ed. Atlas, São Paulo, SP, 2001.

# PLAN ESTRATÉGICO PARA LA PROMOCIÓN DE UN USO SEGURO DE LA RED EN EL ALUMNADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL "CEIP SANTA ANA" EN LA LÍNEA DE LA CONCEPCIÓN (CÁDIZ)

**Miriem Tydaly Martínez** / Universidad de Islas Baleares (UIB) / miriemtydaly86@gmail.com
**Adolfina Pérez Garcias /** (Universidad de Islas Baleares) UIB

## Palabras clave

Uso de Internet, seguridad en red, preadolecentes, plan formativo, educación primaria.

## Resumen

La finalidad principal del plan estratégico presentado es favorecer el uso seguro de la red en los preadolescentes y surge para dar respuesta a un estudio previo realizado por Tydaly (2018) sobre "usos, actitudes y acompañamiento en la red de preadolescentes de 8-12 años de la barriada de "Los Junquillos", en La Línea de la Concepción (Cádiz), y riesgos y peligros asociados". Sus resultados evidencian que el alumnado del CEIP Santa Ana usa de forma habitual y diaria la red desarrollando hábitos y actividades que suponen riesgos y peligros para su salud y bienestar personal; además de mostrar una escasa concienciación y formación sobre los mismos y una percepción sobre el acompañamiento familiar en la red, deficiente y mejorable.

Para abordar dicha problemática desde la escuela y en colaboración con las familias se diseñó este plan de formación para el siguiente curso 2018-2019, como parte esencial del "Plan Tic" del centro. Se trata de un programa transversal y multidisciplinar que implica a toda la comunidad educativa en la promoción de una ciudadanía digital responsable y en la reducción de los riesgos en la navegación del menor en la red. Para ello, establece tres líneas de acción prioritarias; el alumnado, las familias y los docentes para las que plantea diferentes actividades y estrategias con el fin de alcanzar las metas fijadas.

## Introducción / Marco Teórico

En la sociedad actual, debido a las nuevas demandas derivadas de los usos sociales de la tecnología, es esencial y necesario que desde los centros educativos se promueva la concienciación sobre los riesgos presentes en la red y se desarrollen programas formativos para prevenirlos y reducirlos; velando siempre por el fortalecimiento de la inclusión y la cultura digital de todos los miembros de la comunidad educativa. En este sentido destacamos también la existencia

de diferentes iniciativas desarrolladas por instituciones nacionales e internacionales como por ejemplo; el portal chaval.es (www.chaval.es) promovido por el Ministerio de Educación, que ofrece guías muy útiles para informar a familias, educadores y menores en el uso seguro de la red; el portal del Instituto de Ciberseguridad para Menores (https://www.is4k.es), que desarrolla campañas de concienciación y formación, colabora con la reducción del contenido criminal en Internet, etc. Y otras iniciativas como Pantallas Amigas (http://www.pantallasamigas.net), que promueve la ciudadanía digital responsable en la infancia y la adolescencia a través de múltiples acciones como; congresos y jornadas de formación, creación de recursos y juegos didácticos, proyectos en colaboración con las CCAA, los ayuntamientos, la policía, etc.

En concreto en el centro escolar estudiado en Tydaly (2018), se confirmó que el uso de Internet es generalizado en el alumnado de 8-12 años y que un 70% del mismo afirma conectarse a la red de forma diaria y habitual desde un teléfono móvil propio. Estos datos, se asemejan a los obtenidos en los estudios de Gewerc, Fraga y Rodés (2017) o del INE (2017); donde se pone de manifiesto que el uso de ordenadores con conexión a la red es una práctica mayoritaria en preadolescentes y que la posesión de un teléfono móvil con conexión a Internet se incrementa significativamente a partir de los 10 años de edad.

Asimismo, comprobamos coincidiendo con los discursos de García et al (2014), Gewerc et al. (2017) y Dans (2015) que los preadolescentes no sólo acceden cada vez antes a Internet, sino que también construyen antes su **identidad digital** para crear perfiles y participar en redes, comunidades, etc. Y a pesar de que en España la edad mínima para la creación de estos perfiles está fijada en 14 años, nuestro alumnado, de 8-12 años, indicó en un **79,1%** de los casos que ya posee uno o varios perfiles en alguna **red social** y en un **80%** que se comunica habitualmente a través de **WhatsApp**. Los menores tienen acceso a estos sistemas de comunicación, sin tener la edad permitida y además en muchas ocasiones los usan sin la configuración de seguridad y privacidad óptima. También un **53,5%** afirmó haberse comunicado con desconocidos en la red y una cuarta parte que había accedido a **contenidos de riesgo** por su carácter violento, pornográfico, delictivo...

Todos estos datos, junto con una escasa concienciación y formación para la prevención ante los peligros existentes en la red hacen que siguiendo a Sureda y Comas (2010) consideremos que el alumnado del centro se expone a **importantes peligros** relacionados con; *las personas con las que contacta, los contenidos a los que accede, el desarrollo de su personalidad y habilidades sociales, etc.* Pudiendo derivar en alguno de los ocho **riegos** para menores en la red señalados por la UNESCO y recogidos en Tejedor y Pulido (2012), entre los que destacamos; *el gromming, el ciberbullyng, los consejos dañinos, el fraude comercial, la difusión de información personal, la suplantación de identidad, etc.*

Además, constituyendo el **entorno familiar** un pilar básico y determinante en el acceso al mundo cibernético de los menores, consideramos que es necesario aumentar la concienciación y formación de las familias del centro sobre los peligros en la red y cómo prevenirlos, para que estas puedan acompañar eficazmente a sus hijos/as. Y siguiendo a Jiménez, Garmendia, y Casado del Río (2015) destacamos que será esencial establecer canales y vías de **comunica-**

**ción y mediación** para asesorar y ayudar a los menores a resolver sus problemas en la red y acompañarles en una navegación supervisada y segura.

La aplicación del presente plan, queda justificada teniendo en cuenta que el currículo de la Educación Primaria establecido por Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa y el Real Decreto 126/2014; señala que los contenidos relativos a la **alfabetización digital y mediática** deberán abordarse de forma transversal desde los niveles iniciales de la etapa, junto con el desarrollo de su *Competencia Digital*. Y que en el Anexo I de la Orden ECD/65/2015, *la seguridad en la red* constituye uno de los elementos que integran dicha competencia. Además el plan promoverá el desarrollo de otros elementos como la alfabetización informacional, la comunicación, la resolución de problemas, etc. Necesarios todos para promover *el uso inteligente y crítico de la red*.

## Objetivos

Con el objetivo general de promover el uso seguro y crítico de Internet en el alumnado a través de la mejora de su formación digital y mediática y del acompañamiento en red recibido, se concretaron los siguientes objetivos específicos para cada línea de intervención:

### *Alumnado*

1. Aumentar la concienciación del alumnado sobre los peligros y riesgos a los que se expone en internet a través del conocimiento y la reflexión sobre los mismos.
2. Favorecer el desarrollo de su actitud crítica en la red y optimizar su compromiso en la adopción de comportamientos que favorezcan una navegación segura y responsable contribuyendo al desarrollo de su competencia digital y mediática.
3. Capacitar al alumnado para prevenir riesgos y peligros en Internet a través del conocimiento de los diferentes mecanismos y medidas que pueden utilizar para evitarlos y superarlos.
4. Conocer las diferentes vías a su alcance para recibir consejos y ayuda sobre Internet, y favorecer la adecuación de las mismas para aumentar su uso en los preadolescentes.

### *Familias*

1. Aumentar la concienciación de las familias sobre los riesgos en Internet a los que se exponen los menores a través del conocimiento de los mismos y la reflexión sobre la importancia del acompañamiento familiar en su prevención, detección y reducción.
2. Orientar, asesorar y apoyar desde la escuela a padres, madres y tutores, en la prevención y detección de consumos/comportamientos de riesgo en la red de los preadolescentes y en las pautas y medidas a seguir para su reducción.
3. Aumentar la participación e integración de las familias en la escuela ofreciéndoles un espacio para la reflexión sobre las pautas educativas a seguir para velar por el uso responsable y seguro de la red de nuestro alumnado.

4. Promover la colaboración y coordinación familia-escuela para la mediación y educación en red del menor.

### *Docentes*

1. Optimizar el compromiso de la escuela y la formación y actualización profesional de los docentes para la promoción de uso seguro y crítico de las TIC.
2. Potenciar la educación en red del menor y establecer las medidas y cauces necesarios para el asesoramiento del alumnado y sus familias sobre la seguridad en Internet.
3. Realizar una prevención eficaz y concretar el protocolo intervención con los pre-adolecentes que presentes conductas/comportamientos de riesgo y sus familias.
4. Mejorar la colaboración y coordinación docentes-familias para optimizar el acompañamiento en red del menor.

## Metodología

El plan para la mejora de la seguridad en la red se desarrollará a través de una metodología activa, participativa, favorecedora del trabajo cooperativo, el pensamiento reflexivo de los participantes, el diálogo y la resolución de situaciones-problema reales y conectadas con el contexto y la problemática descrita, para poder dar respuesta a las siguientes **necesidades:**

1. La mejora de la formación del **alumnado** sobre los riesgos en la red y las medidas para prevenirlos, para poder reducir los comportamientos y conductas de riego detectadas.
2. El aumento de la concienciación de las **familias** y la mejora de su formación para optimizar la mediación y supervisión ejercida y corregir los modelos familiares y el acompañamiento del menor en el uso de la red.
3. La actualización profesional y el aumento de la coordinación **docente,** para mejorar la educación digital del alumnado y ofrecer cauces y vías más eficaces para asesorar, ayudar y apoyar a los alumnos/as y sus familias en el uso seguro de la red.

Para responder a las mismas, el plan seguirá como **principios metodológicos** esenciales:

- La colaboración y coordinación de todos los miembros de la comunidad educativa implicando activamente a docentes, familias y alumnos/as.
- La implementación del plan desde los niveles iniciales y su extensión a toda la etapa.
- La transversalidad y diversidad de sus contenidos pudiéndose trabajar en las distintas áreas y materias del currículo y atendiendo a los conceptos, habilidades, mecanismos y actitudes necesarias para promover un uso responsable y crítico de la red.
- La contribución a la CD del alumnado y a su alfabetización digital y mediática.
- La formación e inclusión digital de las familias, docentes y alumnado en el centro.

Para hacer frente a las necesidades señaladas y alcanzar los objetivos mencionados, el plan se materializará a través del desarrollo de diferentes **estrategias y actividades** a corto, medio y largo plazo, destinadas tanto al **alumnado** como a las **familias** y **los docentes.**

## Resultados

El punto de partida para el desarrollo del presente plan estratégico han sido los resultados hallados en Tydaly (2018) y las necesidades asociadas. Además durante su desarrollo se llevará a cabo una **evaluación** continua para reformular su diseño si fuera necesario y otra final aplicando de nuevo los cuestionarios del estudio para comprobar la efectividad de la propuesta. Al tratarse de un plan que aún no se ha implementado no podemos hablar de resultados obtenidos pero sí especificar qué resultados pretendemos conseguir y cómo y destacar a modo de ejemplo algunas de las estrategias y actuaciones planificadas para ello.

Con ***el alumnado*** se pondrán en marcha distintas estrategias y actividades a corto y medio plazo sobre la seguridad en la red como; la resolución de problemas y role-plays con ayuda de expertos, el desarrollo de campañas publicitarias, el diseño de decálogos, los talleres y charlas de instituciones locales, el uso de diferentes vías de asesoramiento (buzón virtual, contacto con el coordinador de red en el centro...), etc. Todo ello para lograr ***reducir*** el porcentaje de usos y conductas de riesgo detectadas y aumentar sus competencias para un uso consciente y responsable de la red, pudiendo acudir a diferentes vías y adultos si tienen algún problema y empleando diferentes mecanismos de seguridad y softwares de prevención-protección promovidos de forma libre y gratuita desde nuestro centro educativo.

En cuanto a **las familias**, los resultados esperados son la contribución y promoción de su formación digital para la mejora del acompañamiento en red de los menores y el aumento de la coordinación familia-escuela para la optimización de su educación digital. Para ello se proponen estrategias y actividades como; experiencias formativas (talleres en el centro, charlas de concienciación, participación en los proyectos de aula…) y la creación y desarrollo de diversas vías de comunicación (asesoramiento de expertos y del coordinador del plan, tutorías electrónicas, entrevistas, jornadas de ciber-convivencia en el centro, etc.).

Finalmente de **los docentes**, se espera su actualización profesional sobre los nuevos retos y riesgos presentes en Internet para el alumnado, para así poder ofrecer una educación y acompañamiento en red junto con sus familias que responda a sus necesidades reales. Para ello se apostará por su formación permanente (grupos de trabajo, seminarios, participación en redes educativas…) y por la comunicación periódica entre el propio profesorado y con las familias (reuniones ordinarias y extraordinarias, creación de vías presenciales y virtuales para compartir recursos, entrevistas colectivas y personales, etc.).

## Conclusiones

El 70% de nuestro alumnado de 8-12 años, usa Internet de forma habitual y diaria y la red puede ofrecerle multitud de ventajas y posibilidades educativas, comunicativas y de entretenimiento. Para poder disfrutarlas y usar Internet de forma inteligente y crítica, será esencial que los niños/as cuenten con una educación digital actualizada y ajustada a sus intereses y

necesidades; para así poder hacer frente y reducir los riesgos reales a los que se exponen y enfrentan a diario y capacitarles para navegar de manera más responsable.

Será de gran ayuda el uso de sistemas y softwares de seguridad para desarrollar el control de la navegación del menor pero en ningún caso sustituirán la necesidad de acompañamiento y supervisión, siendo la mejor herramienta "la comunicación" y "la educación" y el desarrollo de modelos familiares y educativos coherentes y adecuados a las nuevas necesidades y retos de los niños/as en una sociedad protagonizada por Internet.

Por tanto, el desarrollo desde los centros educativos de investigaciones previas y de planes de formación e inclusión digital como el presentado será determinante, así como promover la colaboración entre familia-escuela para optimizar la educación digital del menor. Ya que siguiendo a Bringué y Sádaba (2010) los docentes y las familias tienen un papel decisivo siendo sus principales modelos de referencia y los agentes responsables de acompañarles y solucionar sus dudas y problemas. Y como señalan Wilson et al. (2011) en Tejedor y Pulido "*…La mejor manera de ayudar a los menores a mantenerse fuera de peligro consiste en formarlos y educarlos sobre cómo evitar o controlar los riesgos de Internet*" (2012, p.66).

## Referencias bibliográficas


Bringué, X. & Sádaba, C. (2010). Niños y adolescentes españoles ante las pantallas: rasgos configuradores de una generación interactiva. *CEE Participación Educativa*, *15*, 86-104.

Dans, I. (2015). Identidad digital de los adolescentes: la narrativa del yo. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, *0*(13), 001-004.

García-Ruíz, R., Ramírez, A., & Rodríguez-Rosell, M. (2014). Educación en alfabetización mediática para una nueva ciudadanía prosumidora. *Comunicar*, *43*, 15-23.

Gewerc, A., Fraga, F. y Rodés, V. (2017). Niños y adolescentes frente a la Competencia Digital. Entre el teléfono móvil, youtubers y videojuegos. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, *89*, 171-186.

INE. Instituto Nacional de Estadística (2017). Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares (TIC- H). Madrid. Recuperado de: http://www.ine.es/prensa/tich_2017.pdf.

Jiménez Iglesias, E., & Garmendia Larrañaga, M., & Casado del Río, M. (2015). Percepción de los y las menores de la mediación parental respecto a los riesgos en internet. *Revista Latina de Comunicación Social, 70*, 49-68.

MECD (2013). Ley 8/2013 de 9 de diciembre para la Mejora de la Calidad Educativa.

MECD (2014). Real Decreto 126/2014 de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.

MECD (2015). Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

Sureda, J., & Comas, R., & Morey, M. (2010). Menores y acceso a Internet en el hogar: las normas familiares. *Comunicar, 34*, 135-143.

Tejedor, S., & Pulido, C. (2012). Retos y riesgos del uso de Internet por parte de los menores. ¿Cómo empoderarlos? *Comunicar, 39*, 65-72.

Tydaly, M. (2018). *"Usos, actitudes y acompañamiento en la red de preadolescentes de 8-12 años de la barriada de Los Junquillos, en La Línea de la Concepción (Cádiz), y riesgos y peligros asociados"*. (Trabajo de Fin de Máster no publicado). UIB, España.

# BRECHAS DIGITALES: LAS DESIGUALDADES EN EL USO Y HABILIDADES DIGITALES

**Carolina Matamala** / Universidad de La Frontera / carolinateresa.matamala@ufrontera.cl

## Palabras clave

Capital cultural, Brechas digitales, Habilidades digitales, Uso de TIC, Nativos digitales.

## Resumen

La siguiente comunicación, tiene como objetivo establecer cómo las brechas sociales inciden en las habilidades digitales y en el uso de TIC de estudiantes de secundaria. Para llevar a cabo la investigación, se utilizaron los datos de la prueba SIMCE TIC, aplicada por el Ministerio de Educación de Chile, a una muestra representativa de estudiantes de secundaria a nivel nacional. A partir de dicha información, se realizaron análisis estadísticos (análisis factorial, análisis de conglomerados y análisis de diferencia de media), que permitieron establecer perfiles de usuarios TIC, diferenciados por capital cultural y nivel socioeconómico. Los resultados, evidencian que el capital cultural y el nivel socioeconómico de los estudiantes incide en las habilidades digitales de los estudiantes y en los beneficios que los estudiantes pueden obtener del uso de TIC. En menor medida inciden en el uso que los estudiantes hacen de las TIC.

## Introducción

A principios del s. XXI, y gracias a la expansión de las Tecnologías de Información y Comunicación (en lo sucesivo TIC), comenzaron a surgir conceptos como nativos digitales (Prensky, 2001) generación Milenaria (Howe & Strauss, 2000; Oblinger, 2003), Generación Gamer (Carstens & Beck, 2005) o Aprendices del nuevo milenio (Pedró, 2006), enfatizando en las diferencias generacionales y en las habilidades tecnológicas y personales de los niños y jóvenes nacidos posterior a la década del ‘80.

No obstante, Margaryan, Littlejohn y Vojt (2011), explican que las características atribuidas a las nuevas generaciones han sido publicitadas y aceptadas acríticamente por algunos investigadores. Así por ejemplo, Ben-David (2010), plantea que el uso de dichos términos está justificado por diversos estudios que evidencian un amplio acceso a Internet y un uso frecuente de las tecnologías por parte de los jóvenes. Sin embargo, una serie de investigadores han constatado la escasez de evidencia empírica que avale las características atribuidas a los nativos

digitales (Bennett, Maton, & Kervin, 2008; Cabra & Marciales, 2009; Helsper & Eynon, 2010; Kennedy, Judd, Dalgarnot, & Waycott, 2010).

Al respecto, las investigaciones han sido consistentes en demostrar el bajo nivel de competencias de los nativos digitales en el uso de tecnología, principalmente en lo referido a búsqueda y evaluación de información (Keen, 2007; Selwyn, 2009). Adicionalmente, algunos estudios (Combes, 2008; Livingstone, 2009; Selwyn, 2009) han llamado la atención acerca de lo básico que son los usos de las TIC por parte de los nativos digitales, constatando que los jóvenes parecen estar más interesados en la autoexpresión a través del uso de Internet o telefonía móvil, que en los procesos de aprendizaje y creación.

Adicionalmente, las investigaciones han dado cuenta de que existen brechas de acceso, uso y habilidades de uso, entre los jóvenes. Al respecto, Van Braak y Kavadias (2005), demostraron que el nivel socioeconómico explica las diferencias de acceso entre los jóvenes. Otras investigaciones (Hargittai, 2010; Howard, Rainie, & Jones, 2001), afirman que el género, la edad, educación, ingresos y etnia son variables demográficas que indicen en el tipo de uso de las tecnologías. De acuerdo a Selwyn (2009), estudios en Europa y América del norte, han demostrado que los niveles de uso de computadores e internet son menores entre jóvenes del medio rural, de género femenino o provenientes de familias cuyos padres cuentan con bajo nivel de escolaridad. Resultados que han sido ratificados en estudios recientes de la OECD (2016), demostrando que un 71% de jóvenes y adultos de grupos socioeconómicos bajos no alcanza niveles mínimos de competencias digitales.

Por su parte, las investigaciones (McConnell & Straubhaar, 2015; VanDeursen & Helsper, 2015; Villanueva-Mansilla, Nakano, & Evaristo, 2015), han comenzado a advertir cómo el bajo capital cultural podría incidir en los beneficios que se obtienen de las tecnologías. De acuerdo a Villanueva-Mansilla et al. (2015), los estudiantes con mayor rango cultural e intelectual, serían capaces de explorar servicios de internet de una forma más rica y diversa, logrando obtener mejores resultados. Van Deursen y Helsper (2015) agregan que los usuarios de Internet con mayores ventajas socioeconómicas adquieren mayor capital digital, lo cual deriva en mayores beneficios.

## Objetivos

Establecer cómo las características sociodemográficas de los estudiantes de secundaria de Chile inciden en sus habilidades digitales y en el uso de TIC.

- Identificar perfiles de usuarios TIC, según su acceso a tecnologías digitales, frecuencia de uso de TIC y características sociodemográficas.
- Describir las habilidades digitales de los estudiantes de secundaria, según tipo de perfiles identificados.
- Describir las actividades con TIC realizadas por los estudiantes de secundaria, según tipo de perfiles identificados.

## Metodología

Para llevar a cabo la investigación, se utilizó la base de datos de la prueba nacional SIMCE TIC, del Ministerio de Educación de Chile. De esta base de datos, se extrajeron variables de contexto de los estudiantes y el puntaje de habilidades digitales de la evaluación SIMCE. En particular, se trabajó con datos de 9.412 estudiantes de 2º año de secundaria, pertenecientes a 492 centros educativos a nivel nacional.

A partir de los datos, se realizaron análisis factoriales, con el objetivo de obtener variables referidas al capital cultural de los estudiantes y tipo de actividades con TIC realizada por los estudiantes. Posteriormente se realizaron análisis de conglomerados, para establecer perfiles de usuarios TIC. Para la construcción de conglomerados, se consideró: i) acceso a equipos tecnológicos e Internet, ii) frecuencia de uso de TIC en el hogar y en el establecimiento, iii) nivel socioeconómico, iv) capital cultural, v) sexo y vi) área geográfica. Una vez obtenidos los perfiles, se realizaron análisis descriptivos, correlacionales y de diferencias de medias.

## Resultados

En virtud del acceso a tecnologías digitales, frecuencia de uso de TIC y variables sociodemográficas, se detectaron tres perfiles de usuarios TIC:

- *Rezagados*: corresponde a estudiantes que utilizan las TIC con baja frecuencia, tanto en el hogar como en sus centros educativos, solo el 46% de los estudiantes rezagados tienen acceso a Internet en su hogar. Provienen de estratos socioeconómicos bajos; En efecto la mitad de ellos pertenecen al estrato socioeconómico bajo y un tercio al estrato medio bajo. Por su parte, el 91% proviene de hogares cuyo capital cultural es bajo. Se observa mayor presencia de mujeres (55%) por sobre estudiantes hombres (45%), y un 10% de estos estudiantes corresponde al área rural.
- *Discretos*: corresponden a estudiantes que utilizan las TIC con relativa frecuencia, en el hogar y baja frecuencia en sus establecimientos educacionales. El 92% de los estudiantes tienen acceso a Internet en su hogar. En su mayoría (72%), corresponden a estudiantes de los estratos socioeconómicos alto y medio alto y un poco más de la mitad (51%) proviene de hogares con alto capital cultural. Se observa un porcentaje similar de hombres (49%) y mujeres (51%) y el 99% corresponde a estudiantes del área urbana.
- *Fanáticos*: corresponde a estudiantes que utilizan las TIC frecuentemente tanto fuera como dentro de los centros educativos. Se observa que el 74% de los estudiantes tienen acceso a Internet en su hogar. En su mayoría (80%) corresponden a estudiantes de estratos socioeconómicos medios, sin embargo, la mayoría (56%) proviene de hogares con bajo capital cultural y un 26% de hogares con capital cultural intermedio. El 55% de estos estudiantes son hombres y el 94% viven en el área urbana.

En lo referido a las habilidades digitales de cada tipo de usuario, en el Gráfico 1, se puede establecer que los estudiantes rezagados son quienes presentan menores competencias TIC,

observándose que un 57% de ellos cuenta con habilidades digitales iniciales y un 43% con habilidades intermedias. Los estudiantes "fanáticos", presentan niveles de habilidad digital, similar al de los rezagados. En efecto, en ambos grupos, solo se observa un 1% de estudiantes con nivel avanzado de habilidades digitales. Por el contrario, entre los "discretos", se observa un 7% de estudiantes con nivel de habilidades digitales avanzadas y un 76% con nivel intermedio.

Gráfico 1. Porcentaje de estudiantes según nivel de habilidad TIC por perfil de usuario TIC

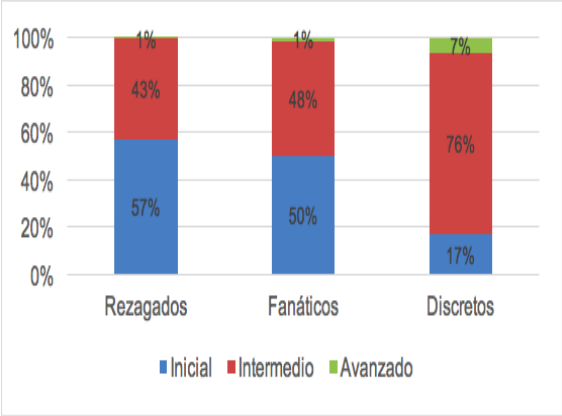
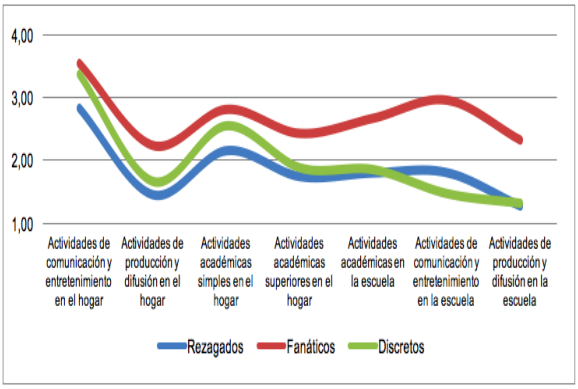



Gráfico 2. Frecuencia con que estudiantes realizan actividades con TIC según perfil de usuario TIC




En lo que respecta a las actividades con TIC realizadas por los distintos grupos, en el Gráfico 2, se puede establecer que los estudiantes rezagados y fanáticos, presentan un patrón de uso TIC similar, variando la frecuencia con que realizan las actividades, pero no la priorización del tipo de actividades. Por el contrario, los estudiantes discretos tienden a utilizar las TIC con mayor frecuencia en sus hogares que en sus centros educativos, presentando una frecuencia promedio de uso superior a los estudiantes rezagados, pero inferior a los estudiantes fanáticos. Adicionalmente se puede observar que los estudiantes discretos no suelen utilizar las tecnologías digitales de sus centros de enseñanza para actividades de comunicación y entretenimiento, a diferencia de los estudiantes rezagados y fanáticos.

Pese a que la "dieta de consumo" es similar en los tres grupos, en el Gráfico 3, se puede observar que son los estudiantes "discretos" quienes se sienten más confiados para realizar actividades escolares con TIC. Por el contrario, los estudiantes "fanáticos", son quienes se sienten más confiados en realizar actividades de recreación con tecnologías, referidas principalmente a la edición de documentos. Estas diferencias dan cuenta de cómo los estudiantes "discretos", se sienten más capacitados, que el resto de sus pares, para realizar actividades que podrían redundar en beneficios escolares, al estar más preparados para buscar y seleccionar información por un lado y para trabajar colaborativamente por otro. Los estudiantes "rezagados" por su parte, son quienes se sienten menos confiados en realizar actividades con TIC, mermando sus posibilidades de sacar provecho de la tecnología.

Gráfico 3. Porcentaje de estudiantes que considera fácil realizar actividades escolares y de recreación con TIC, según perfil de usuario TIC




## Conclusiones

Se identificaron tres perfiles de usuario TIC, según su acceso a las tecnologías, frecuencia de uso TIC y características sociodemográficas. Estos tipos de usuarios presentan diferentes niveles de habilidades digitales y son propensos a beneficiarse de las TIC, de forma distinta, desmintiendo la imagen de una generación homogénea de usuarios TIC (Howe & Strauss, 2000; Oblinger, 2003; Prensky, 2001).

Las principales brechas de uso TIC, están marcadas por el acceso a tecnología, razón por la cual los estudiantes rezagados pese a tener un patrón de uso TIC similar al de los estudiantes fanáticos, lo hacen en menor frecuencia. El nivel socioeconómico parece ser la variable que más incide en las brechas de uso, toda vez que la mayoría de los estudiantes discretos, -quienes presentan un perfil de uso relativamente diferente-, son de estratos socioeconómicos altos. En este contexto, el capital cultural incidiría en menor medida que el nivel socioeconómico. Estos hallazgos coinciden con los que indican que el nivel socioeconómico de los estudiantes, incide en los usos y posibilidades de beneficiarse de las TIC (VanDeursen & Helsper, 2015).

Las brechas sociales que subyacen al uso de TIC, generan brechas de habilidades TIC y de posibilidades de beneficiarse de las TIC, tal como han advertido investigaciones anteriores (McConnell & Straubhaar, 2015; VanDeursen & Helsper, 2015; Villanueva-Mansilla et al., 2015). De esta forma, los estudiantes de mayor nivel socioeconómico (discretos) tienen más posibilidades de beneficiarse académicamente del uso que hacen de las TIC. Los estudiantes fanáticos, eventualmente podrían obtener beneficios coyunturales o aprendizajes informales del uso que hacen de las tecnologías. Los estudiantes rezagados, por el contrario -correspondiente a los estudiantes que provienen de hogares de estrato socioeconómico bajo y bajo capital cultural-, son quienes tienen menos probabilidad de beneficiarse de las tecnologías.

El tipo de uso TIC, es menos susceptible de ser afectado por las brechas sociodemográficas. No obstante, se puede concluir que una mayor frecuencia de uso, no necesariamente garantiza mayores habilidades o mayores posibilidades de beneficiarse de las TIC, puesto que lo relevante es el tipo de uso, más que la frecuencia, lo cual había sido advertido anteriormente por otras investigaciones a nivel internacional (OECD, 2011).

## Referencias bibliográficas


Ben-David, Y. (2010). Digital natives, better learners? Students' beliefs about how the Internet influenced their ability to learn. *Computers in Human Behavior, 26*, 1384-1391.

Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The digital natives debate: A Critical Review of the evidence. *British journal of educational technology, 39*(5), 775-786.

Cabra, F., & Marciales, G. (2009). Nativos digitales: ¿Ocultamiento de factores generadores de fracaso escolar? *Revista Iberoamericana de educación, 50*, 113-130.

Carstens, A., & Beck, J. (2005). Get Ready for the gamer generation. *Tech Trends, 49*(3), 22-25.

Combes, B. (2008). *The net generation: Tech-savvy or lost in virtual space*. Paper presented at the IASL Conference: World class learning and literacy through school libraries, Berkeley.

Hargittai, E. (2010). Digital Na(t)ives? Variation in Internet skills and Uses among Members of the "Net Generation". *Sociological Inquiry, 80*(1), 92-113.

Helsper, E., & Eynon, R. (2010). Digital natives: Where is the evidence? *British Educational Research Journal, 36*(3), 503-520.

Howard, P., Rainie, L., & Jones, S. (2001). Days and Nights on the internet: The impact of a diffusing Technology. *American Behavioral Scientist, 45*(3), 383 - 404.

Howe, N., & Strauss, W. (2000). *Millennials rising: the next great generation*. New York: Vintage.

Keen, A. (2007). *Cult of the amateur*. New York: Random House.

Kennedy, G., Judd, T., Dalgarnot, B., & Waycott, J. (2010). Beyond natives and inmigrants: exploring types of net generation students. *Journal of Computer Assisted Learning, 26*, 332-343.

Livingstone, S. (2009). *Children and the Internet*. Cambridge: Polity Press.

Margaryan, A., Littlejohn, A., & Vojt, G. (2011). Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computer & Education, 56*, 429-440.

McConnell, C., & Straubhaar, J. (2015). Contextualizing Open Wi-Fi Network Use with Multiple Capitals. *Communication and Information Techonologies, 10*, 205-232. doi:10.1108/S2050-206020150000010008

Oblinger, D. (2003). Boomers, Gen-Xers, Millennials. Understanding the new students. *Educase Review, 500*(4), 37-47.

OECD. (2011). *Pisa 2009 Results: Students On Line: Digital Technologies and Performance (Volume VI)*. Retrieved from

OECD. (2016). *Skills Matter. Further results from the survey of adult skills*. Paris: OECD

Pedró, F. (2006). *Aprender en el nuevo milenio: Un desafío a nuestra visión de las tecnologías y la enseñanza*. París: OECD-CERI.

Prensky, M. (2001). Nativos e Inmigrantes digitales. *On the horizon, 9*(5), 1-7.

Selwyn, N. (2009). The digital native - myth and reality. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives, 61*(4), 364-379.

VanBraak, J., & Kavadias, D. (2005). The Influence of Social-demographic determinants on secondary school children´s computer use, experience, beliefs and competence. *Technology, Pedagogy and education, 14*(1), 43-60.

VanDeursen, A., & Helsper, E. (2015). The Third-level digital divide: Who benefits most from being online? *Communication and Information Techonologies Annual. Digital Distinctions and Inequalities. Studies in Media and Communications, 10*, 29-53. doi:10.1108/S2050-206020150000010002

Villanueva-Mansilla, E., Nakano, T., & Evaristo, I. (2015). From Divides to Capitals: An Exploration of Digital Divides as Expressions of Social and Cultural Capital. *Communication and Information Techonologies Annual., 10*, 89-117. doi:10.1108/S2050-206020150000010008

# ADOLESCENTES, ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y REDES SOCIALES: ESTUDIO EXPLORATORIO DE LOS HÁBITOS DE COMUNICACIÓN DE LOS ADOLESCENTES

**Ander Bolibar /** Mondragon Unibertsitatea / abolibar@mondragon.edu
**Nagore Ipiña /** Mondragon Unibertsitatea
**Eugenio Astigarraga /** Mondragon Unibertsitatea
**Aitor Zuberogoitia /** Mondragon Unibertsitatea

## Palabras clave

Canales de comunicación, adolescentes, guía pedagógica, administración pública.

## Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar cómo se comunican los adolescentes de Gipuzkoa a través de las redes sociales, para señalar unas líneas de actuación en aras de mejorar la comunicación entre los jóvenes y la Administración a través de la utilización de los nuevos códigos y canales comunicativos.

El estudio está estructurado en dos fases: En la primera fase se ha llevado a cabo un exhaustivo análisis documental de las guías europeas, así como el análisis de artículos sobre redes sociales y políticas de comunicación. Esta fase culmina con la realización y socialización de una guía diseñada para los adolescentes, así como la guía pedagógica diseñada para los docentes. En una segunda fase se contrastará la guía con adolescentes de toda Gipuzkoa con una muestra representativa de 12 centros de enseñanza.

Con el objetivo de ahondar en el entendimiento de las competencias comunicativas en la era digital se propone la creación de espacios comunes, supervisados por los investigadores académicos, para que los adolescentes y la administración pública puedan acordar códigos comunes para una mejor comunicación.

## Introducción / Marco Teórico

El objetivo de esta investigación es analizar cómo se comunican los adolescentes de Gipuzkoa a través de las redes sociales, para, a la luz de esa información, señalar unas líneas de actuación en aras de mejorar la comunicación entre los jóvenes y la Administración a través de la

utilización de los nuevos códigos y canales comunicativos. Para ello, el estudio pivota sobre dos fases: primeramente, el diseño de una 'Guía pedagógica para los jóvenes y las nuevas oportunidades comunicativas', y en una segunda fase, el contraste de esa guía con adolescentes de toda Gipuzkoa con una muestra de 12 centros de enseñanza (tanto públicos como concertados). Esta comunicación se centrará en la exploración llevada a cabo en la primera fase del proyecto.

En cuanto a las investigaciones realizadas sobre los nuevos canales de comunicación, Gardner y Davis (2013) identificaron tres ejes que en su opinión afectan a los nuevos modos de expresión. Los autores, al aproximarse al mundo de los jóvenes y de las redes sociales, reconocen la necesidad de trabajar con los estudiantes en tres niveles: identidad (nivel personal), intimidad (nivel relacional) e imaginación (el uso que hacemos de nuestras capacidades creativas). La Calle y Castro (2018) también se centran en tres ejes muy similares: identidad emocional, movilización, y, finalmente, identidad colectiva. En lo que respecta al ámbito vasco, cabe destacar el trabajo de Fernández Landa (2017). El autor presenta un estudio llevado a cabo en 7 colegios de Vitoria-Gasteiz en el que se encuestó a 700 jóvenes de entre 12 y 18 años. Este estudio, sin embargo, se aproxima de manera cualitativa a los adolescentes ya que consideramos fundamental invertir tiempo con los adolescentes, compartir sus espacios y tejer complicidades para investigar con ellos, no de investigar sobre ellos (Hernández y Sancho, 2016).

## Objetivos / Hipótesis

Como se ha mencionado en la introducción, el objetivo de esta investigación en curso es analizar cómo se comunican los adolescentes en Gipuzkoa a través de las redes sociales con la Administración. Y es que el cambio de hábitos comunicativos ha traído consigo cambios significativos en las formas de entender la política y construir la propia identidad en lo que a las nuevas generaciones respecta (Gardner y Davis, 2013). Esta comunicación se centra en la primera fase de la investigación, es decir, en el análisis documental realizado para la creación de la guía didáctica.

## Metodología / Método

Como se quieren investigar las costumbres comunicacionales, relacionales y la evolución de las identidades, se ha optado por una aproximación cualitativa, siguiendo la estela de otras investigaciones referenciales en este ámbito como Gardner y Davis (2013), Hernández y Sancho (2016) o, Fernández de Landa (2017). Para la primera fase, la cual se presenta en esta comunicación, se ha llevado a cabo un exhaustivo análisis documental de guías europeas: Pan-European Policy Experimentation on the Use of Tablets in Schools. European Schoolnet (2015), Innovation in your classroom: Learning with colleagues from across Europe (2015), Guía de sensibilización sobre Convivencia Digital. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2017) y Social media: A guide for teachers and support staff (2017) entre otros, así como el análisis de artículos sobre redes sociales y políticas de comunicación (por ejemplo,

Fernández de Landa, 2017; La Calle y Castro, 2018). La comunicación presentará también la guía propuesta para los adolescentes, así como la guía pedagógica diseñada para los docentes.

## Resultados

Los resultados del análisis documental muestran la escasez de guías pedagógicas realizadas con el objetivo de trabajar la comunicación entre los adolescentes y la administración pública por medio de redes sociales. Es más, la mayoría de las guías analizadas desarrollan aspectos técnicos a tener en cuenta por los usuarios. Bien si el usuario potencial de las mismas varía dependiendo del canal comunicativo, la gran mayoría de ellas se centran en el profesorado o los padres y madres. A nuestro conocer, muy pocas guías ponen el foco en la comunicación en los adolescentes y menos aún, en la comunicación entre adolescentes y administración pública. Como resultado de esta fase, se diseñó una guía ("Guía pedagógica para los jóvenes y las nuevas oportunidades comunicativas") para el alumnado y una segunda para el profesorado.

## Conclusiones

Las conclusiones parciales de este estudio muestran la necesidad de crear guías que ayuden en el desarrollo de la competencia comunicativa en la era digital. Además, este estudio preliminar subraya la necesidad de trabajar e investigar con los adolescentes en la creación de guías para poder entender más a fondo sus necesidades y formas de comunicación. Es más, como conclusión se propone también la creación de espacios comunes para que los agentes de distinta índole (adolescentes y administración pública en este caso) puedan acordar códigos comunes para una mejor comunicación.

## Referencias bibliográficas


Balanskat, A. (2015). *Pan-European Policy Experimentation on the Use of Tablets in Schools*. European Schoolnet: The Creative Clasrooms Lab.

Garoia, V. (2015). *Innovation in your classroom: Learning with colleagues from across Europe*. European Schoolnet.

Gardner, H., & Davis, K. (2013). *The app generation: How todays youth navigate identity, intimacy, and imagination in a digital world*. New Haven: Yale Univ. Press.

Molina, M. & Ravalli, M. & Passeron, E. (2017). *Guía de sensibilización sobre Convivencia Digital. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia*. UNICEF.

Hernández-Hernández, F. & Sancho-Gil, J. (2016). Using meta-ethnographic analysis to understand and represent youth's notions and experiences of learning in and out of secondary school, *Ethnography and Education*, 12:2, 178-193, DOI:_10.1080/17457823.2016.1180542.

Lacalle, C. & Castro, D. (2018). Fandom televisivo y construcción de identidad. Análisis de los comentarios de las fans españolas y los community managers. *Revista Latina de Comunicación Social*, 73, pp. 1 a 18.

Landa, F. (2017). *Sare sozialen erabilera moduak eta maiztasunak Gasteizko nerabeen kolektiboaren baitan*. UEU: Ikergazte.

# COMUNICACIÓN Y SEGURIDAD DIGITAL DE LOS FUTUROS DOCENTES: DESARROLLO DE INSTRUMENTOS DE ANÁLISIS

**Norma Torres-Hernández** / Universidad de Granada / torresnorma67@gmail.com
**Ana-Belén Pérez-Torregrosa** / Universidad de Granada

## Palabras clave

Teacher Education, Internet safety, Cyberbullying, Digital competence.

## Resumen

El uso de las nuevas tecnologías e Internet ha traído importantes avances en la sociedad, pero también expone a riesgos y genera problemas como el ciberacoso, el grooming o el sexting.

La escuela y los profesores tienen un papel clave en conformación de la ciudadanía digital del siglo XXI y para ello, la competencia digital es fundamental. Como ciudadanos digitales los futuros docentes deben saber y hacer lo que en un futuro enseñarán y ser conscientes que sus experiencias y percepciones les serán de utilidad para guiar y atender a los menores ante los problemas y riesgos de la Sociedad del Conocimiento. Se diseña y valida un cuestionario para evaluar las áreas competenciales de comunicación y seguridad digital de la competencia digital docente en los Grados de Educación Infantil y Primaria. Los resultados muestran tras la validación de contenido del cuestionario y de su reformulación, un cuestionario válido que aporta información relevante a los futuros docentes para que, como mediadores educativos, enseñen a usar de manera responsable las TIC e Internet y puedan mejorar sus habilidades y actitudes para guiar e implementar acciones preventivas de problemas que como el ciberacoso afecta principalmente a menores.

## Introducción

La competencia digital es una capacidad que los ciudadanos requieren para su pleno desarrollo en los diferentes ámbitos de la vida, y es a su vez un objetivo central de la educación. En la última década ha adquirido un papel central en la conformación de la ciudadanía del siglo XXI.

El Marco para el Desarrollo y Comprensión de las Competencias Digitales en Europa (DIGCOMP) plantea como propósito que todos los ciudadanos europeos adquieran, entre otras

capacidades, un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes críticas y responsables relacionadas con la seguridad electrónica o e-seguridad.

El uso seguro y responsable de Internet y de dispositivos tecnológicos, ha generado en las últimas décadas una serie de preocupaciones entre familias, profesionales, investigadores e instituciones (Redmond, Lock, & Smart, 2018). Informes, estudios e investigaciones señalan que tanto la escuela como el profesorado son elementos claves que pueden coadyuvar a mitigar la problemática generada en torno a la seguridad digital de los futuros ciudadanos.

Diversos estudios evalúan la competencia digital del profesorado en servicio y en formación y la reconocen como básica para un profesor del siglo XXI Señalan que digitalmente ambos grupos poseen un buen nivel competencial, pero recogen la necesidad de una mejor formación para un mejor desarrollo profesional con las nuevas tecnologías (Cózar & Roblizo, 2014; Gutiérrez-Castillo, Cabero-Almenara, & Estrada-Vidal, 2017; Simandl & Vanícek, 2017) y para la atención de los problemas ocasionados por su uso inadecuado (Chien & Hsinyi, 2011).

Los futuros docentes deben mejorar su nivel de competencia digital (Cabezas & Casillas, 2017; Castellanos, Sánchez, & Calderero, 2017) para orientar al alumnado acerca de las implicaciones y del papel que tiene el uso seguro y responsable de Internet. Requieren de habilidades para guiar e implementar acciones preventivas en el aula (Eden, Heiman, & Olenik-Shemesh, 2013) ante problemas como el ciberacoso, el sexting, la suplantación de identidad o el grooming.

Según Simandl & Vanícek (2017), las prácticas, experiencias, opiniones y percepciones de los docentes en formación sobre seguridad digital y ciberacoso pueden tener un papel significativo en la forma en cómo en un futuro responderá y atenderán esta problemática y cómo enseñarán a sus alumnos contenidos relacionados con ella.

La literatura que trata sobre la competencia digital de futuros docentes es diversa. Según Flores-Lueg & Roig (2016) varios estudios al evaluar la competencia digital, combinan aspectos relacionados a la alfabetización informacional, al dominio técnico de herramientas tecnológicas y digitales, pero son escasos los estudios que profundizan en las prácticas y actitudes que estos hacen en relación a la seguridad digital y su percepción del ciberacoso.

## Objetivos

El propósito de este estudio es conocer las prácticas que realizan los futuros docentes para proteger su seguridad digital, así como su formación y percepciones sobre el ciberacoso.

Para lograr este propósito se plantearon los siguientes objetivos:

1. Diseñar un cuestionario para evaluar las áreas competenciales de comunicación y seguridad digital de la competencia digital docente en estudiantes de Magisterio.
2. Validar el cuestionario con expertos y estudiantes.

## Metodología

### *Diseño del cuestionario*

El cuestionario Seguridad digital y ciberacoso se diseñó a partir de los indicadores que hacen referencia al área de seguridad en el Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF, 2017), del proyecto NETS*S (ISTE, 2007) y de la herramienta de autodiagnóstico de las competencias digitales de la Junta de Andalucía1.

El instrumento se estructuró en los siguientes ámbitos en los que se incluyeron 67 ítems:

Tabla 1. Distribución de ítems en cuestionario sin validar

| Aspecto | Total de Ítems |
|---|---|
| Información personal | 4 |
| Interacción mediante tecnologías | 4 |
| Compartir información y contenidos digitales | 5 |
| Netiqueta | 9 |
| Gestión de la identidad digital | 22 |
| Protección de datos personales | 4 |
| Protección de la salud | 8 |
| Experiencias y percepciones sobre ciberacoso | 10 |
| Total | 66 |

### *Validación del cuestionario*

Para asegurar la validez del cuestionario, en febrero de 2018 se sometió al juicio de expertos (Díaz-Barriga & Barroso, 2014). Participaron 6 doctores de cuatro universidades españolas, que imparten asignaturas relacionadas con Tecnologías de Información y Comunicación en Educación, y 6 estudiantes de Magisterio. Se les presentó un protocolo de validación con los criterios de "univocidad", "pertinencia" e "importancia" para valorar cada uno de los ítems. El cuestionario se suministró a los expertos en formato online y al alumnado en papel.

## Resultados

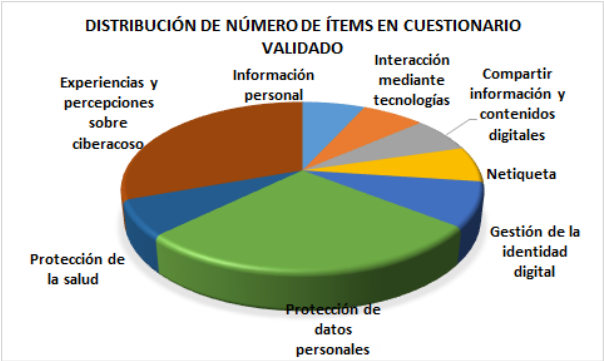
Para medir la consistencia de las valoraciones de los jueces y estudiantes, se analizó el Alfa de Cronbach, obteniéndose $\alpha = 0.923$.

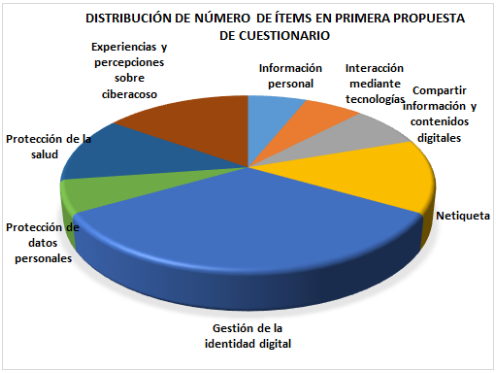
1. http://www.digcomp.andaluciaesdigital.es/

Se realizó un análisis de los estadísticos descriptivos básicos de los tres criterios. Con los resultados obtenidos, las observaciones y sugerencias de los expertos, se tomaron decisiones para eliminar, fusionar, (re) redactar o reubicar ítems.

Dada la importancia que los expertos dieron a los ámbitos de protección de datos personales y experiencias y percepciones sobre ciberacoso estas áreas fueron modificadas.

Los gráficos 1 y 2 muestran una comparativa de la distribución de los ítems en cada uno de los aspectos incluidos en el cuestionario propuesto y el final una vez realizadas las modificaciones correspondientes.




## Conclusiones

Se planteó como propósito de este estudio la construcción y validación de un cuestionario para conocer las prácticas de protección a la seguridad digital y la formación y percepciones sobre el ciberacoso de futuros profesores.

Para ello, se desarrollaron dos objetivos. Con relación al primero, a partir de dos instrumentos diseñados y validados se elaboró un cuestionario con el que se pretende conocer y valorar las prácticas sobre el uso seguro y responsable de Internet y las nuevas tecnologías que llevan a cabo los futuros profesores.

Un segundo objetivo buscó validar el instrumento con estudiantes y expertos. El cuestionario obtenido de acuerdo al análisis realizado, muestra un alto grado de fiabilidad. Su aplicación podrá ofrecer información sobre las prácticas seguras y conocer las experiencias y percepciones sobre el ciberacoso de futuros educadores. En conjunto permitirá ofrecer un perfil que tienen en esta área competencial y proporcionar información acerca de qué necesidades formativas tienen en aspectos vinculados a la seguridad digital.

Se favorece de esta manera, la autoevaluación de los estudiantes de magisterio en aquellos aspectos que deben mejorar para afrontar con éxito su futuro desempeño para la enseñanza de contenidos relacionados con el uso seguro y responsable de Internet.

Como instrumento de valoración, puede ser de gran utilidad a los profesores de formación inicial que imparten cursos relacionados entre otros con TIC y educación, sociología de la educación, didáctica o acción tutorial en los cuales se tratan contenidos relacionados con la seguridad digital y la enseñanza de contenidos relacionados con esta temática.

## Referencias bibliográficas


Cabezas, M., Casillas, S., Ferreira, M. & Teixeira, F. (2017). Validación de un instrumento para medir la competencia digital de estudiantes universitarios (CODIEU). *Revista de estudios e investigación en Psicología y Educación, 13.* doi: 10.17979/reipe.2017.0.13.2180.

Castellanos, A., Sánchez, M., & Calderero, J. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia Digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 19* (1). doi: 10.24320/redie.2017.19.1.1148.

Cózar, R., & Roblizo, M. (2014). La competencia digital en la formación de futuros maestros: percepciones de los alumnos de los Grados de Maestro de la Facultad de Educación de Albacete. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 13* (2), 119-133. doi: 10.17398/1695288X.13.2.119.

Chien, Ch., & Hsinyi, P. (2011). Promoting awareness of internet safety in Taiwan in-Service Teacher education: A ten-year experience. *Internet and Higher Education, 14*, 44-53.

Díaz-Barriga, F. & Barroso, R. (2014). Diseño y validación de una propuesta de evaluación auténtica de competencias en un programa de formación de docentes de educación básica en México. *Perspectiva educacional. Formación de Profesores, 53* (1), 36-56.

Eden, S., Heiman, T., & Olenik-Shemesh, D. (2013). Teachers' perceptions, beliefs and concerns about cyberbullying. *British Journal of Educational Technology, 44*(6), 1036–1052. doi: 10.1111/j.1467-8535.2012.01363.x.

Flores-Lueg., & Roig, R. (2016). Percepción de estudiantes de Pedagogía sobre el desarrollo de su competencia digital a lo largo de su proceso formativo. *Estudios Pedagógicos, XLII* (3), 129-148.

Gutiérrez-Castillo, J., Cabero-Almenara, J., & Estrada-Vidal, L. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Revista Espacios, 38* (10), 1-27.

International Society for Technology in Education (2008). *ISTE Standards Teachers*. Recuperado de: https://www.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-T_PDF.pdf.

INTEF (2017). *Common Digital Competence Framework for Teachers.* Recuperado de: http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf.

Redmond, P., Lock, J., & Smart, V, (2018). Pre-service teachers' perspectives of cyberbullying. *Computers & Education 119,* 1-13, doi doi.org/10.1016/j.compedu.2017.12.004.

Simandl, V., & Vanícek, J. (2017). Influences on ICT teachers knowledge and routines in a technical e-safety context. *Telematics and Informatics, 34,* 1488-1502.

# El USO DE LAS REDES SOCIALES EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA: PERCEPCIÓN DE ACTITUDES NOCIVAS ENTRE COMPAÑEROS

**Cristina Sánchez Romero** / UNED. Facultad de Educación / csanchez@edu.uned.es
**María del Carmen López Berlanga /** EIDUNED. Escuela Internacional de Doctorado

## Palabras clave

Redes Sociales, Educación Secundaria, Actitudes, Inclusión digital.

## Resumen

Esta comunicación que presentamos forma parte de una investigación más amplia sobre "Actitudes de los jóvenes y menores vulnerables a través de las redes sociales y los dispositivos móviles" para esta ocasión se ha seleccionado los datos de 202 estudiantes del nivel educativo de Secundaria Obligatoria. La finalidad de la investigación ha sido analizar el uso de las redes sociales y la percepción de actitudes a través de las mismas. Del cuestionario aplicado ad hoc con un alfa de 0.78 hemos seleccionado aquellas preguntas de corte cualitativo para analizar la narrativa de informantes claves sobre la utilización de las redes sociales y la percepción de las actitudes de sus compañeros en las mismas. Los resultados muestran que un 46,03% ha tenido algún tipo de agresión principalmente insultos y amenazas por subir y compartir archivos fotográficos. Las principales redes que utilizan los estudiantes son Istagram (61.4%) y Whatssap (26.2). Por tanto consideramos la necesidad de formación desde edades tempranas para el uso la comunicación e intercambio de información a través de las redes sociales para el desarrollo de la inclusión digital en los estudiantes.

## Introducción / Marco Teórico

Las redes sociales se han convertido en el medio de comunicación e intercambio más eficaz entre los menores y jóvenes adolescentes. La preocupación emergen cuando el uso de éstas redes sociales es prematura en edades dónde la competencia tecnológica y digital se encuentra en niveles de acceso a la información. Las estadísticas en nuestro país (Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación & France Telecom España, 2010; INTECO & Orange, 2011) destacan que la utilización de las tecnologías, principalmente dispositivos móviles o Smartphone en la población infantil comienza a los 10 años, siendo de 10 a 15 años el período en el que es muy elevada su utilización.

En la investigación hemos podido comprobar que los estudiantes utilizan las redes sociales como medio de comunicación. En estudio anteriores (Sánchez y Álvarez, 2018) podemos observar que ante este uso prematuro de las tecnologías los profesionales de la educación advierten de que por este uso emergen otros problemas con el desarrollo de actitudes nocivas en su utilización; destacando la necesidad de formar en la competencia tecnológica y digital desde los niveles educativos inferiores. Por ello, en los centros educativos se demanda la formación de los ciudadanos en el uso crítico y ético de las tecnologías (Sang, Valcke, van Braak, Tondeur, & Zhu, 2011)

Algunos menores y jóvenes adolescentes desconocen que pueden ser vulnerables en éste contexto e incluso que éste contexto genera adicciones (Echeburúa & De Corral, 2010)se muestran incapaces de controlar su uso y pueden poner en peligro su trabajo y sus relaciones. Este artículo aborda el problema del uso inadecuado de estas tecnologías. El uso y abuso de Internet están relacionados con variables psicosociales, tales como la vulnerabilidad psicológica, los factores estresantes y el apoyo familiar y social. Hay algunos factores de riesgo específicos para el abuso de las redes sociales entre los jóvenes. Algunas señales de alarma se disparan antes de que una afición se convierta en una adicción. El concepto de "adicción a Internet" se ha propuesto como una explicación para comprender la pérdida de control y el uso dañino de esta tecnología. Los síntomas de la adicción a Internet son comparables a los manifestados en otras adicciones. Deben programarse estrategias preventivas tanto en el seno de la familia como en la escuela sobre la base de los factores de riesgo y de las características demográficas de los sujetos. El objetivo del tratamiento, a diferencia de otras adicciones, debe ser el uso controlado. El tratamiento psicológico de elección es el control de estímulos y la exposición gradual a Internet, seguido de un programa de prevención de recaídas. Se requiere más información sobre los programas más adecuados para los pacientes más jóvenes, así como estrategias motivacionales para el tratamiento. Se comentan las implicaciones de esta revisión para la práctica clínica y la investigación futura en este campo, así como las limitaciones actualmente existentes. (Echeburúa & De Corral, 2010 y/o pueden surgir actitudes de actitudes nocivas que pueden terminar en conductas de acoso en la red (Garaigordobil, 2015)026 participants from the Basque Country, aged from 12 to 18 years. The Cyberbullying Test was administered to assess the frequency with which 15 behaviors had been received, performed and ob-served during the past year, and to identify 4 psychometric indicators: vic-timization, perpetration, observation, and aggressive victimization. The re-sults showed: 1 que hacen que la manejo de las redes no sea el adecuado. En ocasiones, estas actitudes pueden ser por desconocimiento del uso y/o del intercambio de la información (Foshee et al., 2016; Mossop, 2012) y/o también de forma intencionada (Kowalski & Limber, 2013)

Por ello, hemos querido preguntarles, en esta ocasión a los principales protagonistas, los menores y jóvenes que utilizan las redes sociales sobre aspectos claves en su utilización con la finalidad de apostar por una inclusión digital desde edades tempranas.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo principal de ésta investigación es analizar el uso que hacen los estudiantes de secundaria de las redes sociales y que actitudes perciben en las mismas.

Entre los objetivos específicos destacamos:

- Analizar el tipo de redes que utilizan los jóvenes y menores.
- Describir el tipo de información e intercambio que realizan en ellas
- Identificar las actitudes negativas en la comunicación en las redes que pueden contribuir a problemas de acoso en la red.

## Metodología / Método

Desde un enfoque mixto en la investigación, hemos seleccionado la parte cualitativa de la misma para esta presentación en la línea de (McMillan & Schumacher, 2005; Peter, 2000; Taylor & Bogdan, 1987) Tercera y penúltima clase del curso de introducción a la investigación cualitativa. El tema desarrollado es el proceso de análisis de los datos cualitativos. Por muchas razones, las técnicas cualitativas son especialmente apropiadas -e incluso las únicas apropiadas- para estudiar la experiencia del estudiante y otros aspectos de la enseñanza y del aprendizaje en la Educación Superior. Pero la naturaleza de los datos que produce la investigación cualitativa, la manera como tales datos deben ser manejados, y el uso que se pueda hacer de ellos, están más bien desde ya abiertos a confusión y malentendido. La confusión a menudo se debe al fracaso en diferenciar entre diversas orientaciones de los datos cualitativos. (i para la obtención de la narrativa de informantes claves (Clandinin & Huber, 2010) como son los estudiantes de los niveles educativos de Educación Secundaria Obligatoria.

Población y Muestra. La población seleccionada ha sido los estudiantes de los cursos de Educación Secundaria Obligatoria. La muestra no probabilística participante ha sido de 202 estudiantes de edades comprendidas entre (12 y 15 años) con una media de edad de 13.5 años. De esta participación un 42.1% pertenecen al género masculino y un 57.9% al femenino.

Instrumentos. Se ha utilizado un Cuestionario ad hoc (alfa de Cronbach de 0.78) con preguntas de una escala tipo Likert y preguntas abiertas.

Para esta investigación destacamos el análisis de los datos a través del programa SPSS (para las preguntas de corte cuantitativo) y el programa Atlas ti de las narrativas obtenidas de los estudiantes en las preguntas abiertas (preguntas de corte cualitativo)

| | |
|---|---|
| PA4 | Red que más utilizas con tus amigos |
| PA5 | Red en la que se siente más vulnerable |
| PA6 | Percepción de actitudes nocivas recibidas a tus compañeros |
| PA7 | Causa de la actitud nociva percibida |

## Resultados

El análisis de los datos nos muestran que los estudiantes de secundaria obligatoria utilizan las redes sociales a través de sus dispositivos móviles para el ocio, la comunicación y el intercambio de información.

A la pregunta ¿Cuál es la red que más utilizas con tus amigos?

El porcentaje más alto lo representa Instagram con 61.4% y Whatsapp con 53%

| PA4_ Red que más utilizas con tus amigos. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Frecuencia** | **Porcentaje** | **Porcentaje válido** | **Porcentaje acumulado** |
| Válido | Perdidos | 2 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | INSTAGRAM | 124 | 61,4 | 61,4 | 62,4 |
| | WHATSAPP | 53 | 26,2 | 26,2 | 88,6 |
| | YOUTUBE | 11 | 5,4 | 5,4 | 94,1 |
| | MUSICALY | 6 | 3,0 | 3,0 | 97,0 |
| | DISCORD | 1 | ,5 | ,5 | 97,5 |
| | FACEBOOK | 3 | 1,5 | 1,5 | 99,0 |
| | TWITER | 2 | 1,0 | 1,0 | 100,0 |
| | Total | 202 | 100,0 | 100,0 | |

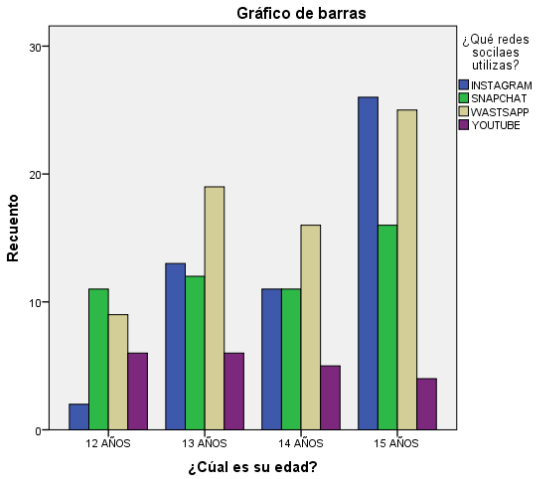
Ambas redes se caracterizan por el intercambio de archivos fotográficos y comentarios sobre los mismos.

Sí relacionamos las redes sociales más utilizadas y con la edad, podemos observar que ambas redes destacan sobre las demás pero hay una variación en la edad. Lo que nos indica que el uso de las redes va incrementando según avanzan las edades.

Tabla cruzada

Recuento

| INSTAGRAM | | ¿Qué redes sociales utilizas? | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | SNAPCHAT | WASTSAPP | YOUTUBE | | |
| ¿Cuál es su edad? | 12 AÑOS | 2 | 11 | 9 | 6 | 28 |
| | 13 AÑOS | 13 | 12 | 19 | 6 | 50 |
| | 14 AÑOS | 11 | 11 | 16 | 5 | 43 |
| | 15 AÑOS | 26 | 16 | 25 | 4 | 71 |
| Total | | 52 | 50 | 69 | 21 | 192 |




Sobre la pregunta realizada a los estudiantes si han percibido que otras personas de la red que comparten han recibido algún tipo de actitud nociva:

| PA6_ Percepción de actitudes nocivas recibidas a tus compañeros | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Frecuencia** | **Porcentaje** | **Porcentaje válido** | **Porcentaje acumulado** |
| Válido | Si | 93 | 46,0 | 46,5 | 46,5 |
| | No | 107 | 53,0 | 53,5 | 100,0 |
| | Total | 200 | 99,0 | 100,0 | |
| Perdidos | Sistema | 2 | 1,0 | | |
| Total | | 202 | 100,0 | | |

La respuesta ha sido positiva en un 46% de los estudiantes encuestados.

La mayoría coinciden en que les han insultado y amenazado a través de la red social compartida por subir y/o compartir algún archivo fotográfico. Otros, en un porcentaje menos significativo pero a destacar confirman que han divulgado algún tipo de noticias falsas.

## Conclusiones

Los estudiantes hacen de las redes sociales un medio de comunicación, de ocio y de intercambio de información. Las principales redes que utilizan son aquellas en las que comparten vivencias personales y suelen intercambiar archivos personales como fotografías. Según avanzan en edad utilizan un mayor número de redes sociales. Se requiere una inclusión digital para la correcta utilización de los dispositivos y redes sociales. Debemos trasferir a nuestros estudiantes la competencia digital para el uso socio-educativo de las redes sociales.

Respecto a la percepción de actitudes nocivas a otros compañeros, los resultados muestran que sí existen estas actitudes nocivas mostradas en comentarios peyorativos sobre la persona que sube y/o comparte un archivo. Ellos observan estas actitudes en sus mismas redes. Por tanto, surge la necesidad de enseñar y potenciar el uso de las redes desde la formación (Coll, 2009). Para ello, consideramos muy importante desarrollar pautas para la creación de entornos seguros en internet desde edades tempranas desde una perspectiva interdisciplinar (Sánchez y Álvarez, 2017) y desarrollando una plena formación para la integración y uso de las TIC en diferentes entornos (del Río, Sádaba, & Bringue, 2010; Echeburúa & De Corral, 2010; Marcelo, 2002; Moreira, 2008; Sánchez y Álvarez,2017)a través de los datos obtenidos por el proyecto Generaciones Interactivas, que entre marzo y junio de 2009 encuestó en España a 13.000 menores de entre 6 y 18 años: Es el acceso a Internet determinante a la hora de estar expuesto a recibir agresiones virtuales? Facilita el acceso el desarrollo de conductas negativas de agresión a terceros? Què papel juegan el género y la edad en esta realidad de víctimas y agresores? Las redes sociales, tan populares entre este grupo de edad, constituyen un caldo de cultivo para este tipo de prácticas? Internet constituye una tecnología que ha impactado especialmente a las personas jóvenes y les ha proporcionado muchos beneficios. Pero algunas personas llegan a estar obsesionadas con Internet, se muestran incapaces de controlar su uso y pueden poner en peligro su trabajo y sus relaciones. Este artículo aborda el problema del uso inadecuado de estas tecnologías. El uso y abuso de Internet están relacionados con variables psicosociales, tales como la vulnerabilidad psicológica, los factores estresantes y el apoyo familiar y social. Hay algunos factores de riesgo específicos para el abuso de las redes sociales entre los jóvenes. Algunas señales de alarma se disparan antes de que una afición se convierta en una adicción. El concepto de "adicción a Internet" se ha propuesto como una explicación para comprender la pérdida de control y el uso dañino de esta tecnología. Los síntomas de la adicción a Internet son comparables a los manifestados en otras adicciones. Deben programarse estrategias preventivas tanto en el seno de la familia como en la escuela sobre la base de los factores de riesgo y de las características demográficas de los sujetos. El objetivo del tratamiento, a diferencia de otras adicciones, debe ser el uso controlado. El tratamiento psicológico de elección es el control de estímulos y la exposición gradual a Internet, seguido de un programa de prevención de recaídas. Se requiere más información sobre los programas más adecuados para los pacientes más jóvenes, así como estrategias motivacionales para el tratamiento. Se comentan las implicaciones de esta revisión para la práctica clínica y la investigación futura en este campo, así como las limitaciones actualmente existentes. Nuestras sociedades están envueltas en un complicado proceso de transformación. Una transformación no planificada que está afectando a la forma como nos organizamos, cómo trabajamos, cómo nos relacionamos, y cómo aprendemos. Estos cambios tienen un reflejo visible en la escuela como institución encargada de formar a los nuevos ciudadanos. ¿En qué afectan estos cambios a los profesores? ¿Cómo debemos repensar el trabajo del profesor en estas nuevas circunstancias? ¿Cómo deberían formarse los nuevos profesores? ¿Cómo adecuamos los conocimientos y las actitudes del profesorado para dar respuesta y aprovechar las nuevas oportunidades que la sociedad de la información nos ofrece?. El artículo aborda el

reto educativo acutal del sistema escolar en nuestro país (del Río, Sádaba, & Bringue, 2010; Echeburúa & De Corral, 2010; Marcelo, 2002; Moreira, 2008

## Referencias bibliográficas


Clandinin, D. J., & Huber, J. (2010). Narrative inquiry. In *International Encyclopedia of Education* (pp. 436–441). https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.01387-7

Coll, C. (2009). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. *Universia*, 1.

Crespo Molero, F., & Sánchez Romero, C. (2017). El Trastorno Mental Grave en el Ámbito Educativo. In *En A. Rodríguez-Martín (Comp). Prácticas innivadoras inclusivas: retos y oportunidades.* (EDIUNO, pp. 231–238). Oviedo.

del Río, J., Sádaba, C., & Bringue, X. (2010). Menores y redes ¿sociales?: de la amistad al cyberbullying. *Revista de Estudios de Juventud.*, (88), 115–129. https://doi.org/10.1145/347642.347763

Echeburúa, E., & De Corral, P. (2010). Adicción a las nuevas tecnologías y a las redes sociales en jóvenes: un nuevo reto. *Adicciones*. https://doi.org/10.20882/adicciones.196

Foshee, V. A., Benefield, T. S., McNaughton Reyes, H. L., Eastman, M., Vivolo-Kantor, A. M., Basile, K. C., … Faris, R. (2016). Examining explanations for the link between bullying perpetration and physical dating violence perpetration: Do they vary by bullying victimization? *Aggressive Behavior*, *42*(1), 66–81. https://doi.org/10.1002/ab.21606

Garaigordobil, M. (2015). Ciberbullying en adolescentes y jóvenes del País Vasco: Cambios con la edad. *Anales de Psicología*, *31*(3), 1069–1076. https://doi.org/10.6018/analesps.31.3.179151

Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación, & France Telecom España. (2010). *Estudio sobre seguridad y privacidad en el uso de los servicios móviles por los menores españoles*. *Information Technologies and International Development* (Vol. 7). Retrieved from http://www.inteco.es/file/Fj5HPzrHnTP6gqdnJquPKw

INTECO, & Orange. (2011). Estudio sobre hábitos seguros en el uso de smartphones por los niños y adolescentes españoles. *Estudio Sobre Hábitos Seguros En El Uso de Smartphones Por Los Niños y Adolescentes Españoles*, 1–128. Retrieved from https://www.incibe.es/file/BbzXMkVkX8VG7-0ggHlozQ

Kowalski, R. M., & Limber, S. P. (2013). Psychological, physical, and academic correlates of cyberbullying and traditional bullying. *Journal of Adolescent Health*, *53*(1 SUPPL). https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2012.09.018

Marcelo, C. (2002). Los profesores como trabajadores del conocimiento: Certidumbres y desafíos para una formación a lo largo de la vida. *Educar*, 27–56. Retrieved from http://dialnet.unirioja.es.biblioremot.uvic.cat/servlet/articulo?codigo=440774&info=resumen&idioma=ENG

McMillan, J., & Schumacher, S. (2005). Análisis de datos cualitativos. *Investigación Educativa : Una Introducción Conceptual*, 668.

Moreira, M. A. (2008). La innovación pedagogica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación En La Escuela*. https://doi.org/ISSN 0213-7771, Nº 64.

Mossop, S. (2012). Cyber-Bullying Seen as a Significant Concern among BC Residents.

Peter, A. (2000). Métodos cualitativos de investigación. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 91–106. Retrieved from http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052000000100007.

Sánchez Romero, C., y Álvarez González, E. (2017). La vulnerabilidad y los riesgos de menores en la red a través de los dispositivos móviles. En XX Congreso Internacional EDUTEC 2017, Investigación, Innovación y Tecnologías, la triada para transfomar los procesos formativos. Universidad de Santiago. Chile. Disponible en: http://www.edutec2017.cl/backoffice/programa_edutec.pdf.

Sang, G., Valcke, M., van Braak, J., Tondeur, J., & Zhu, C. (2011). Predicting ICT integration into classroom teaching in Chinese primary schools: Exploring the complex interplay of teacher-related variables. *Journal of Computer Assisted Learning*, *27*(2), 160–172. https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2010.00383.x.

Taylor, S.., & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos*. *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004.

# EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE LA ALFABETIZACIÓN INFORMACIONAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL SUPERIOR

**María Obdulia González Fernández** / Centro Universitario de Los Altos / ogonzalez@cualtos.udg.mx
**Pablo Huerta Gaytán /** Centro Universitario de Los Altos / phuertagaytan@gmail.com
**Andrés Juárez Martínez /** Centro Universitario de Los Altos / andres.jmartinez@academicos.udg.mx
**Juan Martín Flores Almendárez /** Centro Universitario de Los Altos / jmflores@cualtos.udg.mx
**Horacio Gómez Rodríguez /** Centro Universitario de Los Altos / horacio.gomez@cualtos.udg.mx

## Palabras clave

Alfabetización informacional, habilidades, diagnóstico.

## Resumen

Este trabajo informa parcialmente resultados de un estudio mixto: primero se adapta un instrumento para la recopilación de información integrando ítems de diversos instrumentos; con los datos obtenidos de la muestra, se diagnostica el estado del arte que guardan los estudiantes en alfabetización informacional; posteriormente se realiza una intervención, con el propósito de mejorar sus habilidades informacionales; y después aplicarles un segundo instrumento a manera de 'post test', para evaluar qué tanto mejoraron en esta competencia genérica transversal, por ello la intervención tiene un enfoque constructivista.

De manera colegiada se seleccionó a estudiantes de los primeros ciclos escolares y de diferentes programas educativos, siguiendo criterios de inclusión y mantener la congruencia en los propósitos de este proyecto de investigación: llegar a un diagnóstico, con base a un proceso descriptivo, hipotético, deductivo; una intervención con enfoque cualitativo; e indagar cómo los alumnos pueden mejorar su nivel de alfabetización y competencia informacional.

## Introducción / Marco Teórico

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC's) han revolucionado los ámbitos del quehacer humano; constituyen y aportan herramientas para el desarrollo de los individuos y sociedades porque facilitan el acceso y manejo de información para generarla, crearla, modificarla, enriquecerla, transformarla y/o compartirla en conocimientos.

Hoy se habla de sociedad de la información y del conocimiento, esto a partir de la Cumbre Mundial sobre Sociedad de la Información, celebrada en Ginebra 2003 y Túnez 2005. En este marco la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), se han pronunciado en favor del conocimiento e información porque son fundamentales para el desarrollo de los países.

Castells (1999) ha denominado a esta nueva era, como sociedad informacional. Para él, la alfabetización informacional implica la generación, procesamiento y transmisión de información, como fuentes fundamentales de productividad y el poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas que surgen en este período histórico. Además, la generación de conocimientos y procesamiento de la información, son un círculo de retroalimentación acumulativa entre la innovación y sus usos.

Emplear las TIC es común por la aparición de nuevos dispositivos que permiten la conectividad a través de Internet. En México para el 2017 existían 71.3 millones de usuarios de Internet, lo que representa el 63.9 % de la población mayor a seis años. El grupo con mayor proporción, son varones de 18 a 34 años, casi el 85% de ellos usa este servicio. Los datos precisan que Internet se usa para obtener información 96.9%, entretenimiento 91.4%, comunicación 90.0%, acceso a contenidos audiovisuales 78.1% y acceso a redes sociales 76.6 por ciento. (IFT, 2018)

Para las universidades y autoridades educativas, estos datos representan un reto, por lo que proponen el desarrollo de competencias digitales, destacando que no sólo se requiere del dominio técnico e instrumental de las TIC, sino el uso crítico de las mismas para el trabajo, ocio y comunicación.

Autores como Arrieta y Montes (2011) hablan de habilidades, alfabetización digital, sustentada en tres principios como son: uso de tecnología, comprensión crítica de la misma, creación y comunicación de contenido digital en diferentes formatos. Como parte de estas habilidades, Cortés (2002); Livingstone (2011); Meneses y Pinto (2011), hablan de competencias de alfabetización informacional (ALFIN) para denominar aquellas competencias relacionadas con el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes respecto a la capacidad de identificar, localizar, evaluar, organizar y crear; hacer uso y comunicar información para abordar temas y problemas. Esto como un prerrequisito para participar, acceder eficazmente a la sociedad de la información y del aprendizaje continuo y permanente (Livingstone, 2011).

En la vida universitaria, los estudiantes realizan trabajos académicos para ejercitar este aprendizaje activo y poco a poco acostumbrarse a aprender por ellos mismos. Las exigencias de calidad, competencia y profesionalismo, son mayores y por tanto se hace necesario el óptimo manejo, acopio, almacenamiento e interpretación de la información, así como el uso inteligente y aplicación responsable de la documentación científica, para mejorar las habilidades informacionales.

De acuerdo con Cortés, González y Lau et Al. (2002) las habilidades informacionales consisten en:

1. Comprensión de la estructura del conocimiento y la información.
2. Habilidad para determinar la naturaleza de una necesidad informativa.
3. Habilidad para plantear estrategias efectivas para buscar y encontrar información.
4. Habilidad para recuperar información.
5. Habilidad para analizar y evaluar información.
6. Habilidad para integrar, sintetizar y utilizar la información.
7. Habilidad para presentar los resultados de la información obtenida
8. Respeto a la propiedad intelectual y a los derechos de autor.

## Objetivos / Hipótesis

El presente trabajo tuvo como objetivo caracterizar las habilidades de alfabetización informacional de estudiantes de nivel superior, con la finalidad de identificar fortalezas y áreas de oportunidad que permitan generar una propuesta de intervención.

## Metodología / Método

El estudio se centró en encontrar evidencias empíricas de cómo los alumnos se apropian de las habilidades informacionales, en su proceso de gestión de la información.

Se trata de un estudio con enfoque mixto, en su primera parte atiende a un proceso descriptivo hipotético deductivo en lo que concierne a la parte del diagnóstico, mientras que en la parte de la intervención, se echa mano de un enfoque cualitativo, en la cual se pretende indagar cómo los alumnos mejoraron su nivel de aplicación de la competencia informacional.

Se seleccionó a estudiantes de los primeros ciclos escolares preferentemente de diferentes programas educativos en los cuales inciden los autores del trabajo, atendiendo a criterios de inclusión, para mantener la congruencia en el propósito del proyecto de investigación.

La implementación del proyecto se realizó así: se adaptó un instrumento de recopilación de información integrando ítems de diversos instrumentos validados; se procedió a aplicar el instrumento de diagnóstico a la muestra ya referida, con la intención de indagar el estado del arte que guardan los estudiantes con respecto a la alfabetización informacional; posteriormente se realiza una intervención en los estudiantes con el propósito de mejorar sus habilidades informacionales y aplicar un segundo instrumento a manera de 'post test', para evaluar qué tánto mejoraron en esta competencia genérica transversal; por ello la intervención tiene un enfoque constructivista.

## Resultados

Este trabajo caracteriza el uso de las TIC de estudiantes del Centro Universitario de Los Altos, de la Universidad de Guadalajara, sobre el desarrollo de habilidades y competencias para la búsqueda, acopio, análisis, evaluación, uso y/o aplicación de la información, con el propósito de precisar acciones de intervención a corto y mediano plazo, que en su momento, posibiliten a los involucrados a desarrollar mejor esta competencia académica.

Se puede decir que todos, de alguna forma, buscan información y lo hacen habitualmente usando 'Google' en Internet, sobre todo si pertenecen a las nuevas generaciones, nativos digitales, y los llamados migrantes digitales, quienes también han adoptado esta práctica de forma natural en función del 'status quo' que propicia la actual tecnología.

La incorporación a la Universidad como parte del desarrollo académico, implica hacer frente a retos propios de los estudios de nivel superior, lo que hace necesario dar algunos pasos más en profundidad. O sea, no limitarse al uso de 'Google' como única fuente de información.

En la vida universitaria, los estudiantes realizan trabajos académicos que, implicarán ejercitar una labor de aprendizaje activo y poco a poco irse acostumbrando a aprender por ellos mismos. Las exigencias de calidad, competencia y profesionalismo, son cada vez mayores y por lo tanto se hace necesario el óptimo manejo, acopio, almacenamiento e interpretación de la información, así como el uso inteligente y aplicación responsable de la documentación científica, para mejorar las habilidades informacionales.

Las habilidades informacionales consisten en:

- Considerar la necesidad de información.
- Buscar la información que se requiere.
- Analizar, evaluar y seleccionar la información adecuada.
- Usarla, aplicarla de manera eficaz, legal y moralmente correcta.
- Comunicar los resultados obtenidos mediante textos o documentos propios.

De manera colegiada se acordó aplicar un instrumento para poder diagnosticar las habilidades informacionales de algunos estudiantes de nivel superior. De 4,030 alumnos del CUALTOS en el ciclo escolar 2018-B, se determinó una muestra de 198 estudiantes, principalmente de los primeros semestres, de los cuales 151 de ellos contestaron el instrumento de evaluación, o sea el 76.26% de esa muestra, de los siguientes programas educativos: Negocios Internacionales 36 de 40, Psicología 24 de 38, Ingeniería en Computación 50 de 76 y Contaduría Pública, 41 de 44.

Conforme los resultados obtenidos, se destacan los siguientes datos:

1. Conciencia de la necesidad de información. El acceso a la información es fundamental en el mundo moderno, se puede afirmar que es un derecho y ejercicio natural de las personas, y

por lo tanto, es un bien público de la ciudadanía y las democracias contemporáneas, facilita el ejercicio activo de las personas en un binomio virtuoso de uso y producción del conocimiento.

Los alumnos sujetos de estudio en el presente trabajo, refieren que son las tareas de investigación encomendadas por el docente lo que les impulsa a buscar información en primera instancia, sin embargo, no hay una diferencia significativa en lo que concierne a las otras dos opciones indagadas, ya que éstos comentan que tanto la elaboración de proyectos escolares, como la conceptualización de términos nuevos, se convierten en los motores que los impulsan a buscar información y a aprehender nuevos conocimientos.

2. Búsqueda de información. Los patrones de los estudiantes encuestados en este cometido, presentan las siguientes características:

Su principal fuente de información son las que provienen de un dispositivo electrónico a través de internet, considerando 'Google' como el buscador más utilizado y el sitio donde los alumnos recurren con más frecuencia para encontrar información, seguido de los libros. Destacando, que la fuente de información que menos consultan son los periódicos.

En lo que concierne a las fuentes de información primarias más conocidas y difundidas, refieren hacer uso en primer lugar de los libros y en último, de las revistas. Las fuentes secundarias, son los medios que más conocen y utilizan los alumnos, específicamente el Internet, y en éste, los documentos a los cuales acceden los estudiantes, son los resúmenes, seguidos de las enciclopedias.

La Universidad de Guadalajara cuenta con una biblioteca digital habilitada, sin embargo, sólo un 69% acceden a ella con frecuencia. Esto denota que una tercera parte de los estudiantes no la conocen, o en su defecto, no hacen uso de estos recursos.

3. Gestión informativa. Los criterios que utilizan los estudiantes para descartar las buenas fuentes de información de las malas, son en orden jerárquico los siguientes: Del chat, lo hace un 70.38% de la muestra; de repositorios como rincón del vago, tarea fácil, etcétera, un 43.58%; si carece de datos del autor, un 40.43 por ciento.

En cuanto a la metodología que utilizan los estudiantes para organizar la información que obtienen de diversas fuentes, se encontró lo siguiente: Guardar la dirección es lo más recurrente en el 55% de los participantes, guardar marcadores tuvo el segundo lugar, con el 38.8%, el registro en fichas ocupó el tercer lugar con un 31%, el programa gestores de bibliografía obtuvo el cuarto lugar, con el 29% y clasificar y guardar la información se ubicó en el quinto lugar con un 28 por ciento.

4. Análisis y evaluación de la información. La búsqueda de fuentes de información de los estudiantes encuestados, presentan las siguientes características:

El 15% eligen dominios.edu y.gob, igual si trae toda la información que buscan, tomando en cuenta si el dominio es atractivo con un 9% y al final están los alumnos que revisan si tiene autor siendo el 12%, el último lugar.

Revisando los criterios al evaluar la calidad o relevancia de la información el 18% eligen utilidad y relevancia, y en 2do lugar los que prefieren un tema actual con 17%, empatado con el rubro de Prestigio y seriedad de la publicación y Fiabilidad y validez. Siendo la más reñidas, según los resultados.

5. Uso, aplicación y transformación de la información. De las respuestas a las interrogantes planteadas en la encuesta contestada por estudiantes de distintos programas educativos del Centro Universitario de Los Altos, de la Universidad de Guadalajara, referida al diagnóstico de habilidades para el acopio, evaluación y uso de la información, conforme los resultados obtenidos se deduce que el 37% de los estudiantes, primero la leen detenidamente; luego el 37%, realizan anotaciones; y después el 26%, sacan copias de los libros.

6. Ética en la gestión de la información. De las respuestas a las interrogantes planteadas en la encuesta, las referidas a la ética en la gestión de la información, indican que, el 91% da crédito a los autores y el 9% reconoce que no lo hace.

Según los resultados el 32% emplea el sistema APA; 18% usa el Chicago; también el 18% utiliza el sistema IEEE; mientras que el 17% emplea el Vancouver; y el 15% opta por citar según el sistema MLA.

## Conclusiones

A partir del diagnóstico y como resultados preliminares, se destaca que los evaluados utilizan principalmente bases de datos, revisan 'papers' publicados en revistas indexadas. Mejoran el estado del arte o del conocimiento sobre el objeto estudiado. Socializan información con pares, favoreciendo el aprendizaje colaborativo y por descubrimiento. Sus criterios de búsqueda son más eficaces al utilizar operadores boleanos. Tienen conciencia del respeto a las ideas, al dar crédito a la cita. Mejoran su habilidad de abstracción, síntesis y parafraseo de ideas.

Finalmente en cuanto al área de oportunidad, se observa aún la tendencia de los alumnos a reaccionar a las demandas docentes y no tanto a la conciencia de estar informados; lo cual se evidencia en la escasa aplicación, movilización y dinamización de saberes.

## Referencias bibliográficas

Arrieta A, C., & Montes, D. V. (2011). Alfabetización digital: uso de las tic's más allá de una formación instrumental y una buena infraestructura. *Revista Colombiana de Ciencia Animal-RECIA*, *3*(1), 180-197.

Cortés, J., González, D., Lau, J., Moya, A., Quijano, A., Rovalo, L., & Souto, S. (2002). Normas sobre alfabetización informativa en educación superior. *Juárez: México: UACJ*.

Castells, Manuel (1999). *La era de la información, 3 tomos*. México: Siglo XXI.

IFT, I. F. (02 de 2018). *Comunicado de Prensa No.015/2018.* Obtenido de IFT, Instituto Federal de Telecomunicaciones: http://www.ift.org.mx/sites/default/files/comunicacion-y-medios/comunicados-ift//105-18endutih2017logos.pdf.

Livingstone, S. (2011). Concepciones convergentes sobre alfabetización: Perspectiva democrática y crítica. *Infoamérica: Iberoamerican Communication Review*, (5), 25-37.

Meneses-Placeres, G., & Pinto-Molina, M. (2011). Alfinev: Modelo para evaluar la alfabetización informacional en la educación superior en Cuba. *Investigación bibliotecológica*, *25*(55), 81-106.

Vega Díaz, G., Rojas-Drummond, S., & Mazón Parra, N. C. (2008). Apropiación de habilidades para evaluar información: estudio con alumnos de educación primaria. *Investigación bibliotecológica*, *22*(45), 79-103.

# REVISIÓN BIBLIOMÉTRICA DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SOBRE TIC Y EXCLUSIÓN SOCIAL EN EDUTEC (2012- 2017)

**Susana Sánchez Castro /** Universidad de Oviedo / sanchezcastrosusana@gmail.com
**Mª Ángeles Pascual Sevillano /** Universidad de Oviedo

## Palabras clave

Exclusión social, Educación inclusiva, TIC.

## Resumen

La influencia de la tecnología sobre la Educación es cada vez mayor y permite dar respuesta a situaciones tales como las necesidades que muestran los jóvenes y niños en situación de riesgo de exclusión social. El presente trabajo tiene como objetivo analizar el estado de la investigación acerca de la tecnología como apoyo para el alumnado que se encuentra en esta situación. Se lleva a cabo un estudio bibliométrico de los congresos de ***Edutec*** comprendidos entre 2012 y 2017, tomando como fuente de datos los Libros de Actas de cada edición. Se establece como término de búsqueda "Exclusión social", pretendiendo una correcta acotación del tema dentro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante, TIC). Se ha obtenido una muestra de 23 contribuciones. Los resultados obtenidos constatan que el año más prolijo fue 2014 en cuanto al número de contribuciones, con un total de 7. En cuanto a líneas de investigación, predominan las investigaciones y estudios, siendo todavía muy escasas las experiencias educativas y las tecnologías y productos de apoyo. Son temas relevantes del estudio la propia aplicación de las TIC al colectivo de jóvenes en riesgo de exclusión y la formación de los futuros docentes. A partir de los resultados se concluye que el campo de investigación sobre dicho objeto de estudio aún es incipiente.

## Introducción / Marco Teórico

El trabajo con alumnado en riesgo de exclusión social en el aula ordinaria requiere una atención específica encaminada a lograr su total integración a todos los niveles, principalmente a nivel social. Las TIC son un recurso facilitador, al tiempo que un componente motivacional que logra un mayor interés para estos estudiantes.

La alfabetización digital, tomada en cuenta desde un enfoque positivo, resiliente y como apoyo a políticas de prevención, ofrece oportunidades para abandonar ambientes de riesgo (Haenens, Vandoninck y Donoso, 2013), haciéndose así necesario por su alto potencial como mecanismo de empoderamiento para el alumnado en riesgo de exclusión social. Investigaciones previas han puesto de manifiesto el impacto social y las bondades del uso de internet (Cloquell, 2015; Ochaita, Espinosa y Gutiérrez, 2011). Se ofrece la posibilidad de crear espacios propios virtuales para un colectivo consumidor de comunicación digital y de redes sociales (Colás, González y De Pablos, 2013; Espinar y González, 2009; Llamas y Pagador, 2010). Se ha constatado que las redes sociales, especialmente en jóvenes en riesgo de exclusión social, son la experiencia de ocio digital prioritaria en educación secundaria postobligatoria (Valdemoros, Sanz y Ponce de León, 2017).

Por otro lado, es ya una evidencia que la exclusión va en aumento en la Sociedad de la Información (Tezanos, 2001), relacionándose con carencias educativas de tipo relacional y de oportunidades, íntimamente relacionado con la "brecha digital". La alfabetización digital permite diseñar estrategias de inclusión cuyo objetivo sea favorecer habilidades de interacción social, participación cívica, mejora del rendimiento académico y de la motivación. Podemos hablar de desarrollar procesos de empoderamiento en estos jóvenes.

Con respecto al uso que los jóvenes en riesgo realizan de las redes sociales, algunos autores (Melendro, García y Goig, 2016) encuentran que no es significativamente diferente al resto de la población general, si bien es cierto que se debe atender o redirigir el uso de las TIC hacia oportunidades de aprendizaje y de crecimiento, más que a un mero divertimento.

## Objetivos / Hipótesis

La investigación que aquí se presenta tiene como objetivo analizar el estado de las contribuciones científicas acerca de la TIC como recurso de apoyo para ofrecer respuesta a las necesidades de las personas en situación de riesgo de exclusión social, dentro del marco de una Educación Inclusiva. Para ello tomaremos la siguiente hipótesis de partida: la aplicación de las TIC como respuesta a las necesidades de las personas en riesgo de exclusión social es un campo de investigación incipiente y en progresiva expansión.

## Metodología / Método

Para la organización y selección de contribuciones se aplicó un diseño descriptivo basado en Montero y León (2007), siguiendo las fases para un estudio bibliométrico establecidas por Rosa y Huertas (1996). Los tópicos empleados han sido "Exclusión social", recogiéndose aquellas contribuciones en las que este término figurara, bien en título, bien en descriptores o bien texto completo. En busca del logro del objetivo planteado, se han identificado las siguientes dimensiones de investigación: Número de publicaciones por año, País de origen, Número de autores, Filiación institucional, Línea de investigación, Tipo de investigación, Temática,

Destinatarios y Resultados. La muestra total es de 23 contribuciones, incluyendo, simposios, pósteres, ponencias y comunicaciones.

## Resultados

Con respecto al número de contribuciones por año, nos encontramos que el término "Exclusión social" adquiere mayor en el 2014, con 7 contribuciones, siendo 2016 el siguiente en cuanto a producción con 5.

Otra de las dimensiones de análisis corresponde a la procedencia, en cuanto a países, de las contribuciones del congreso. El país que mayor número de contribuciones relacionadas con la temática que nos ocupa ha realizado ha sido España, con un 78% del total, siendo México el segundo con un 9%. El resto comparten un porcentaje de un 4%.

Con respecto a la dimensión "Línea de investigación", esta ha sido subdividida en tres apartados correspondientes a los siguientes: Investigaciones y estudios, Experiencias educativas y Tecnologías y productos de apoyo. El mayor número de contribuciones, con un 64% del total, se englobaría bajo la categoría de "Investigaciones y estudios", encontrándonos con las otras dos categorías en una fase muy precoz de desarrollo, tal y como se aprecia la escasez de estudios relacionados con ellas. Esto se hace especialmente evidente en la tecnologías y productos de apoyo, suponiendo solo un 13%.

Además de estas líneas de investigación y, centrándonos en el tipo de investigación global con el que nos encontramos, se puede afirmar que hay un predominio de investigaciones de tipo empírico, correspondiendo estas al 72% del total, siendo el 22% el correspondiente a investigaciones de tipo teórico.

Con respecto a la dimensión que tiene que ver con la filiación institucional, se aprecia un absoluto protagonismo de la Universidad como institución, suponiendo un 92% del total de instituciones. De forma específica, el mayor número de contribuciones corresponde a las Universidades de Las Palmas de Gran Canaria y de Sevilla, seguidas del resto con un 5% del total cada una.

Con respecto a los aspectos de contenido dentro de este estudio bibliométrico, nos encontramos con unas temáticas principales, dentro de las cuales, destaca sobre las demás, "Jóvenes en riesgo de exclusión y TIC" con un 23%, seguido por la "Formación de futuros profesionales" con un 18%.

Por último, en lo que se refiere a los destinatarios, predominan los estudiantes universitarios, siendo un 24% del total. Los estudiantes de Secundaria serían el segundo grupo más numeroso al que se destinan las investigaciones en este ámbito.

Con respecto a los **resultados generales** obtenidos en las contribuciones recogidas, podemos reflejar los siguientes:

- Aquel alumnado con el que se ha trabajado a través de las TIC se muestra muy satisfecho con los resultados obtenidos, a pesar de que puedan haber surgido dificultades. Manifiesta haber logrado competencias y comprendido la innovación como un proceso de mejora de la práctica docente.
- Con respecto a las investigaciones acerca del nivel de competencia digital de los adolescentes en riesgo de exclusión, se ha constatado que difiere respecto del de sus iguales que no se encuentran en situación de riesgo. Muestran carencias en el uso de aplicaciones ofimáticas y de navegación, así como en el uso de ciertos dispositivos. En cambio, presentan una mayor predisposición a interactuar y participar en espacios digitales. Por otro lado, estos mismos jóvenes perciben su competencia digital de forma diferente y destaca la situación sociofamiliar como determinante de posibles situaciones de riesgo de exclusión social y digital.
- Con respecto al uso por parte de la población general de jóvenes, se ha visto una preferencia por dispositivos, servicios y aplicaciones que muestran una conectividad inmediata, rápida y permanente, puesto esto supone entretenimiento, ocio y socialización.
- Otro resultado importante derivado de las contribuciones aquí recogidas tiene que ver con que la implementación de un proyecto que emplee la tecnología debe también estar estrechamente vinculado a los principios de autonomía e identidad cultual, sólo siendo así correctamente aprovechado y no visto como una acción invasiva.
- Con respecto al empleo de las TIC por parte del profesorado, se ha encontrado que la opinión que presenten sobre el potencial didáctico de las mismas va a condicionar el uso que hagan de ellas en su práctica docente. Es de vital importancia que el profesorado otorgue un papel protagonista a la tecnología y que sienta la necesidad de dominarla, motivo por el cual se plantea la necesidad de su instrucción, tanto en la formación inicial del profesorado como en la formación permanente.
- El empleo de múltiples formas de presentación de la información (Diseño Universal de Aprendizaje) contribuye a enriquecer la información y garantizar que el alumnado lleve a cabo la construcción de su aprendizaje bajo un paradigma de Educación Inclusiva. Es, por tanto, fundamental, la formación del profesorado en estos aspectos.
- En lo que se refiere a la discapacidad, las TIC permiten superar la brecha digital de estas personas, incorporándolas a un mundo globalizado.

## Conclusiones

Nos encontramos ante un campo de investigación todavía incipiente, tal y como queda recogido en los resultados obtenidos. Sin embargo, las experiencias llevadas a cabo hasta el momento ponen de manifiesto importantes mejoras en la situación del alumnado en situación de riesgo de exclusión con el que se han llevado a cabo proyectos basados en las TIC. Estos buenos resultados determinan posibles líneas futuras de actuación, encaminadas a identificar las posibles carencias y características diferenciales de este alumnado y su posterior respuesta

en base a resultados obtenidos. Características como el fuerte componente motivacional que las tecnologías suponen, así como suponer un recurso muy poderoso para trabajar habilidades de comunicación y emocionales, las convierten en una importante vía para dar respuesta a estas necesidades.

## Referencias bibliográficas


Cloquell, A. (2015). Usos sociales de Internet entre los adolescentes españoles. Revista sobre la infancia y la adolescencia, 8, 1-14. DOI: doi.org/10.4995/reinad.2015.3649

Colás, P., González, T., y de Pablos, J. (2013). Juventud y redes sociales: Motivaciones y usos preferentes. Comunicar 40(20), 15-23. http://dx.doi.org/10.3916/C40-2013-02-01

Espinar, E., y González, M. J. (2009). Jóvenes en las redes sociales virtuales: un análisis exploratorio de las diferencias de género. Feminismo/s, 14, 87-105.

Haenens, L., Vandoninck, S., y Donoso, V. (2013). How to cope and build online resilience? EU Kids online. Recuperado de: http://eprints.lse.ac.uk/48115/.

Llamas, F., y Pagador, I. (2014). Estudio sobre las redes sociales y su implicación en la adolescencia. Enseñanza & Teaching: Revista interuniversitaria de didáctica, 32(1), 43-57. DOI: http://dx.doi.org/10.14201/et20143214357.

Melendro, M., García, F.J., & Goig, R. (2016). El uso de las TIC en el ocio y la formación de los jóvenes vulnerables. Revista española de pedagogía, 263, 71-89.

Montero, I., y Leon, O. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. International *Journal of Clinical and Health Psychology,* 7 (3), 847-862.

Ochaita, E., Espinosa, M. A., & Gutiérrez, H. (2011). Las necesidades adolescentes y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Revista de Estudios de Juventud, 92, 183-192.

Rosa, A, y Huertas, J.A. (1996). *Metodología de la historia de la psicología*. Madrid: Alianza Editorial.

Tezanos, J.F. (2001). La sociedad dividida. Estructura de clases y desigualdades en las sociedades tecnológicas. Madrid: Biblioteca Nueva.

Valdemoros, M.A., Sanz, E., y Ponce de León, A. (2017). Ocio digital y ambiente familiar en estudiantes de Educación Postobligatoria. Comunicar, 50(25), 99-108. DOI: http://dx.doi.org/10.3916/C50-2017-09.

# PROYECTO FLOR DE CEIBO CONECTA2. UNA EXPERIENCIA PARA LA INCLUSIÓN DIGITAL DE NIÑOS/AS Y ADOLESCENTES

**María Julia Morales González** / Facultad de Ciencias Sociales - Universidad de la República / mjmorgonz@gmail.com
**Alicia Onetto Cappelletti /** Consejo de Formación en Educación / alicia.onetto@cfe.edu.uy

## Palabras clave

Inclusión digital, Aprendizaje por proyectos, TIC, Competencias digitales, Extensión universitaria.

## Resumen

Este Proyecto se propone trabajar para el desarrollo de competencias digitales. Busca tender redes de comunicación y trabajo interdisciplinario, entre diferentes actores claves en la educación, en relación con los beneficiarios, apoyando articulaciones y generando dispositivos que otorguen mayor accesibilidad a poblaciones e instituciones en contextos vulnerables, de ámbitos educativos, sean estos de carácter formal o informal.

Se opta por una metodología participativa, el trabajo interdisciplinario, colaborativo e innovador, con un abordaje de intervención de trabajo por proyectos.

Las comunidades en la que se intervino han manifestado su muy buena aceptación al Proyecto, haciendo hincapié en la metodología de trabajo por proyectos. A raíz de estas intervenciones han surgido nuevas líneas de trabajo y un interés real y manifiesto de incorporar en sus prácticas docentes las TIC, y han incorporado el cometido de apropiarse de herramientas tecnológicas para la producción de contenidos curriculares.

## Introducción / Marco Teórico

Vivimos insertos en un mundo altamente tecnologizado, que nos desafía a nuevos espacios que contienen una gran cantidad de información, incapaces de abarcarla completamente, a espacios de socialización como las redes sociales virtuales, que interpelan nuestras configuraciones sociales, a gobiernos digitales que nos reclaman nuestra participación ciudadana y ponen a nuestra disposición herramientas digitales para ello, y un sin fin de espacios en línea más que día a día se ofrecen para ser utilizados. Sin embargo hacer un uso significativo de

estos espacios requiere del desarrollo de capacidades y competencias que no poseemos y deberíamos desarrollar en nuestras poblaciones, para no ser vulnerables o vulnerados en nuestras prácticas en red. A esta dificultad en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) se le ha llamado brecha digital y se busca disminuirla.

La brecha digital fue concebida en un primer momento como dicotómica considerando el acceso a dispositivos y la conectividad como sus componentes, en las últimas décadas se ha ido complejizando producto de la multidimensionalidad de los fenómenos asociados y de los resultados obtenidos con la implementación de diferentes políticas tendientes a su reducción.

Asimismo, se reafirma la importancia de las diferencias pre-existentes a la brecha digital y sus condicionantes como ser: la brecha de género, la territorial, la generacional, las diferencias educativas/culturales.

Hoy la brecha digital es entendida como el producto de un entramado de brechas pre-existentes que se profundizaron en la Sociedad de la información y comunicación (SIC), que incluían las capacidades de los individuos y los usos que de ellas se realizan entre otras. (Alampay, E. 2006; Selwyn N. Facer K, 2007; Rivoir, 2013)

Investigaciones a nivel global demuestran que para achicar la brecha digital no solo es imprescindible el acceso a las tecnologías digitales, sino que las personas como individuos o colectivos se apropien de ellas logrando la inclusión digital. (Rivoir 2013; Lázaro 2015, Lázaro et al 2015, Selwyn y Facer 2007; Cabello 2014, Martínez y Gómez s/f)

En este mismo sentido García y Lombarte (2005) nos señala, que acceder a las TIC no hace a las personas menos vulnerables, para ello se requiere estar en una red de relaciones de apoyo familiar – social- laboral, estar alfabetizado digitalmente y desarrollar determinadas capacidades para hacer frente a las redes, tales como: autoestima, autoconocimiento, autonomía, autorregulación, capacidad de diálogo, empatía y perspectiva social, capacidad para transformar el entorno, habilidades sociales y para la convivencia, comprensión crítica entre otras. La brecha digital se agranda cuanto menos acceso a las TIC tiene el sujeto; y advierte que cuando se accede de forma incontrolada y sin estar planificado dicho acceso, probablemente se puede ser más vulnerable y se exponen los sujetos a diverso tipo de riesgos.

El Proyecto Flor de Ceibo Conecta2 está desarrollándose desde julio de 2017 y culmina en junio de 2019, en los departamentos de Paysandú, Rivera y Salto con niños, niñas y adolescentes. Su antecesor fue implementado desde 2008 a 2017, se llamó Flor de Ceibo.

En la actualidad funciona bajo un docente coordinador de la Universidad de la República (UdelaR) y equipo docente en territorio conformado por 3 docentes de la UdelaR y 3 docentes del Consejo de Formación en Educación (CFE) asistidos por una articuladora del CFE. Los docentes a cargo de grupos son de diferentes disciplinas y servicios; los estudiantes terciarios

participantes pertenecen a diferentes carreras y distintos niveles de carrera lo que favorece el intercambio y el enriquecimiento interdisciplinar.

Se propone trabajar con niños, niñas y adolescentes de los departamentos de Paysandú, Rivera y Salto en el norte del territorio nacional.

Los ámbitos en que el Proyecto desarrolla sus actividades son definidos por las demandas que arribaron desde centros educativos y organizaciones de la comunidad como por el estudio de factores que intervienen en la inclusión o exclusión digital. También, la selección actual se fundamenta en información aportada por estudios sobre desigualdades territoriales.

Veiga (2015, 4-6) establece que departamentos del norte del país poseen los menores niveles educativos, por debajo de la media nacional. Relaciona esta situación con otros indicadores como Necesidades Básicas Insatisfechas e índice de Gini para concluir "los indicadores del nivel de vida representan aspectos estratégicos del desarrollo humano a nivel local, y guardan estrecha relación con las otras dimensiones e indicadores elaborados", "demuestran tendencias coincidentes respecto a los menores niveles socioeconómicos prevalecientes en los Departamentos del Norte del país, como resultado de sus características y menor desarrollo a nivel general" (2015: 63).

Las características de los territorios seleccionados justifican trabajar por la democratización del conocimiento, buscando potenciar la apropiación y el uso de Internet para la mejora de la calidad de vida y el desarrollo de capacidades para ejercer una ciudadanía participativa.

Flor de Ceibo Conecta2 mediante sus prácticas busca potenciar la apropiación, desarrollando capacidades y competencias (Larraz 2013, Lázaro et al 2015, Silva et al 2016) relacionadas con estrategias de uso y usos estratégicos de las herramientas tecnológicas -Internet incluida-, planteadas por Kemly Camacho (2001) y de uso significativo de Martínez y Gómez (s/f) como posibilidades de uso desde el punto de vista de la apropiación social de la tecnología, poniendo énfasis en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

## Objetivos

### *Generales*

1. Construir un espacio de formación universitario, de carácter interdisciplinario, orientado al trabajo en/con la comunidad y a partir de un desafío de alcance nacional.
2. Contribuir al proceso de alfabetización digital del país, convocando la participación de estudiantes universitarios en pleno ejercicio de su responsabilidad ciudadana y al desarrollo de capacidades y competencias digitales.

3. Generar nuevos vínculos entre la academia y la sociedad uruguaya, propiciando eventuales proyectos de desarrollo y aportando al 'saber hacer' nacional.

### *Específicos*

1. Trabajar transversalmente, con recursos tecnológicos innovadores, contenidos fundamentales para el desarrollo de la alfabetización informacional, la responsabilidad ambiental, el uso seguro de Internet, la ciudadanía digital responsable y el enfoque de género.
2. Realizar talleres de alfabetización informacional que tiendan al desarrollo de capacidades, habilidades y al desarrollo de competencias.
3. 3. Capacitar y dar herramientas de intervención a los estudiantes terciarios que participan en el Proyecto en la temática que caracteriza a cada población en la que se realizan las intervenciones.
4. Realizar una evaluación de proceso, formativa y multinivel, enfocada hacia: a) propósitos de la intervención con niños, niñas y adolescentes, b) diferentes actores institucionales intervinientes y su relación con los estudiantes terciarios, c) los diferentes actores involucrados de la comunidad.
5. Fortalecer las relaciones interpersonales, fomentando el intercambio y la discusión de ideas que lleven a estudios, evaluaciones y acciones necesarias para la re-capacitación colectiva y la puesta en marcha de una propuesta educativa que presenta la utilización de las TIC como una herramienta de aprendizaje del alumno, la comunidad educativa y la familia.
6. Difusión y socialización del Proyecto estimulando el encuentro e intercambio entre estudiantes, docentes, técnicos, agentes locales y voluntarios insertos en la temática, en un espacio ideal para actualizar y co-construir conocimientos.

## Metodología / Método

En Flor de Ceibo Conecta2, al igual que en la experiencia de su antecesor Flor de Ceibo, se apunta a construir una mirada intedisciplinaria e integral para abordar el campo de problemas, se concibe el desarrollo científico-tecnológico como un bien público, que debería contribuir a una autonomía creciente en los actores involucrados en los procesos de incorporación de las TIC.

Esto ha llevado al Proyecto a plantear su metodología con una mirada puesta en la resolución de problemas concretos y relevantes con la participación de todos los actores involucrados, tanto en la identificación y construcción de sus problemas, como en las soluciones posibles.

Así, teniendo en cuenta el segundo y tercer objetivo general del Proyecto, se adhirió a una metodología de trabajo por proyectos en tres fases: a) identificación de problemas y actores, b) diseño de intervención o investigación y c) evaluación

En relación al objetivo general primero, en relación a la formación de estudiantes de grado en la temática de apropiación tecnológica y en el desarrollo de competencias para la realización

de proyectos interdisciplinarios con diferentes poblaciones, dichos estudiantes reciben formación específica en la temática, en espacios de aula y en los territorios en que intervinieron, cumpliendo de este modo con dicho objetivo.

## Resultados

De las diferentes instancias de reflexión teórica, investigación, intervención en la implementación de ambos proyectos se concibe a los dispositivos tecnológicos como una herramienta privilegiada para la inclusión digital y social, aunque también se necesitan otros procesos que apunten a la apropiación tecnológica en lo educativo, atendiendo a sentidos que el uso de la tecnología adquiere en contextos particulares. La apropiación implica un vínculo funcional en el que el sujeto interioriza o incorpora las herramientas puestas a su disposición con un sentido propio, trascendiendo los usos básicos.

Es así como se han identificado que: 1) Los problemas referidos a la apropiación tecnológica toman sentidos singulares de acuerdo con los aprendizajes personales y colectivos, el vínculo entre la escuela y las comunidades, la relación con otras tecnologías, las relaciones intergeneracionales, las construcciones de género y las peculiaridades locales. 2) La necesidad de un abordaje integral que atienda la complejidad de los problemas en sus múltiples dimensiones. 3) La relevancia de los aportes interdisciplinarios para la comprensión y abordaje integral de los problemas de enseñanza- aprendizaje. 4) La necesidad de los docentes de articular contenidos curriculares con el uso de las tecnologías. 5) Necesidad de comunicación y trabajo interdisciplinario para apoyar articulaciones y generar dispositivos para mayor accesibilidad en casos especiales. (FdC, 2016)

## Conclusiones

Los antecedentes de trabajo del pasado año junto a este Proyecto han tenido muy buena aceptación en las comunidades en las que se intervino.

A partir de las intervenciones han surgido nuevas líneas de trabajo con otras instituciones, en las que el desarrollo de capacidades y competencias digitales en niños, niñas y adolescentes se visualiza como imprescindible desde los centros educativos.

Asimismo, desde el estudiante terciario, se valora la metodología empleada para el abordaje de los problemas.

Existe además un interés real y manifiesto por parte del cuerpo docente de los centros educativos de incorporar las TIC en sus prácticas docentes, así como de apropiarse de herramientas tecnológicas para la producción de contenidos curriculares.

## Referencias bibliográficas


Alampay, E. (2006) Beyond access to ICTs: Measuring capabilities in the information society. International Journal of Education and Development using information and Communication Technology. (IJEDICT), Vol 2, Issue 3, pp. 4-22.

Cabello, R. (2014). Reflexiones sobre inclusión digital como modalidad de inclusión social. VIII Jornadas de Sociología de la UNLP, 3 al 5 de diciembre de 2014, Ensenada, Argentina. En Memoria Académica. Disponible en: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.4796/ev.4796.pdf.

Camacho, Kemly. (2001) Internet: ¿una herramienta para el cambio social? Elementos para una discusión necesaria. En: http://www.sulabatsu.com/publicaciones/internet- C2%B-Funa-herramienta-para-elcambio-socialelementos-para-una-discusi%C3%B3n-necesaria.

FdC, Anuario (2016) Anuario Flor de Ceibo 2016. Disponible en: http://www.flordeceibo.edu.uy/node/2909.

García, I.; y Lombarte, S. (2005) Estudio de un caso sobre el uso de las tecnologías de la información y comunicación para la inclusión social. Teoría de la Educación. *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 6 (1).

Larraz, V (2013) La competència digital a la Universitat. Tesis doctoral. Universidad de Andorra.

Lázaro, J (2015) La competència digital Docent com a eina per garantir la qualitat en l´ús de les TIC en un centre escolar. Tesis doctoral. Universitat Rovira i Virgili. Tarragona.

Lázaro Cantabrana, J. L., Estebanell Minguell, M. y Tedesco, J. C. (2015). Inclusión y cohesión social en una sociedad digital. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 12(2). págs. 44-59. doi http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i2.2459.

Martínez, Juliana, Gómez Ricardo. (Sin fecha) Más allá del acceso a internet ¿Qué puede hacer internet por una mayor equidad Social? Consultado en 2009 en: http://idl-bnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/29736/1/119878_s.pdf.

Rivoir, Ana Laura (2013) Tesis Doctoral: Estrategias Nacionales para la Sociedad de la Información y el Conocimiento en América Latina, 2000 – 2010. El caso de Uruguay.

Selwyn N. Facer K (2007) Beyond the digital divide. Rethingking digital inclusion for the 21st century. Futurelab.

Selwyn, N. (2013). Education in a Digital World: Global Perspectives on Technology and Education. London: Routledge.

Silva, J., Miranda, P, Gisbert, M, Morales, M. & Onetto. A. (2016). Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno – Uruguayo. RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 15(3), 55-67. http://dx.doi.org/10.17398/1695-288X.15.3.55.

Veiga, D (2015) Desigualdades sociales y territoriales en Uruguay. Editorial: FCS. UdelaR, Montevideo.

# ESTUDIO DE CASO SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA PROGRAMACIÓN EN PRIMARIA

**Carlos Casado-Martínez /** Universitat Oberta de Catalunya / ccasadom@uoc.edu
**Teresa Sancho-Vinuesa/** Universitat Oberta de Catalunya
**Julio Meneses /** Universitat Oberta de Catalunya

## Palabras clave

Enseñanza de la programación, educación primaria, estudio de caso.

## Resumen

La desigualdad digital es un problema que limita las oportunidades de las personas, no solo por diferencias socioeconómicas, también desde la perspectiva de género y de la educación. La inclusión de conocimientos tecnológicos en las escuelas puede reducir esa desigualdad digital. En numerosas escuelas de todo el mundo se está incluyendo la programación como herramienta educativa. También en Cataluña, aunque fuera del currículo escolar, en algunas escuelas se enseña a programar a los alumnos de primaria. En este artículo se presenta un estudio del caso de un centro escolar de primaria donde se enseña a programar a los alumnos. Se presenta el caso, las opiniones de los actores implicados (desde la dirección del centro hasta los alumnos) y las conclusiones obtenidas. Se observa que no hay una estrategia clara en el centro en cuanto a la enseñanza de las TIC (incluida la programación), debida a la falta de un currículo claro a aplicar.

## Introducción

Si bien el uso de los ordenadores y la tecnología en general en las aulas está ampliamente estudiado, en los últimos años se ha incorporado un nuevo elemento a las herramientas tecnológicas que poco a poco se van abriendo paso en las aulas: la programación.

En Cataluña, a pesar de no formar parte del currículo de primaria, el Departament d'Ensenyament organiza diversos cursos y actividades fomentando su uso entre los alumnos de dicha etapa. Así, diferentes centros se plantean objetivos y realizan actividades relacionadas con la enseñanza de la programación, pero cada uno de ellos a su manera sin que haya un consenso de cómo y con qué objetivos debe enseñarse a programar a niños y niñas.

## Marco conceptual

En 2001 DiMaggio y Hargittai propusieron el término desigualdad digital para referirse a las diferencias en el acceso a internet de las personas y su influencia en su desarrollo profesional y social. En 2006 Van Dijk enumeraba 10 consecuencias de la desigualdad digital divididas en cuatro tipologías que ponían de relieve la importancia de evitar que se produzcan desigualdades en el conocimiento y uso de la tecnología. La educación, por tanto, resulta de suma importancia para luchar contra la desigualdad digital. Sin embargo, Warschauer y Matuchniak (2010) afirman: "A medida que repensamos cómo medir la evidencia de recursos, condiciones y resultados equitativos del aprendizaje de los estudiantes, se necesita con urgencia una atención continua y estrecha al papel de la tecnología tanto en los entornos escolares como extraescolares." (p. 219).

## Objetivos en la enseñanza de la programación en primaria

Hay diversos motivos que pueden justificar la enseñanza de la programación en primaria, pero podemos agruparlos en tres: pensamiento computacional, reducción de las desigualdades sociales y reducción de la desigualdad de género en las carreras técnicas.

## Pensamiento computacional

Jeannette Wing (2006) define el pensamiento computacional como una manera de resolver problemas que combina y complementa las matemáticas y el pensamiento ingeniero. Algunos autores, usando entornos de programación como Scratch, Alice u otros, han realizado experiencias trabajando el pensamiento computacional obteniendo resultados que indican una mejora en el aprendizaje de diversas materias y en la habilidad de resolución de problemas en los alumnos (Mensing et al., 2013; Lockwood & Mooney, 2017).

## Reducción de las desigualdades sociales

A menudo se relaciona la desigualdad digital con la falta de acceso a la tecnología y de ahí se deduce que las desigualdades sociales lleven aparejada una desigualdad digital. Sin embargo, según diferentes autores, la desigualdad digital no está relacionada solo con el diferente acceso a la tecnología sino también a la manera como se usa la tecnología. La desigualdad digital lleva aparejada una desigualdad en el acceso a las oportunidades laborales y la mera posesión de tecnología no soluciona las diferencias, sino que es la educación lo que facilita un uso provechoso de la tecnología.

Según Bonfadelli (2002), las desigualdades en el acceso a la tecnología pueden dar lugar a lagunas de conocimientos, oportunidades de educación y oportunidades laborales.

### *Reducción de la desigualdad de género*

En la universidad española se refleja una situación que se repite en todo el mundo. El porcentaje de mujeres en las carreras técnicas es muy pequeño. Un ejemplo es la Facultad de Informática de Barcelona donde en el curso 2017-18 solo un 9% de todos los alumnos matriculados en la carrera de informática eran mujeres (Universitat Politècnica de Catalunya [UPC], 2018)

Por otra parte, un estudio realizado en el 2014 con un grupo de 300 estudiantes de primaria de Cataluña (Casado et al., 2016), concluía que niños y niñas se sienten atraídos por igual por la informática, pero que las niñas se sentían menos capaces de realizar programas. Según algunos autores (Kelleger & Pausch, 2006; Papastergiou, 2009) usando las herramientas adecuadas se puede conseguir que las niñas se animen con la programación y ganen confianza en sus posibilidades

## Objetivos / Hipótesis

Esta investigación se enmarca en un proyecto en el que se hará un estudio de casos cuyo objetivo general es el siguiente:

Conocer, a partir de los casos estudiados, el proceso de incorporación de la programación a la educación de los niños en Cataluña y su situación actual.

Para llegar hasta este objetivo general, se deberán cumplir los siguientes objetivos específicos:

- Identificar las motivaciones de la administración, la dirección de los centros, los educadores y las familias, a la hora de decidir enseñar a programar a los niños.
- Analizar para cada caso, los actores y las condiciones que han llevado a la situación actual en la enseñanza de la programación y la percepción de los diferentes actores sobre esta situación.
- Analizar las diferentes condiciones y modos de hacer de los casos estudiados y poner de manifiesto sus diferencias y semejanzas.

En este caso en particular los objetivos de la investigación son los siguientes:

- Identificar las motivaciones de la dirección del centro y el profesorado a la hora de decidir enseñar a programar a los niños.
- Conocer la opinión de las familias sobre las ventajas e inconvenientes que tiene esta enseñanza y la manera como se está haciendo en su escuela.
- Conocer la opinión de los alumnos sobre su aprendizaje de la programación y su utilidad en el futuro.

## Metodología

### *Enfoque metodológico*

La investigación se desarrolla desde la perspectiva del paradigma cualitativo de investigación, que nos permite conocer el objeto de investigación a partir de las referencias discursivas que tienen los actores sociales.

### *Técnicas de observación*

Debido a las características del objeto a estudiar, se realizan tres tipos de tipos de técnicas de observación:

- Una entrevista semi-estructurada con la dirección del centro, el coordinador TAC (tecnologías para el aprendizaje y la educación) y el profesor que enseña a los alumnos a programar.
- Dos grupos de discusión, uno con las familias y otro con los alumnos.
- Se hace una observación en el aula.

La selección de las personas que debían entrevistarse se hizo pensando en su relevancia en la decisión de enseñar a los niños a programar.

La selección de los niños que debían estar en el grupo de discusión fue aleatoria entre los niños de los dos cursos (quinto y sexto) que hacen programación. En cambio, no hubo posibilidad de hacer selección entre las familias pues se hizo el grupo de discusión con aquellas familias que respondieron a la petición de colaboración. Las familias que participaron en el grupo de discusión son familias que habitualmente responden a las peticiones de colaboración del centro, por lo que se puede descartar un determinado interés por el tema como motivo para su participación.

La observación se hizo sobre dos clases diferentes para ver como se planteaba la clase y la respuesta de los alumnos.

## Resultados

### *Descripción de la escuela*

La escuela estudiada se encuentra en una población de menos de diez mil habitantes de la provincia de Barcelona. El nivel sociocultural de la población que atiende es mayoritariamente medio-alto. La escuela tiene dos líneas y ofrece infantil y primaria. Usan el entorno de programación Scratch en cuarto y quinto y Lego Wedo combinado con Scratch en sexto. Todos los cursos tienen asignada tres cuartos de hora semanales a la "clase de informática". Hasta cuarto quien gestiona esa clase es el tutor y en el tiempo destinado a la clase de informática se orga-

niza como le va bien y generalmente la usa para enseñar a sus alumnos algunas herramientas ofimáticas o hacer trabajos usando esas herramientas. No hay ningún temario específico para esas clases y aunque hay un cierto consenso de que herramientas deben aprender los alumnos, cada profesor actúa según sus propios criterios. En el ciclo superior es un especialista el que se encarga de la clase de informática. La clase está sistematizada y los dos grupos de cada curso hacen exactamente lo mismo.

### *Resultados de las entrevistas y grupos de discusión*

En esta escuela se reproduce un esquema que puede considerarse habitual: un docente introduce la programación en la escuela con el beneplácito de la dirección. Algunos compañeros le siguen, pero sin llegarse a involucrar del todo, cayendo casi toda la responsabilidad del proyecto en una sola persona.

Centrándonos en los objetivos del estudio observamos que:

- Los maestros no tienen una formación específica sobre programación ni su enseñanza en primaria. Tanto el profesor como el coordinador TAC son autodidactas.
- Tanto para los profesionales como para las familias el objetivo principal de la enseñanza de la programación es el desarrollo de habilidades de aprendizaje relacionadas con el pensamiento computacional.
- Los tres profesionales insistieron en la nula diferencia entre niños y niñas en el aprendizaje o uso en el aula de la programación. Sin embargo, las familias estuvieron de acuerdo en que la tendencia a estar con el ordenador (haciendo cualquier cosa) era más fuerte en los niños. En cuanto a los alumnos, también destacaron que en el aula son igual de eficaces ellos que ellas. Sin embargo, a la hora de pensar en una profesión de futuro fueron solo niños los que optaron por una posible profesión tecnológica.
- En cuanto al método de enseñanza, consiste en enseñar a los alumnos el entorno y el lenguaje de programación, para, a continuación, ponerles un ejercicio que les obligue a poner en práctica lo aprendido. Los ejercicios propuestos sólo buscan que los alumnos demuestren sus conocimientos.
- Las familias demostraron preocupación por tener poca información sobre el aprendizaje de la programación en la escuela, por el hecho de ser una materia nueva que muchos de ellos desconocen completamente. Sin embargo, se mostraron a favor de la iniciativa aún sin comprender bien el objetivo.
- Para los alumnos la clase de informática resulta entretenida e interesante. Diferenciaban entre informática y programación considerando informática como las herramientas ofimáticas y programación una cosa diferente.

## Conclusiones

A pesar de que la Generalitat marca un conjunto de competencias del ámbito digital que deben adquirir los alumnos en primaria, es muy genérico y no hay una coherencia entre lo

que enseñan diferentes profesores en diferentes etapas. La informática en general se ha ido incorporando a la enseñanza de una manera desestructurada que no ayuda a su comprensión por parte de los alumnos. Prueba de ello es la diferenciación por parte de los alumnos entre informática y programación, posiblemente porque tienen las TIC integradas como herramientas que trabajan en las asignaturas, mientras que la programación la ven como una asignatura más, diferenciada del resto.

En cuanto a las diferencias de género, no existe cuando hablamos de capacidades. Tanto los maestros como los propios alumnos están de acuerdo en ello. Sin embargo, sí que existe cuando hablamos de intereses. Cabe preguntarse si la manera como se incorpora la programación a la enseñanza es la mejor para conseguir el objetivo de reducir la brecha de género en las enseñanzas técnicas.

Un tema que no aparece en esta escuela son las mejoras en las expectativas socioeconómicas. Sin embargo, es un resultado esperado dado el nivel sociocultural de las familias implicadas.

## Referencias bibliográficas


Bonfadelli, H. (2002). The Internet and knowledge gaps: A theoretical and empirical investigation. European Journal of Communication, 17(1), 65-84.

Casado Martínez, C., Meneses, J. & Sancho Vinuesa, T. (2016). ¿Cómo ven los alumnos de primaria la profesión informática? Influencia del género y la percepción de su capacidad. Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, (49).

DiMaggio, P. & Hargittai, E. (2001). From the 'digital divide'to 'digital inequality': Studying Internet use as penetration increases. Princeton: Center for Arts and Cultural Policy Studies, Woodrow Wilson School, Princeton University, 4(1), 4-2.

Kelleher, C. & Pausch, R. (2006, September). Lessons learned from designing a programming system to support middle school girls creating animated stories. In *Visual Languages and Human-Centric Computing, 2006. VL/HCC 2006. IEEE Symposium on* (pp. 165-172). IEEE.

Lockwood, J. & Mooney, A. (2017). Computational Thinking in Education: Where does it Fit? A systematic literary review. *arXiv preprint arXiv:1703.07659*.

Mensing, K., Mak, J., Bird, M. & Billings, J. (2013). Computational, model thinking and computer coding for U.S. Common Core Standards with 6 to 12 year old students. Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA), 2013 IEEE 11th International Conference on (pp. 17-22).

Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, *52*(1), 1-12.

Universitat Politècnica de Catalunya (2018). Grau en Enginyeria Informàtica. Fitxa titulació. Recuperado de: https://gpaq.upc.edu/lldades/centres.asp?codiCentre=270&codiTitulacioDursi=GRAU00000407&nomCentre=Facultat%20d%27Inform%C3%A0tica%20de%20Barcelona&nomTitulacio=Grau%20en%20Enginyeria%20Inform%C3%A0tica&numCredits=240&tipusEnsenyament=Grau&codiFC= (consultado el 22/05/18).

Van Dijk, J. A. (2006). Digital divide research, achievements and hortcomings. Poetics, 34(4-5), 221-235.

Warschauer, M. & Matuchniak, T. (2010). New technology and digital worlds: Analyzing evidence of equity in access, use, and outcomes. Review of research in education, 34(1), 179-225.

Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. Communications of the ACM, 49(3), 33-35. doi:10.1145/1118178.1118215.

# ANÁLISE DE DESEMPENHO DE MENINAS E MENINOS DURANTE A CRIAÇÃO DE UM CLUBE DE PROGRAMAÇÃO NO ENSINO MÉDIO

**Fernanda Gabriela de Sousa Pires** / Universidade do Estado do Amazonas- UEA /
Laboratório e Tecnologias Educacionais - LabTEd / fpires@uea.edu.br
**Fábio Michel Maquiné de Lima /** Universidade do Estado do Amazonas- UEA
**João Ricardo Serique Bernardo /** Universidade do Estado do Amazonas- UEA
**Rafaela Melo Ferreira /** Universidade do Estado do Amazonas- UEA

## Palabras clave

Pensamento computacional, mulheres, mercado de TI, clube de programação.

## Resumen

O desenvolvimento do pensamento computacional é essencial nos dias atuais, bem como a inserção das mulheres no mercado de TI. O presente artigo trata da análise do desempenho entre meninos e meninas na implantação de um clube de programação misto em uma escola pública em uma área com população de baixa renda, na cidade de Manaus AM- Brasil com alunos do ensino médio. A metodologia utilizada no processo foi baseada em projetos, em uma abordagem cognitivista, fundamentada na teoria Construcionista de Seymour Papert, através de construções criativas e processos coletivos. A análise dos dados aponta para resultados positivos, denotando uma curva de aprendizagem em vias de superação, dados a partir da observação e entrevistas mostraram que a ação teve impactos sociais relevantes. Os números demonstram que as meninas tiveram rendimento positivo assim como os meninos, sendo capazes de compartilhar saberes e desenvolver habilidades na construção de projetos, além de demonstrarem interesse em escolher a área da Computação como campo profissional.

## Introducción / Marco Teórico

Várias iniciativas pelo mundo têm mostrado preocupação com as questões de gênero em TI, considerando a redução do número de mulheres no campo da Tecnologia da Informação. Tal cenário tem resultado na implementação de programas com o objetivo de desmitificar alguns tabus e aumentar o grau de participação feminina no campo, o Brasil não é exceção (Maciel & Bim, 2017).

O informativo do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira) de 2006 mostrou uma grande discrepância entre o ingresso de homens e mulheres nos cursos de ciência da computação, a percentagem de homens foi de 79,9% (Lima, 2013). Estes números em muito se distanciam dos índices mostrados na primeira turma de ciência da computação do Instituto de Matemática e Estatística da USP (Universidade de São Paulo), em 1970, formada por 14 meninas e 6 meninos, em contraponto, no ingresso do mesmo curso e Universidade em 2016, em um total de 41 alunos ingressantes, apenas 6 eram meninas (Santos, 2018). Ou seja, ao longo dos anos, a participação feminina em áreas referentes a tecnologia da informação foram diminuindo e de acordo com Teaghe (2002), as mulheres foram perdendo o interesse pela área devido ao estereótipo dos profissionais, levantando a seguinte hipótese: o poder da formação da identidade de gênero através das mídias e seus impactos. Historicamente, tem-se a classificação entre "coisas de meninos e coisas de meninas" formando estereótipos sustentados por simbolismos, criando uma cultura de segregação com relação a participação social em diversas atividades. A ciência da computação é uma área relativamente nova, considerando outros campos da Ciência, assim, ainda passa por um processo de acomodação tanto de desenvolvimento quanto a classificação social, e é sim um espaço em que se pode ter equidade.

Números revelados pela UNESCO mostram que apenas 28,4% dos pesquisadores do mundo, são mulheres, no Brasil, dados recentes comprovam a dificuldade da inclusão de mulheres na Ciência e Tecnologia. Segundo o PNAD (2017) (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios), somente 20% dos profissionais brasileiros das áreas de Tecnologia da Informação (TI) são do gênero feminino. Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) mais de 60% das matrículas em cursos de nível superior são de mulheres, entretanto, ao isolarmos os cursos de Ciências, Matemática e Computação o número de homens supera os 70% em matrículas, o que demonstra um franco desequilíbrio quanto a equidade na formação (IBGE, 2016; UNESCO, 2017; INEP, 2015).

Com o crescimento do mercado de TI e a predominância masculina na área, muitas instituições e organizações vêm formulando estratégias para desmitificar a ideia de que os profissionais dessa área são exclusivamente homens e incentivar as mulheres a adentrar nesse mercado (Louzada et al., 2014) (Louzada, Gomes, Nunes, Salgueiro, Andrade & Lima, 2013).

## Objetivos / Hipótesis

O currículo escolar brasileiro não possui em sua estrutura componentes curriculares referentes a computação e áreas afins, assim, os estudantes não têm uma visão abrangente do que trata este campo de atuação, dificultando a escolha de curso a realizar no nível superior (Universidade).

Com a finalidade de proporcionar a oportunidade de conhecer a área de computação, criou-se um clube de programação misto, entre meninos e meninas do Ensino Médio (Sessão imediatamente anterior a Universidade) com o objetivo de desmistificar o campo como essencialmente masculino, incentivar o ingresso na área de TI e analisar o processo de aprendizagem e

desenvolvimento entre meninos e meninas, visando a compreensão dos fatores que os levam as escolhas de cursos em nível superior, sobretudo o gênero feminino.

## Metodología / Método

A pesquisa foi realizada em uma escola pública, com estudantes do 2º ano do Ensino Médio, com faixa etária entre 15-16 anos, tendo início com 15 meninos e 12 meninas e finalizando 7 meninos e 9 meninas, durante a criação de um clube de programação. A análise aqui contemplada, trata do acompanhamento das ações, com enfoque específico no desenvolvimento feminino, durante o processo. A metodologia utilizada nas atividades foi ativa através do modelo de Aprendizagem Baseada em Projetos (Bender, 2015). As análises foram do tipo quali-quanti, a partir da observação e coleta de dados.

As ações tiveram início com a aplicação de um questionário sócio econômico com a finalidade de verificar as variáveis capazes de influenciar nos resultados das atividades de pesquisa. Após a análise começaram as ações específicas do projeto de implantação.

Na introdução ao tema, os estudantes discutiram Ciência e Tecnologia, a função e o papel das mulheres na história da Ciência da Computação. Em seguida, como imersão, assistiram aos filmes "Estrelas além do tempo" que ainda não havia sido assistido por 100% da turma. Em um segundo momento, dando prosseguimento a técnica de filmografia como ferramenta de aprendizagem, o filme escolhido foi "O Jogo da Imitação", para discutir a evolução da Ciência em função da computação, bem como a figura de Alan Turing e sua importância no cenário atual. Os estudantes conseguiram realizar algumas conexões entre os cenários apresentados nos dois filmes e os momentos históricos. Como atividade lhes foi solicitado um resumo sobre o primeiro filme visto.

A segunda fase do projeto trata da compreensão de conceitos sobre lógica, tabelas verdade, pseudocódigo, pensamento computacional e a importância das estruturas lógicas não somente para a computação, e sim para a resolução de problemas a serem resolvidos ao longo da vida, (Gomes & Mendes, 2007; Soloway, 2013). Os passos propostos foram construídos com base nos conceitos de sequência didática e modelo de Aprendizagem cognitivas em que os temas são vinculados de forma espiralada, ou seja, a ordem de apresentação dos temas tem impacto direto no quociente de aprendizagem a ser desenvolvido. Todas as atividades realizadas foram colaborativas, os envolvidos foram estimulados a resolver problemas. Os estudantes resolveram listas de exercícios, criaram pseudocódigos e resolveram problemas lógicos selecionados.

O passo seguinte foi trabalhar o arcabouço algorítmico e linguagens de programação como: estruturas condicionais, laços de repetição, e variáveis. Listas de exercício foram resolvidas para fixação e avaliação. Para verificar o desenvolvimento de habilidades e competência do que tange o raciocínio lógico, foram aplicados dois testes que pediam a criação de algoritmos capazes de "comandar" um robô e retirá-lo de um labirinto, de maneira desplugada, através de papel, lápis e borracha. Cada um dos estudantes recebeu um problema a ser resolvido, le-

var um robô através de um labirinto com obstáculos usando comandos disponibilizados "para frente, para trás, vire a direita/esquerda 90º, vire direita/esquerda 180º e pegue objeto". As ações para fazer com que o robô atravessasse o campo deveriam ser descritas de forma algorítmica, uma sequência de passos a resolver o problema apresentado.

A terceira atividade contou com auxílio de uma interface gráfica para a resolução de vários problemas, organizados de forma sequencial em que os estudantes deveriam usar a mesma lógica empregada no exercício anterior, mas desta vez com auxílio de elementos visuais que lhes permitia a realização de testes. Tal desafio foi efetivado usando a ferramenta Blockly, plataforma digital gratuita com funcionamento online e off-line. A sequência contou com dez etapas com o objetivo de resolver cada problema proposto. Ao passo em que cada etapa era concluída, aumentava o grau de dificuldade.

Após a aplicação desses testes iniciaram as aulas voltadas à criação de um produto, Jogos Educacionais, usando o Scratch 2.0 como ferramenta. Foram realizadas 9 aulas, com acompanhamento de instrutores e alguns alunos que haviam demonstrado desempenho acima da média, realizando o papel de auxiliar a turma na resolução dos exercícios, sendo dois meninos e duas meninas. As aulas apresentaram as possibilidades do software como: a manipulação dos personagens, dos panos de fundo, fantasias e blocos de programação (movimento, eventos, aparência, som, caneta, controle, variáveis, sensores, operadores e procedimentos). Os projetos foram apresentados no Scratch Day promovido na escola.

## Resultados

A primeira análise realizada tratou das redações sobre o filme Estrelas além do tempo. A média de linhas escritas pelas meninas é de 52%, enquanto a dos meninos é de 30%, foi usado como teto o maior número de linhas escritas a partir desse número, através de regras de três simples, se chegou aos dados dos demais. Na redação das meninas há prevalência de palavras como "sonhos" ao se referir ao trabalho idealizado pelas protagonistas, além de todas as conclusões das redações femininas abstraíram que o filme trata da vida de mulheres da ciência e o preconceito envolvido, tanto na questão racial quanto de gênero. Na redação masculina chama à atenção que as conclusões se reportaram, em 70% dos casos, à corrida espacial entre EUA e URSS.

A segunda avaliação tratou da análise e criação de tabelas verdade na resolução de problemas propostos. Nos testes lógicos aplicados, a média de acertos das meninas foi de 95% e dos meninos foi de 78%.

Em um terceiro momento, seguindo o planejamento pedagógico proposto, após serem trabalhados conceitos de Algoritmos, concepção e criação de modelos baseados em pseudocódigo, foi proposto aos estudantes que criassem um algoritmo capaz de retirar um robô de um labirinto, foram usados como personagens para o enredo Eva e Wall-e. A tarefa mostrou-se mais complexa e as médias alcançadas foram meninas 78,4% e meninos 100%, uma das integrantes mostrou confusão com senso de lateralidade, caso contrário, a média feminina seria de 97,5%.

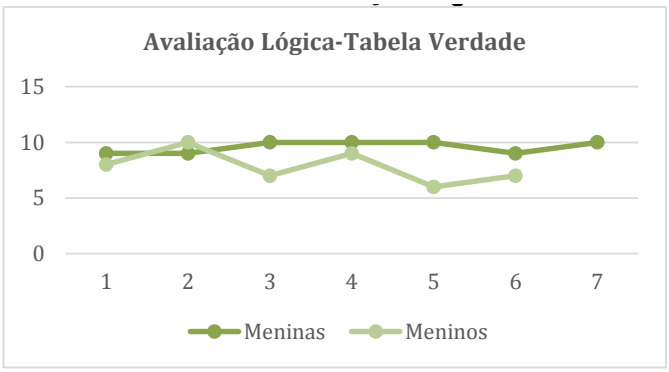



Gráfico 1. Avaliação Lógica.

A quarta etapa do projeto foi a criação de jogos na linguagem de programação visual Scratch, em que todos os exercícios foram avaliados em uma plataforma que tem como objetivo "quantificar" o pensamento computacional, chamado Dr. Scratch (Moreno-León, Robles, & Román-González, 2015). A média alcançada pelas meninas foi de 57,36%, tendo como mínima 53,2% e a máxima 64,8%, entre os meninos a média foi de 62,63%, tendo como mínima 55,2% e como máxima 81%. A média total do grupo foi de 59,34%.

A avaliação final proposta foi o desenvolvimento de um jogo educacional. Destaca-se que somente uma pessoa, de todo o grupo, conseguiu finalizar a tarefa proposta no prazo determinado, uma menina que criou um jogo cujo enredo foi pautado no consumismo. Com a dilatação de 20 dias, 06 objetos digitais foram produzidos por três meninas e três meninos. Dentre as pessoas que concluíram o curso, e as que concluíram com qualidade, tendo sido usado como critério a dedicação, resolução de exercícios, práticas constantes e perseverança, 70% são mulheres e 67% homens.

## Conclusiones

O trabalho apresentou pontos positivos e, frases como "eu não sabia que existiam mulheres na computação", "quando vieram os algoritmos eu queria desistir", "Não penso em fazer computação porque só tem homens", "Não há nenhuma mulher para se inspirar, mas agora eu sei", "foi difícil, mas depois foi divertido", entre outras, geraram um grande impacto. A escola onde ocorreram as ações fica na periferia e os discursos deixam claro como faltam políticas afirmativas de equidade de gênero com a finalidade de desconstruir essa imagem que impede um maior protagonismo das mulheres na área de TI.

Observou-se também que, no Ensino Médio, a maioria das pessoas está focada na área em que já escolheu estudar no nível superior. Para promover um maior incentivo existe a necessidade de que esse trabalho de conscientização seja realizado no Ensino Fundamental I e II. As ações do projeto geraram alguns frutos como, a criação de objetos digitais de aprendizagem, garotas que passaram a conhecer a história das mulheres da Computação e sua importância, pessoas que decidiram prestar vestibular para computação e, ainda, a aproximação entre a Universi-

dade e a comunidade, pois os monitores envolvidos no projeto estiveram constantemente em visitas e oficinas ofertadas pela entidade.

## Referencias bibliográficas


Bender, W. N. (2015). *Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI*. Penso Editora.

Gomes, A., & Mendes, A. J. (2007, September). Learning to program-difficulties and solutions. In *International Conference on Engineering Education–ICEE* (Vol. 2007).

IBGE. (2016). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua. Disponível em https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html?=&t=o-que-e.

INEP. (2015). Censo da educação superior. Disponível em http://portal.inep.gov.br/censo-da-educacao-superior.

Lima, M. P. (2013). As mulheres na Ciência da Computação. *Estudos feministas*, 793-816.

Louzada, C. S., Gomes, W. F., Nunes, M. A. S. N., Salgueiro, E. M., Andrade, B. T., & Lima, P. S. (2014). Um mapeamento das publicações sobre o ingresso das mulheres na computação. In *CLEI 2014: Conferência Latino-americana em Informática-VI Congresso da Mulher Latino-americana na Computação. Montevidéu*.

Maciel, C., & Bim, S. A. (2017). Programa Meninas Digitais–ações para divulgar a Computação para meninas do ensino médio. *Anais do Computer on the Beach*, 327-336.

Moreno-León, J., Robles, G., & Román-González, M. (2015). Dr. Scratch: Automatic analysis of scratch projects to assess and foster computational thinking. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (46), 1-23.

Santos, C. M. (2018). Por que as mulheres "desapareceram" dos cursos de computação? Disponível em http://jornal.usp.br/universidade/por-que-as-mulheres-desapareceram-dos-cursos-de-computacao/.

Soares, J., Cerci, R., & Monte-Alto, H. (2016, November). Clube de programação e oficinas com o Scratch: um relato de experiência. In *Anais do Workshop de Informática na Escola* (Vol. 22, No. 1, p. 958).

Soloway, E., & Spohrer, J. C. (Eds.). (2013). *Studying the novice programmer*. Psychology Press.

Teague, J. (2002). Women in computing: What brings them to it, what keeps them in it?. *ACM SIGCSE Bulletin*, *34*(2), 147-158.

UNESCO (2017). Mulheres e meninas na ciência. Disponível em http://www.unesco.org/new/pt/brasilia/natural-sciences/science-and-technology/women-and-girls-in-science/.

Wing, J. M., & Stanzione, D. (2016). Progress in computational thinking, and expanding the HPC community. *Communications of the ACM*, *59*(7), 10-11.

# ALLANANDO EL CAMINO A UN ALUMNO CIEGO QUE ESTUDIA INGENIERÍA

**Valeria Bertossi /** Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Santa Fe /
vbertossi@frsf.utn.edu.ar
**Olga Scagnetti /** Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Santa Fe /
oscagnetti@frsf.utn.edu.ar

## Palabras clave

Tiflotecnología, Impresión 3D, Pizarra Inclusiva.

## Resumen

En este trabajo socializamos la experiencia en la cátedra de Análisis Matemático II con un alumno ciego de segundo año de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe, Argentina. El desarrollo de los contenidos conceptuales de dicha asignatura requieren, para su cabal comprensión, de un fuerte apoyo visual: gráficas de superficies, de curvas en el espacio y de campos vectoriales, entre otras. Esto nos enfrentó al desafío de generar nuevas estrategias pedagógicas y crear material didáctico ad hoc (superficies impresas en 3D, Pizarra Inclusiva) y utilizar tiflotecnología para lograr la efectiva inclusión del alumno ciego. En este recorrido contamos con el apoyo de la comunidad universitaria, que junto a nuestro esfuerzo y el del propio alumno, permitió que lograra la promoción parcial de la asignatura, esto es, aprobó el 70% de los contenidos. La experiencia dignificó nuestra labor docente y resultó útil, no sólo para el alumno ciego, sino también para el resto de sus compañeros. Tanto es así, que el material 3D se continúa utilizando con las nuevas cohortes.

## Introducción / Marco Teórico

Según las Naciones Unidas (2006), el propósito de su Convención sobre los Derechos de las Personas con discapacidad expresado en el artículo 1 "es promover, proteger y asegurar el goce pleno y en condiciones de igualdad de todos los derechos humanos y libertades fundamentales por todas las personas con discapacidad, y promover el respeto de su dignidad inherente." Y define a las personas con discapacidad "a aquéllas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras,

puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás."

En Argentina, desde el 2008, se reconoce el derecho de los niños, adolescentes y adultos con alguna o varias discapacidades a una educación inclusiva en todos los niveles a través de la sanción de la ley 26.378.

En esta comunicación socializamos la experiencia en un curso de segundo año de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe, con un alumno ciego. Dice Lucerga (1993): "Las personas privadas de visión obtienen la mayor parte de la información a través de dos canales fundamentales: el lenguaje y la experimentación táctil, cuyo órgano más especializado es la mano". En tal sentido, Lafuente de Frutos, recomienda que a la hora de preparar material didáctico el docente debe tener presente que la percepción a través del tacto comprende una *percepción táctil* (estática) y una *percepción cinestésica* (dinámica). La primera refiere a los receptores cutáneos a través de los cuales se sienten las propiedades térmicas y la consistencia. La mano en reposo sólo permite describir el aspecto aproximado y esquemático de los objetos. La segunda consiste en la información proporcionada por el movimiento voluntario de las manos, lo cual nos permite percibir el objeto, su textura, aspereza, dureza y forma. La mano no dominante sujeta el objeto o se encarga de proporcionar los puntos de referencia mientras la mano dominante lo explora, realiza movimiento sobre los objetos e integra los datos que obtiene hasta configurar un concepto global del objeto explorado. El resultado de la asociación de estos dos sistemas de percepción es la *percepción háptica* (tacto activo), que constituye la base del desarrollo y aprendizaje de los alumnos con discapacidad visual. Otro aspecto importante para facilitar el acceso o intercambio de la información es el uso de la tecnología. Es lo que se denomina tiflotecnología (del griego «*tiflos*», que significa ciego) y consiste en el conjunto de técnicas, conocimientos y recursos para procurar a las personas con discapacidad visual los medios oportunos para la correcta utilización de la tecnología.  Proporciona los instrumentos auxiliares, ayudas o adaptaciones tecnológicas, creadas o adaptadas específicamente para posibilitar a las personas con ceguera, discapacidad visual o sordoceguera la correcta utilización de la tecnología, contribuyendo a su autonomía personal y plena integración social, laboral y educativa.

Andrade (2016) declama que las personas ciegas necesitan mayor dedicación por parte de los docentes y que es responsabilidad de ellos potenciar las percepciones táctiles, auditivas y cinestésicas. Martínez Liébana (2000) refiere también a la necesidad de modificaciones organizativo-didácticas tales como usar medios alternativos a los usuales para el cumplimiento de los diferentes objetivos curriculares, atender al ritmo con que el alumno realiza las tareas, instalar en el aula instrumentos y material didáctico específicos, verbalizar cuanto se escriba en pizarra, reiterar la presentación de información, flexibilizar los sistemas de evaluación, animar al alumno a participar en clase e interactuar con sus compañeros, considerar al profesor de apoyo como un elemento esencial dentro y fuera del aula, con el que ha de cooperar y coordinarse continuamente.

## Objetivos / Hipótesis

Nuestro desafío como docentes del nivel superior, fue implementar estrategias pedagógicas, crear y usar material didáctico apropiado y emplear tiflotecnología en el dictado de la asignatura Análisis Matemático II de modo que nuestro alumno ciego esté en pie de igualdad al resto de sus compañeros durante toda la cursada. Los contenidos conceptuales de esta asignatura comprenden cálculo diferencial e integral de funciones vectoriales de una variable en $R^2$ y $R^3$, cálculo diferencial e integral de funciones de varias variables, cálculo vectorial y ecuaciones diferenciales, contenidos cuya comprensión se ve facilitada con el apoyo visual de los softwares graficadores, pero que a la fecha no incorporan ningún módulo de accesibilidad para personas ciegas.

## Metodología / Método

Al trabajar con un alumno ciego la forma de enseñar no es la misma que para el resto de sus compañeros. Se trata de organizar la información de su entorno, de tal manera que pueda hacer representaciones coherentes y significativas desde la privación de un sentido tan prevalente como es la vista y atribuir significado al mundo físico en el que está ubicado. Es decir, recurrimos a sus otros sentidos para la incorporación de conceptos matemáticos nuevos haciendo representaciones a partir de estímulos sensoriales que él es capaz de percibir.

Análisis Matemático II es una materia de segundo año que está en el ciclo Básico de la carrera de Ingeniería de Sistemas de Información y en la que se trabaja mucho visualmente, ya que involucra tanto la rama del cálculo como la de la geometría analítica. Trabajamos representaciones en el plano y en el espacio, esto es, gráficas de superficies, curvas, sólidos y campos vectoriales. Es importante, durante el dictado de clases, generarle imágenes mentales de la situación que sirvan para la comprensión del problema. Para un alumno vidente una imagen de un objeto proporciona el soporte sobre el cual le atribuye características. Para que el alumno ciego las interprete éstas deben ser descriptas verbalmente o se hace necesario su modelado a través de las manos de él junto a las del docente.

Para que el alumno ciego detecte determinadas características de las funciones de dos variables tales como el límite, las derivadas parciales, etc. consideramos oportuno realizar impresiones 3D de diferentes superficies. Por ejemplo, fue útil la impresión de la función para explicarle la no existencia del límite en el origen. Con sus manos pudo generar la imagen mental de la superficie logrando no sólo interpretar correctamente el límite, sino resolver otros problemas análogos. Cuando modelamos este tipo de actividad la planificamos intencionalmente y secuencialmente para que la adaptación esté encaminada a salvar las lagunas de información que, de no ser tenidas en cuenta, ocasionan un pensamiento empobrecido. Otro material inventado ad hoc es la Pizarra Inclusiva, que consiste en una plancha metálica con accesorios imantados, tanza acerada e hilos elásticos. Se la utiliza para realizar no sólo representaciones geométricas en el plano, sino también para que el alumno ciego aprecie algunos conceptos que requieren otro tipo de representaciones, incluso en el espacio. Tiene el tamaño de la tabla

del pupitre y los accesorios son pequeños para que resulte sencillo su manipulación, traslado y guardado (caben en una pequeña caja plástica compartimentada). La tanza acerada se enrolla en una rueda de 7 cm de diámetro. Las bandas elásticas son empleadas para establecer escalas sobre los ejes. Un mismo elemento puede servir para distintos fines comunicacionales en las diferentes asignaturas: los dígitos, escritos sobre imanes en tinta y en Braile (sin el prefijo numeral) con pintura acrílica de relieve, son interpretados como tales en el contexto de una asignatura del área Matemática. La Pizarra le permitió, entre otras cosas "ver" las curvas representativas de funciones vectoriales en el espacio al seguir con sus dedos las puntas de algunos vectores representados con palillos que parten del origen de coordenadas.

En la clase teórica el alumno no vidente siempre estuvo acompañado por la docente de Trabajos Prácticos para ir dictándole lo que se exponía en el pizarrón y explicándole las dudas surgidas en el momento. El acompañamiento es fundamental en este proceso ya que está aprendiendo temas abstractos con una cierta lógica conductiva que es necesaria para la comprensión tanto parcial como total del tema específico dictado en clase. Es decir, la presencia de imágenes mentales son fundamentales para una mejor comprensión. Usando tanto elementos físicos (impresiones 3D o Pizarra Inclusiva) como mentales (utilización de la notebook como primer octante, sus bordes como ejes coordenados, las teclas como puntos del plano y las manos del alumno guiadas por las de la profesora para situar, por ejemplo, una superficie o una curva en el espacio. Todos estos elementos contribuyeron a la comprensión al reforzar los conceptos y teoremas de la materia.

El alumno, ya desde primer año, dominaba el software Lambda junto al lector de pantalla Jaws. El primero es un editor que permite escribir, además de texto, cualquier tipo de fórmulas matemáticas, necesarias para representar simbólicamente, por ejemplo, derivadas parciales, integrales dobles y triples, integrales de línea y campos vectoriales. Mediante esta herramienta tomaba notas durante las clases. A la hora de la evaluación, se le entregaba en un pendrive el mismo examen que el tomado al resto de sus compañeros, pero escrito en Lambda; la resolución la hacía en el mismo archivo y luego lo entregaba para su corrección.

La utilización de las clases de consultas como un medio más de presentación de la información, además del uso habitual que se les da a las mismas como herramienta para despejar dudas, permitieron construir un vínculo docente-alumno que derribó barreras inhibitorias a la hora de indagar.

Una cuestión, también a resolver, fue la bibliografía, ya que la recomendada por la cátedra está en formato papel. No nos fue posible encontrar el libro en formato digital accesible. En consecuencia, toda la ejercitación propuesta se le fue enviada vía WhatsApp a través de archivos de audio en formato m4a. Lo que le permitía pasarlos al Lambda en un breve lapso de tiempo para su posterior resolución. Otro medio de comunicación fue Dropbox. Mediante una carpeta compartida dispuso de ejercitación complementaria y exámenes ya tomados en años anteriores, igualando la accesibilidad a materiales que el resto de los alumnos obtenían

en fotocopiadora. También allí, él subía ejercitación resuelta para su corrección y diagnóstico de su avance.

La Institución tiene una política de cátedras accesibles y en ese marco ha aportado dos alumnos guías avanzados en sus estudios que colaboraron en la escritura en Lambda de la "Tabla de resumen de Fórmulas" utilizada por la cátedra. La cual es un instrumento del que disponen todos los alumnos durante el cursado e instancias de evaluación.

También es decisión institucional el uso por parte de todas las cátedras del Campus Virtual, implementado en Moodle. Esta plataforma cubre los requisitos de accesibilidad ya que el lector Jaws la interpreta correctamente. El Campus es una vía de comunicación con todos los alumnos. Además de publicar novedades, los docentes subimos material de estudio, configuramos tareas para que sean subidas por los alumnos mediante archivos, damos a conocer las calificaciones, etc.

## Resultados

Esta experiencia fue satisfactoria tanto para el alumno no vidente como para nosotras. Gracias a la tiflotecnología pudimos desarrollar nuevas estrategias de enseñanza para una mejor comprensión. Nos pudimos comunicar eficazmente donde el componente visual no resultó un impedimento, reformulando nuestra forma de enseñar. No sólo pensando estrategias nuevas para la comprensión sino también procurando el bienestar y comodidad del alumno.

Con los esfuerzos compartidos, el alumno pudo promocionar la materia, es decir, aprobar un 70% de los contenidos. Atendiendo a su constante esfuerzo por aprender, dedicación y tenacidad, la cátedra decidió extenderle los plazos para que rinda el 30% restante fuera del período usual, flexibilizando excepcionalmente el sistema de evaluación.

## Conclusiones

Con la tecnología per se no se logra la inclusión del alumno con discapacidad, es imperioso que el docente acepte y promulgue la diversidad, proponga espacios de creación humana participativos y coevaluativos, sea apasionado por su labor y esté dispuesto a transformar el mundo con una propuesta innovadora en el día a día.

Los logros académicos no resultan sólo del esfuerzo de los docentes o del alumno implicado, sino de toda la comunidad universitaria. Ésta es un reflejo de la sociedad que nos rodea y la solidaridad no debe olvidarse. Este alumno no vidente siempre estuvo relacionado con compañeros muy solidarios y muy bien predispuestos para ayudarlo en lo que necesitara, tanto en las tareas académicas, como en el desenvolvimiento cotidiano.

Las impresiones 3D constituyen una tecnología de diseño universal ya que no sólo ayudaron a la comprensión del alumno no vidente sino a la de todos sus compañeros. Incluso, las mis-

mas se siguen utilizando hoy en día para mostrar ciertas características de las superficies a las nuevas cohortes.

## Referencias bibliográficas


Andrade, P, (2016). La atención educativa de los alumnos ciegos y con baja visión. Padres y Maestros N° 365, Universidad Pontificia Comillas, Madrid. Recuperado de: https://revistas.upcomillas.es/index.php/padresymaestros/article/view/6682/6481.

Lafuente de Fruto, A, Guil Torres, R. Educación Inclusiva. Personas con discapacidad visual. Modulo 9. Instituto Nacional de tecnologías Educativas y de Formación de Profesores. Recuperado de: http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/unidad_9/m9_percepcion_tactil.htm.

Lafuente de Fruto, A, Guil Torres, R. Educación Inclusiva. Personas con discapacidad visual. Modulo 10. Instituto Nacional de tecnologías Educativas y de Formación de Profesores. Recuperado de: http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/unidad_10/m10_tiflotecnologia.htm.

Lucerga Revuelta, R, Sanz Andrés, M, (2003). Puentes Invisibles: El desarrollo emocional de los niños con discapacidad visual. ONCE, Madrid, España. Recuperado de: https://portal.once.es/bibliotecas/fondo-bibliografico-discapacidad-visual/14414/puentes-invisibles-doc-386/at_download/file.

Martínez, Liébana, I. (coord.), (1999/2000). Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual. Madrid: ONCE, volúmenes I y II.

ONU, (2006). Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. Lugar de publicación: http://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf.

Palomares Ruiz, A. (coord), (2017). Una mirada Internacional sobre la educación inclusiva: Propuestas de intervención y renovación pedagógica. Ediciones de la Universidad de Castilla, La Mancha. Recuperado de: http://www.cecaptoledo.es/uploads/Descargas/A%C3%B1o%202017/Enero%202017/UNA%20MIRADA%20INTERNACIONAL.pdf.

# LA INTERDISCIPLINARIDAD Y LA INCLUSIÓN DIGITAL COMO EJES INTEGRADORES EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN GEOMETRÍA Y ARTES

**Lina Magola Correa Gómez /** Institución Educativa Oriente de Miraflores, Bucaramanga / dilimag@hotmail.com
**Richard Fabián Reyes Ramos /** Universidad Manuela Beltrán
**Diana Carolina Ramirez Moyano /** Universidad Manuela Beltrán

## Palabras clave

Interdisciplinaridad, inclusión digital, matemáticas, artes, teselados.

## Resumen

La propuesta que se presenta en este escrito, está enfocada en mostrar una estrategia de enseñanza que contenga el reconocimiento de la triada: geometría, herramientas digitales y artes.

La puesta en práctica de la triada, permite hablar de la interdisciplinariedad debido a que se entiende como una modalidad de trabajo que aproxima al conocimiento sin la fragmentación propia de lo disciplinar. Lo anterior, posibilitó el desarrollo de competencias geométricas y artísticas en estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Oriente Miraflores, Bucaramanga, Colombia, debido a que se exploró desde el concepto de polígonos regulares y teselados su aplicabilidad en las artes con la técnica de tejido croché; teniendo presente ambientes virtuales y presenciales para su desarrollo.

## Introducción / Marco Teórico

La investigación tiene como campo de acción la Institución Educativa Oriente Miraflores de la ciudad de Bucaramanga, Colombia, con estudiantes de grado Octavo, y se realiza usando el concepto del teselado que se define como "un mosaico formado por una o más figuras patrones, de modo que se anclan una con otra, sin superponerse ni dejar espacios vacíos entre ellas" (Pavés, 2011, p.3). Un teselado se obtiene mediante un movimiento rígido o una combinación de ellos, es decir, son figuras geométricas como cuadrados, triángulos y hexágonos que se abordan desde la interdisciplinariedad, con el fin de facilitar la enseñanza de los polígonos regulares en la asignatura de geometría y fortalecer las competencias matemáticas y de artes en los estudiantes.

A nivel mundial, las dificultades que se presentan en la asignatura de geometría obedecen al escaso reconocimiento de las formas de los objetos y elementos, por parte de los estudiantes, quienes solo el 39% de ellos responde correctamente a las preguntas formuladas en las pruebas internacionales, "mientras que la resolución de problemas complejos tiene un rendimiento más homogéneo entre los países de la región (con porcentajes de estudiantes que responde correctamente los ítems que oscilan entre 24% y 48%)". (UNESCO, 2010, p.27). Dando a entender que los estudiantes poseen dificultades en el reconocimiento de los objetos y sus formas, los cuales hacen parte de las figuras geométricas regulares.

A nivel nacional las pruebas SABER (prueba que evalúa las competencias de los estudiantes en grado tercero, quinto, noveno y undécimo) de quinto y noveno del año 2017, muestran que:

> aunque en términos generales el desempeño en el área de Matemáticas fue bajo, los niños y las niñas de grado 5° y los jóvenes de grado 9° demostraron un mejor manejo de los contenidos de la prueba referidos a los sistemas numéricos. En tanto, las principales dificultades de los estudiantes de ambos grados estuvieron en las competencias para operar con los conceptos y procedimientos relacionados con el espacio (formas y figuras en el plano) y con las magnitudes (longitud, área, volumen, capacidad, masa), así como en las habilidades necesarias para interpretar datos y realizar inferencias estadísticas sencillas (ICFES, 2017, p. 24).

En la institución Educativa Oriente Miraflores en básica primaria y educación media, se le da mayor importancia a la geometría en los niveles inferiores, aunque solo a los temas que se pueden demostrar con material real, su intensidad horaria se comparte con la de estadística, sumada a la falta de motivación de los alumnos y su deseo de aprender, los cuales, juegan un papel muy importante; pues, "un estudiante motivado desarrollará una actitud positiva que le permitirá aprender mejor, mientras que un estudiante ansioso y poco motivado creará un bloqueo mental que interferirá notoriamente en su aprendizaje" (Benítez, 2012, p.12). Sin embargo, en algunos estudiantes esta motivación no viene por sí sola y en ciertos casos, depende de factores externos entre los que se cuentan los compañeros, el contenido, los materiales, el tiempo y hasta el mismo docente.

Entonces, en el campo del pensamiento geométrico a nivel institucional, en los tres últimos años se ha tenido un promedio bajo en la asignatura de matemáticas en las pruebas SABER, indicando la necesidad de desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la geometría desde una educación interdisciplinaria, la cual posibilite el fortalecimiento de las competencias en geometría y el desarrollo del pensamiento matemático.

## Objetivo

Implementar una estrategia de enseñanza que dé cuenta de un trabajo interdisciplinar de la triada: geometría, herramientas digitales y artes, que permita a los estudiantes de grado 8° desarrollar conceptos asociados a los de teselados y tejido de croché.

## Metodología / Método

La metodología que enmarca esta investigación es de tipo cualitativa porque toma como referencia cada una de las actuaciones de la muestra seleccionada en función de los instrumentos propuestos. Lo anterior está acorde con lo mencionada por Martínez (2011):

> La investigación cualitativa produce datos descriptivos trabaja con las propias palabras de las personas, y con las observaciones de su conducta. Empleando la observación participante, la entrevista no estructurada, la entrevista biográfica, las historias de vida, las entrevistas grupales, las encuestas cualitativas, realiza análisis a través de esquemas y categorías abiertas. (Ramírez, 2016, p.32).

El enfoque de la investigación corresponde a un estudio de caso, debido a que se centra en una muestra de 10 estudiantes, permitiendo llegar a la solución de la pregunta: ¿Qué características debe tener una estrategia de enseñanza que dé cuenta de un trabajo interdisciplinar de la triada: Geometría, herramientas digitales y Artes que permita a los estudiantes de grado 8° desarrollar conceptos asociados a los de teselados y tejido de croché? Atehortúa, F & Zwerg, A. (junio, 2012). Respondiendo a una de las preguntas que tienen relación con el ¿Quién?, ¿Qué?, ¿Cómo? y ¿Cuándo?, propias de las investigaciones con una metodología cualitativa.

Finalmente, las fases de la investigación están resumidas en el siguiente esquema:

## Resultados

En este apartado se presenta el análisis de la información recolectada a lo largo del proceso de investigación. En la fase *diagnóstica*, se hizo un análisis cualitativo en el cuál a través de la observación y la experimentación se descubrieron las fortalezas y debilidades que cada estudiante tenía al momento de identificar la forma de los polígonos regulares, evidenciando confusión en los conceptos; pues la mayoría de ellos cuando se les mostró un cuadrado por ejemplo, lo confundieron con un rectángulo y viceversa. Además, no identificaron los vértices que hacen parte de las diferentes figuras. De este modo al no manejar dichos conceptos presentan dificultades en la visualización, así como lo dice Guzmán (2012) "con la visualización se pretende que las ideas y conceptos de las matemáticas presenten una gran riqueza de contenidos visuales, representables intuitivamente, geométricamente cuya utilización resulte muy provechosa" (p. 23).

Luego, en la fase de construcción de la estrategia didáctica, se crearon 4 guías de trabajo para realizar la construcción de mochilas Wayuu (mochilas construidas por los aborígenes ubicados en el noreste de Colombia) desde la asignatura de artes y su comparación con los conceptos geométricos involucrados, lo anterior mediado por herramientas digitales.

Para la fase de evaluación, se puede reportar que la estrategia da cuenta de un trabajo interdisciplinar de la triada: geometría, herramientas digitales y artes, debido a que los estudiantes al crear las mochicas Wayuu en la clase de artes plasmaron las figuras de los polígonos regu-

lares en los tejidos de crochet, esto les permitió familiarizarse con los conceptos y formas de los cuadrados, triángulos y rectángulos desarrollados en la clase de geometría. Posteriormente, haciendo uso de las herramientas tecnológicas, en este caso la plataforma EDOOME, se elaboró y aplicó una de las guías donde se detectó que los estudiantes cuando ingresaron y empezaron a desarrollar la misma manifestaron estar a gusto con el uso de la plataforma, así mismo, el proceso combinado de la herramienta digital, con la realidad de los conceptos geométricos reforzó el estudio de las características geométricas de los objetos matemáticos que plasmaron en las mochilas.

Finalmente, se trabajó con el software Geogebra; para realizar construcciones geométricas similares a las plasmadas en las mochilas, esto permitió complementar la estrategia didáctica debido a que los estudiantes reconocieron elementos que podían manipular como las mediadas de las longitudes de las figuras geométricas y las partes internas de las mismas.

## Conclusiones

La geometría juega un papel importante en la vida cotidiana de los estudiantes, al estar presente en la mayoría de objetos que cada día manipulan, es por ello que su aprendizaje debe ser parte fundamental en el quehacer escolar y no debe ser ignorada como ocurre en algunas instituciones educativas, por el contrario, debe ser reforzada a través de la interdisciplinariedad, la cual permite encontrar un punto de articulación y lograr visualizar un mismo objeto y objetivo como se manifiesta en esta investigación, al abordar los polígonos regulares desde la geometría, las herramientas digitales y las artes.

Con el uso de la plataforma EDOOME y el software GeoGebra se logró que los estudiantes se sintieran a gusto en el desarrollo de los diferentes talleres planteados, además, se logró fortalecer el conocimiento y aclarar dudas, en relación con los polígonos regulares; evidenciando así que, la tecnología es un medio que facilita el aprendizaje de cualquier conocimiento siempre y cuando el docente la emplee con un sentido claro en su quehacer pedagógico.

Finalmente, las características de una estrategia didáctica que permita lograr la triada interdisciplinar de la geometría, herramienta digital y artes, debe estar compuesta por partes iguales de guías de trabajo las cuales reconozcan las ventajas de asociar los conceptos que generen puentes de comunicación, en este caso se uso como puente la construcción de las mochilas de la cultura Wayuu.

## Referencias bibliográficas

Atehortúa, F & Zwerg, A. (2012). Metodología de la investigación: más que una receta. *AD-minister,* (20), 91. Obtenido de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=322327350004.

Benitez, T. (2012). La importancia dela motivacion en el proceso de enseñanza aprendizaje. Obtenido de http://www.uninorte.edu.cowebbenitezblog.

Guzman, D. (2012). Ideas y visualizaciones matemáticas. Obtenido de http://www.mat.ucm.es/cosasmdg/cdsmdg/ideas/documentos/isvm.pdf.

Pavés, L. (2011). Las teselaciones. Obtenido de http://www.profepavez.cl/2propuestas/geometria/4_Teselaciones.pd.

Ramirez, C., Reyes R. (2016). Propuesta de enseñanza de la primera ley de Kepler a partir de los elementos de la elipse. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED, (número extraordinario), 787-797.*

UNESCO. (2010). *Aportes para la enseñanza de la matemática*. Obtenido de http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002448/244855S.pdf.

# LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL COMO INSTRUMENTO DE INCLUSIÓN SOCIAL EN PRISIÓN.

**Pilar Cantillo Cordero /** Universidad de Extremadura / pcantilloc@hotmail.com
**Ramón Tena Fernández /** Universidad de Extremadura./ rtena@unex.es
**Gemma Villegas Díaz /** Acción contra el Hambre | Fundación Telefónica / gvilledz@gmail.com

## Palabras clave

Alfabetización digital, inclusión social, prisión, educación.

## Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar la formación digital a la que se tiene acceso dentro de las prisiones españolas. Para ello, se han analizado informes de la situación de las cárceles españolas y estadísticas de reclusos en el curso educativo 2015-2016. Además, se ha efectuado una revisión bibliográfica acerca de las publicaciones en relación a los programas de alfabetización digital dentro de los centros penitenciarios. Los resultados nos muestran una escasa participación por parte de los internos y una insuficiente oferta formativa de la institución en proyectos para la mejora de la inclusión social mediante la herramienta del uso de las TIC. Los artículos revisados coinciden en la importancia de la alfabetización digital de cara a un futuro laboral en libertad, que minimice la posibilidad de reincidencia, pero son reducidos los proyectos reales de intervención encontrados, o que no llegan al grueso de la totalidad de población penitenciaria.

## Introducción / Marco Teórico

La innovación tecnológica que se ha producido en las últimas décadas se considera un instrumento de cambio, donde destaca como uno de los elementos fundamentales, la importancia adquirida por las tecnologías de la información y la comunicación. Con ello, se ha evolucionado hacia una sociedad moderna, que ha experimentado importantes progresos socioeconómicos, culturales y tecnológicos. Estos avances favorecen la interconexión entre individuos y propician nuevos lenguajes comunicativos a partir de la creación de entornos virtuales y, por consiguiente, relacionales. El uso de las TIC promociona la integración en la sociedad moderna y favorece la inclusión tanto digital como social.

Pero, por otro lado, aun siendo generalizada la difusión de las nuevas tecnologías, continúa vigente en algunos colectivos, una brecha digital de la que deriva una falta de oportunidades de desarrollo. Son estos individuos, los que no sólo en su acceso, sino también en su uso, se ven perjudicados por la carente alfabetización digital de la que son partícipes, lo que se traduce en realidades de exclusión social. Este término no debe ser considerado como un estado, sino como un proceso, lo que ha venido dificultando su conceptualización, puesto que es un constructo multifuncional y que afecta de manera diferente según el contexto en el que nos movamos. Para Tezanos y Tezanos (2005), por exclusión social se puede entender a "todas las personas que se encuentran de alguna manera fuera de las oportunidades vitales que definen a una ciudadanía social plena en las sociedades avanzadas". Además, si a este término, sumamos el concepto de "estigmatización", que categoriza a un individuo dentro la sociedad de manera negativa, hablaríamos según Moreno (2001) de marginación.

Con todo ello, si pensamos en individuos que se encuentran fuera de la sociedad plena y en el punto de mira en muchos casos de la marginación, viene a la mente como un claro ejemplo, el colectivo de personas recluidas en una prisión, como consecuencia de su conducta contraria a las normas sociales y como castigo a la comisión de un delito. Y que, para Ribas, Almeda y Bodelón, (2005) son junto a los discapacitados e inmigrantes, los principales protagonistas de la falta de inclusión social plena. Sumado a todo ello, se encuentra la acumulación de más de una causa que dificulte el pleno acceso a la inclusión en la sociedad, como es el caso de ser mujer y además exreclusa. Para Novo-Corti, Barreiro-Gen y Varela-Candamiro (2011) se considera una situación de exclusión múltiple, dificultando aún más si cabe, el acceso al mercado laboral de este colectivo.

Pero la privación de libertad no puede suponer la anulación de derechos ni el aislamiento de los avances que se producen fuera de los muros de la cárcel. Por este motivo, se tiene como base legal el artículo 25.2 de la Constitución española, donde se expone que:

> Las penas privativas de libertad y las medidas de seguridad estarán orientadas hacia la reeducación y reinserción social y no podrán consistir en trabajos forzados. El condenado a pena de prisión que estuviere cumpliendo la misma gozará de los derechos fundamentales de este Capítulo, a excepción de los que se vean expresamente limitados por el contenido del fallo condenatorio, el sentido de la pena y la ley penitenciaria. En todo caso, tendrá derecho a un trabajo remunerado y a los beneficios correspondientes de la Seguridad Social, así como al acceso a la cultura y al desarrollo integral de su personalidad.

Dentro del marco jurídico que engloba el mundo penal/penitenciario, se parte por tanto de la Constitución española, unido como fundamento del cumplimiento de las penas privativas de libertad, a la Ley Orgánica General Penitenciaria (en adelante: LOGP) de 1979 y su desarrollo mediante el actual Reglamento Penitenciario (en adelante RP) de 1996. En estos textos legales, se marcan las bases de la vida en prisión. El artículo 1 de la LOGP, habla sobre que las instituciones penitenciarias tienen como fin primordial la reeducación y reinserción social de los condenados, por tanto, se busca en todo momento que aquellos individuos recluidos en un centro penitenciario deben tener acceso a todas aquellas herramientas que potencien su

desarrollo personal y social de cara a su futura vida en libertad. Para de esta manera, conseguir superar la barrera de ser apartado temporalmente de la sociedad.

Para minimizar las desigualdades sociales y la marginación de los internos, así como formas de tratamiento dentro de prisión, se plantean medidas que incidan sobre las bases que rigen la inclusión social, y que, según Subirats, Gomà y Brugué, (2005) se fundamentan en tres pilares: social-familiar, laboral y educativo-formativo.

Desde la legislación penitenciaria, se recoge la actuación dentro de cada una de las tres esferas enunciadas. En primer lugar, se evita el aislamiento social mediante el fomento de comunicaciones y visitas con familiares, amigos, instituciones y abogados. Se promueve también la participación en actividades grupales y salidas al exterior para no perder el contacto con la sociedad, así como permisos de salida. Por otro lado, se potencia la utilidad laboral con la posibilidad de trabajar dentro de prisión y ocupar el tiempo de condena, además de la posibilidad de formarse de manera profesional en un empleo que posteriormente en libertad puedan llevar a cabo como medio de vida.

En último lugar, se encuentra el área educativo-formativo, que supone uno de los ejes fundamentales de los programas de tratamiento en prisión y que son puntos clave en la actuación con los reclusos. Y es que un establecimiento penitenciario se relaciona habitualmente con un ambiente hostil y alejado de todo lo relacionado con un entorno educativo y alfabetizador, aún menos, si hablamos de que esa alfabetización sea de tipo digital. Pero lo cierto, es que una cárcel recrea en muchos momentos, un día a día análogo a la vida en libertad. Por tanto, puede ser foco de oportunidades de aprendizaje de vital importancia, puesto que la educación facilita la reinserción social (Smerotkina, 2010).

En el título V del RP, donde se enmarca el tratamiento penitenciario, se encuentra el capítulo III "Formación, cultura y deporte" que detalla todas aquellas enseñanzas que pueden llevarse a cabo dentro de una prisión y las características y peculiaridades de la educación que reciben los reclusos. Se fomenta la enseñanza como una actuación prioritaria, promocionándose además actividades complementarias que promuevan el desarrollo integral.

Entre las posibilidades educativas que ofrece un centro penitenciario, se encuentran por un lado las de tipo formal y por otro las consideradas como no regladas. En el primer caso, nos encontraríamos con las enseñanzas obligatorias instauradas por el Ministerio de Educación, así como enseñanzas universitarias o de formación profesional. Por otro lado, las no regladas se traducen en cursos y programas educativos más puntuales y sobre los que se puede actuar sobre el interno con una temática más pormenorizada y concreta. Es justamente dentro de esta educación no reglada donde se llevan a cabo por parte de organizaciones colaboradoras o instituciones educativas, formaciones específicas relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación, con cursos por ejemplo de informática desde la plataforma de Aula Mentor o dentro de los programas ocupacionales más enfocados a una utilidad laboral

en el futuro. Y es que la formación propicia una mejor inserción laboral y quienes no la tienen aumentan sus probabilidades de reincidencia delictiva (Entford, 2009).

En lo que respecta específicamente a la inclusión digital, se detalla a nivel normativo, la posibilidad que poseen los internos de tener un ordenador personal. En el artículo 129.1 del RP se determina que:

> Cuando razones de carácter educativo o cultural lo hagan necesario o aconsejable para el desarrollo de los correspondientes programas formativos se podrá autorizar que el interno disponga de un ordenador personal. Con este fin, se exigirá que el interno presente una memoria justificativa de la necesidad avalada por el Profesor o Tutor.

Este es por tanto un claro ejemplo de la posibilidad real y limitada que dentro de prisión existe sobre el acceso a las nuevas tecnologías que permitan afianzar conocimientos digitales. Pero la realidad está en comprobar si las oportunidades de que disponen los internos pueden suplir la falta de acceso a los recursos que se tiene en libertad. Hay que pensar por ejemplo que una persona que actualmente, esté cumpliendo una condena por un delito de asesinato, puede llevar apartada de la sociedad más de 15 años, tiempo en el que los avances a nivel tecnológico y digital han sufrido grandes progresos y que en el momento en que llegue su cumplimiento de condena, estará expuesto a una sociedad informatizada de la cual no ha sido participe.

La realidad es que el contexto penitenciario no es un lugar donde la implantación tecnológica sea sencilla, existen muchas reticencias y restricciones que dificultan su generalidad. Además, el acceso abierto a internet no es posible para todos los internos y la inversión en material digital actual es aún muy limitada desde las prisiones españolas.

## Objetivos / Hipótesis

Este estudio busca analizar la situación actual de las cárceles españolas y la formación digital a la que se tiene acceso dentro de ellas. Además, se pretende ver el perfil sociobiográfico de los reclusos que la reciben y comprobar la relevancia al panorama actual y de futuro que supone la alfabetización digital de una población penitenciaria con miras a su reinserción en la sociedad.

Ya que, debido al contexto de estudio, se presupone una población de baja cualificación educativa. Se considera también, que el acceso a los recursos digitales estará limitado por las instituciones penitenciarias, pero no será suficiente para poder alfabetizar a una población con necesidades significativas de inclusión social.

## Metodología / Método

En España, existen 69 centros penitenciarios y 2 psiquiátricos penitenciarios, sin tener en cuenta aquellos que se encuentran en Cataluña, puesto que esta comunidad asumió la competencia de sus cárceles, quedando de esta forma delegadas para su gobierno. Además, existen

Centros de Inserción Social (CIS) y de Gestión de Penas y Medidas alternativas, pero debido a que en estos casos la vida se realiza en semilibertad o libertad controlada, el acceso a los recursos y herramientas digitales está más al alcance y se posibilita mejor una inclusión, por ello no son objeto de este estudio.

Para el análisis pormenorizado de la situación actual de las prisiones españolas y la formación digital que se lleva a cabo dentro de ellas, se ha tomado como referente los informes facilitados por instituciones penitenciarias que de manera anual dan a conocer su organización institucional. Además, para poder tener presente el perfil sociodemográfico de los internos se ha tenido acceso a las estadísticas penitenciarias de los últimos años recogidas por el Instituto nacional de Estadística. Junto a esto, se ha realizado una revisión bibliográfica de los programas de alfabetización digital publicados llevados a cabo en prisión en los últimos años, utilizando como descriptor "alfabetización digital" o "inclusión social" unificándolo con "prisión", con el filtro de publicaciones exclusivamente del territorio español y con fecha posterior al año 2000. Dichas publicaciones han sido tomadas de bases de datos como: TESEO, Dialnet, Redalyc y Scopus. De los que sólo se tomó los estrictamente relacionados con la temática tras la revisión del título y el resumen.

## Resultados

La población penitenciaria cuenta con un total de 51.029 internos, en las prisiones españolas, de los que un 26% son extranjeros. Pero si además nos fijamos en la muestra de personas que son potencialmente víctimas de una aún mayor exclusión múltiple, se encuentran recluidas 3.856 mujeres de las cuales 1.046 además son extranjeras (Tabla1.).

| | | 31/12/2016 | % |
|---|---|---|---|
| Hombres | *Españoles* | 34.835 | 73,8 |
| | Extranjeros | 12.338 | 26,2 |
| | Total | 47.173 | 92,4 |
| Mujeres | *Españolas* | 2.810 | 72,9 |
| | Extranjeras | 1.046 | 27,1 |
| | Total | 3.856 | 7,6 |
| TOTAL | | 51.029 | 100 |

Tabla1.

Dentro de las enseñanzas que se lleva a cabo en prisión, 17.357 internos realizaron cursos de formación de algún tipo en el curso 2015-2016. Y de ellos, únicamente 1.376 se formaron mediante cursos y programas de educación no reglada (Tabla 2.).

De los programas formativos que se llevan a cabo dentro de los centros penitenciarios y que no se incluyen dentro de esta formación no reglada, se encuentra el Programa CIBERAULAS SOLIDARIAS que desde el año 2008 une en colaboración a la Fundación "la Caixa" e Instituciones penitenciarias. Es el único programa específico dentro de prisión que tiene como objetivo la erradicación del analfabetismo informático entre los reclusos. Y que, mediante personas mayores voluntarias con conocimientos de informática, acercan las nuevas tecnologías a los internos, para conseguir dotarles de autonomía y para la mejora de su desarrollo personal.

De la revisión bibliográfica realizada, la gran parte de artículos encontrados no han sido seleccionados al no pertenecer al territorio español (descartando Cataluña), por ello únicamente se han encontrado 6 que cumplan con los criterios de búsqueda, de los que 6 son artículos de revista y 1 una tesis doctoral (quedando descartados también las actas de congresos)

Hay que hacer hincapié principalmente que, de todos ellos, únicamente 3 son programas puestos en práctica sobre alfabetización digital en prisión, siendo los otros 4 artículos restantes, un análisis mediante metodología cualitativa de cuestionarios realizados a los internos sobre sus conocimientos de las TIC.

Tabla 2.

| **LINEAS DE ACTUACIÓN** | **ACTIVIDADES** | **CURSO 2015 – 2016** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **HOMBRES** | | **MUJERES** | | **TOTAL** | |
| | | **N** | **%** | **N** | **%** | **N** | **%** |
| | | | **43.225** | | **3.432** | | **46.657** |
| **ENSEÑANZA REGLADAS** | ENSEÑANZAS INICIALES BÁSICAS | 9.198 | 21,28 | 1.185 | 34,53 | 10.383 | 22,25 |
| | E.S.O. (Secundaria) | 3.418 | 7,91 | 362 | 10,55 | 3.780 | 8,10 |
| | Bachiller, FP, EOI. | 662 | 1,53 | 78 | 2,27 | 740 | 1,59 |
| | UNIVERSITARIA | 1.003 | 2,32 | 75 | 2,19 | 1.078 | 2,31 |
| **ENSEÑANZA NO REGLADA** | Aula Mentor, pre-acceso, Aula Abierta. | 1.235 | 2,86 | 141 | 4,11 | 1.376 | 2,95 |
| TOTAL MATRICULADOS | | 15.516 | 35,90 | 1.841 | 53,64 | 17.357 | 37,44 |

## Conclusiones

Este análisis sirve como punto de partida en la situación actual que nos encontramos en las cárceles españolas en referencia a la alfabetización digital y la utilidad que puede obtenerse de ella de cara al futuro en libertad. Los resultados nos ofrecen un dato mínimo sobre el acceso de reclusos a educación reglada sobre el grueso de internos. Y un dato aún menor, de la for-

mación no reglada relacionada con las TIC recibida. Esto, unido a la escasa oferta formativa de instituciones penitenciarias en esta temática, que además se vale de organizaciones del exterior para completar su propuesta, denota pocas posibilidades de aprendizaje digital dentro de prisión y se comprueba que no al alcance de todos, lo que imposibilita la minimización de la brecha digital dentro de esta población.

Los proyectos de alfabetización digital en prisión son aún deficientes y los estudios realizados aportan información acerca de la importancia de trabajar con este colectivo en esta dirección, si se quiere incidir sobre la importancia de una inclusión social satisfactoria y no enfocada a la marginalidad. Se reconoce la dificultad de acceso a este colectivo, que además del nivel educativo bajo en muchos casos o la barrera cultural, cuenta con una baja motivación. Se proponen como líneas futuras de investigación y propuestas, proyectos de actuación prácticos para mejorar la brecha digital y por ende la inclusión social de los internos de los centros penitenciarios españoles.

## Referencias bibliográficas


Entford, H. (2009) Crime and the labour market: evidence from a survey of intimates. Journal of economics and statistics, 229 (2-3), 254-269.

Novo-Corti, I.; Barreiro-Gen, M. y Varela-Candamiro, L. (2011) Las tic como instrumento de inclusión social a través de la formación académica y profesional en los centros penitenciarios: análisis de las percepciones de la población reclusa en la región de Galicia, España. *Inclusão Social,* Brasília, 58-67

Ribas, N.; Almeda, E. y Bodelón, E. (2005) *Rastreando lo invisible: Mujeres en las cárceles*. Anthropos.

Smenorkina, K. (2010) Education as a prerequisite for inclusión of prisiones in the society. *Society, Integration, Education*, 453-460.

Subirats, J.; Gomà, R. y Brugé, J. (2005) *Riesgos de exclusión social en las Comunidades Autónomas*. Bilbao: Fundación BBVA; Barcelona: Generalitat de Catalunya. Institut d'Estudis Autonòmics.

Tezanos, J. y Tezanos, S. (2005) Tendencias en exclusión social en España. *Panorama social*, 1, 58-67.

# MODELO TECNOPEDAGÓGICO DE PRODUCCIÓN COLABORATIVA Y ÁGIL DE OBJETOS DE APRENDIZAJE DE CONTENIDOS ABIERTOS ACCESIBLES PARA LA INCLUSIÓN DE ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD

**Ivory Mogollón de Lugo /** Universidad Central de Venezuela / ivorymogollón@gmail.com
**Yosly Hernandez Beiliukas /** Universidad Central de Venezuela
**Luis Alayón /** Universidad Central de Venezuela

## Palabras clave

Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos Accesibles, Accesibilidad Web, Discapacidad Visual, Discapacidad Motora, Programación Extrema, Metodología Ágil.

## Resumen

Se desarrolla un proyecto titulado "Producción Tecnopedagógica de Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos Accesibles, OACA basados en la Web para la formación en las Ciencias Básicas". Éste proyecto se fundamenta en desarrollar un Modelo Tecnopedagógico de producción colaborativa y ágil de objetos de aprendizaje de contenidos abiertos accesibles para la inclusión de estudiantes con discapacidad. Particularmente aplicables en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las ciencias básicas, como física y química, desde un enfoque de producción colaborativa y ágil. El Modelo Tecnopedagógico de Producción de OACA Accesibles, que se pretende desarrollar se fundamenta en las metodologías que proponen desarrollarlos desde un enfoque de colaboración, a través de un proceso, enfocado en una visión ágil que integre la forma de trabajo de la metodología de desarrollo del software llamada Programación Extrema. Actualmente existen varias metodologías de desarrollo de OACA, las cuales toman en cuenta aspectos tecnológicos, pedagógicos y IHC. Sin embargo, de todas las metodologías analizadas sólo 26% incluyen criterios de accesibilidad web para su desarrollo y 21% están enfocadas a llevarlo a cabo de forma colaborativa; por consiguiente, surge la necesidad de desarrollar un modelo, con el objeto de incluir a los estudiantes con discapacidad en el uso de los OACA. Se espera que los OACA Accesibles que se desarrollen con este Modelo Tecnopedagógico se espera que beneficie tanto a los estudiantes con discapacidad física y visual como a todos los estudiantes de química y física, sin importar que experimenten dificultades para acceder a la información (problemas de conexión, problemas de hardware, problemas de software).

## Introducción / Marco Teórico

Los Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos, OACA, son un recurso digital para el aprendizaje que ha tenido un gran crecimiento en los últimos quince años, porque motivan el autoaprendizaje, desarrollan el análisis y la reflexión, así como también permiten que puedan ser almacenados y utilizados en diferentes plataformas tecnológicas, gracias a esto han tenido un gran éxito, debido a que permiten que a través de un paquete software se puedan incluir las características de los procesos de enseñanza y de aprendizaje que se dan dentro de un ambiente de aprendizaje como lo son los OACA, el contenido teórico, las estrategias de aprendizaje y de evaluación. Del mismo modo, al momento que se diseñan y estructuran OACA, como se trata de un recurso educativo y también un recurso software, deben incluir dentro de su código de desarrollo un modelo de diseño instruccional, y métodos formales de la ingeniería del software. Todo ello, ha permitido que puedan ser utilizados en la modalidad de Educación a Distancia a través de la web, y ha sido posible gracias a la utilización de etiquetas descriptoras que permiten ubicarlos fácilmente en cualquier biblioteca digital de OACA, dichas etiquetas se conocen como metadatos, los cuales son una breve descripción de lo que se va a encontrar en el OACA lo que facilita poder reutilizarlo en cualquier momento instruccional.

El impacto de las Tecnologías de Información y Comunicación, TIC, ha sido evidente en la educación y particularmente en la modalidad a distancia, Figueroa (2011:5) expresa que se mejora el aumento de la información, su acceso y su almacenamiento... las nuevas formas de comunicación, interacción y experiencias para construir el conocimiento... la capacidad de tratamiento de la información digital y su representación. Debido a esto, más grupos sociales están teniendo oportunidades de acceder al sistema educativo por medio de la educación a distancia; como las personas con discapacidad, quienes se favorecen de esta modalidad. Al respecto Díaz, (2011:7) dice que además de facilitar su integración a un sistema de información interconectado y complementario. Las tecnologías permiten salvar los obstáculos que tienen las personas con problemas de comunicación, entendimiento o movilidad, debido a alteraciones físicas o sensoriales. Por lo tanto, con las TIC las personas con algún tipo de discapacidad obtienen grandes beneficios como acceder a servicios y herramientas, que les permitirá estar en igualdad de condiciones.

Del mismo modo, la importancia que tienen las TIC radica que "mediante el aprovechamiento de las posibilidades que ofrecen... traerán consigo innumerables beneficios, ventajas y nuevas oportunidades de trabajo, de formación y ocio" (Fundación Auna, 2004: 3). Un ejemplo actual de la importancia que ellas tienen es su aplicación en la educación a distancia, y más específicamente con el uso de los OACA, que han tenido un gran crecimiento porque posibilitan "la libre exploración de forma intuitiva... Utilizan mapas conceptuales, simulaciones, gráficos, animaciones y otros elementos multimedia que sintetizan la información… favoreciendo el logro de los objetivos educativos" (Cernea, Del Moral y Villalustre, 2010: 2).

En cuanto a este planteamiento, desde el punto de vista de Hernández (2014) un OACA debe integrar cualidades pedagógicas, tecnológicas, de Interacción Humano Computador (IHC) y

de accesibilidad. En el aspecto de IHC, debe ser fácil de aprender, eficiente para maximizar la velocidad para realizar una tarea, recordable para permitir su utilización. En cuanto a lo pedagógico, debe tener un objetivo instruccional que especifique habilidades a alcanzar, un contenido teórico, estrategias de aprendizaje y de evaluación. Con relación a lo tecnológico, debe ser interoperable, reutilizable en diferentes contextos, durable y actualizable para incorporar nuevos contenidos. Y con respecto a la accesibilidad debe ser perceptible, operable, comprensible y robusto, y tomando en cuenta la traducción hecha por Benavidez (2009) sobre las pautas de accesibilidad para el contenido de la web, un objeto de aprendizaje es perceptible cuando la información es presentada de forma que pueda ser entendida por las personas con discapacidad, es operable cuando los componentes de la interfaz de usuario y la navegación pueden ser manejada por las personas con discapacidad, es comprensible cuando la información y el manejo de la interfaz pueden ser comprendida por las personas con discapacidad, y es robusto cuando el contenido puede ser interpretado de forma fiable por las ayudas técnicas que utilizan las personas con discapacidad.

## Objetivos / Hipótesis

### *Objetivo general*

Desarrollar un Modelo Tecnopedagógico de producción colaborativa y ágil de objetos de aprendizaje de contenidos abiertos accesibles para la inclusión de estudiantes con discapacidad.

### *Objetivos específicos*

1. Caracterizar los aspectos fundamentales en la producción de los OACA accesibles.
2. Diseñar cada una de las fases desde la perspectiva pedagógica, tecnológica, de IHC y de accesibilidad para el desarrollo de OACA accesibles.
3. Analizar los actores y sus funciones que deben ejecutar de forma colaborativa.
4. Determinar los criterios de accesibilidad web y de calidad para el desarrollo de los OACA accesibles.
5. Sistematizar en un modelo todos los aspectos a tomar en cuenta para el desarrollo de OACA accesibles de forma colaborativa y ágil para la inclusión de estudiantes con discapacidad.

## Metodología / Método

La propuesta de investigación que se pretende desarrollar es un Modelo Tecnopedagógico de Producción colaborativa y ágil de Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos Accesibles para la inclusión de estudiantes con discapacidad, donde se conjugarán varias metodologías de desarrollo de OACA de las cuales se tomarán en cuenta aspectos pedagógicos, tecnológicos, de interacción humano computador y de accesibilidad; así también, aquellos actores que utiliza cada metodología y si desarrollan actividades colaborativas, además aquellas metodologías que están enfocadas al desarrollo de OACA accesibles para personas con discapacidad. De igual for-

ma, a considerarse a los OACA como un recurso software que se adaptará la metodología ágil de desarrollo software XP para diseños de forma rápida y ágil; adicionalmente, con el fin de asegurar su calidad se utilizará el Modelo de Calidad de Sistema y Software ISO/IEC 25010.

El Modelo Tecnopedagógico de Producción colaborativa y ágil de OACA Accesibles para la inclusión de estudiantes con discapacidad, que se propone desarrollar se fundamenta en las metodologías para el desarrollo de OACA accesibles desde un enfoque de colaboración, a través de un solo proceso, enfocado en una visión ágil que integre la forma de trabajo de la metodología de desarrollo de software llamada Programación Extrema. La primera meta es identificar cuáles actores formarán parte del modelo, y describir cuáles serán sus funciones, roles, procesos y responsabilidades que deben desarrollar de forma conjunta.

La segunda meta del presente modelo es desarrollar OACA accesibles para todo tipo de usuarios incluyendo los de discapacidad, por lo tanto cada actor debe aplicar estos aspectos del trabajo colaborativo ya identificados al momento de insertar características de la accesibilidad web a los objetos de aprendizaje, las características de accesibilidad web que serán insertadas al desarrollo, estas características pudieran ser proveer descripciones de las imágenes utilizadas, realizar resúmenes escritos de un gráfico, permitir que todas las funcionalidades en el objeto aprendizaje sean accedidas por teclado, etc; por ende es de vital importancia que los actores conozcan a profundidad las características de la accesibilidad al contenido de la web antes de incluirlas en el modelo.

La tercera meta del presente modelo es estructurar y programar los OACA accesibles utilizando una adaptación de la metodología de desarrollo de software Programación Extrema (XP), con la cual se desarrollarán los objetos a través de pequeñas iteraciones utilizando las historias de usuario creadas por el profesor especialista que actuará como cliente, posteriormente con dichas historias se irán creando pequeños prototipos funcionales de los objetos que serán probados por todo el equipo de desarrollo con el objetivo de ir verificando fallas para corregirlas y mejorarlas. A medida que se van implementando las historias de usuario con las iteraciones se va modificando la codificación del OACA, haciéndolo más robusto y satisfaga por completo la necesidad del cliente, es decir, cuando el docente especialista considere que el objeto ejecute cada uno de los procesos que fueron especificados en las historias de usuario.

Y la cuarta meta del presente modelo es permitir que los OACA Accesibles que se desarrollen sean un producto de calidad, y para tal fin la calidad de los objetos de aprendizaje será evaluada en base al Modelo de Calidad de Sistema y Software ISO/IEC 25010, el cual pertenece a la Norma Internacional ISO/IEC 25000 y se utilizará y adaptará para medir la calidad de un OACA accesible. Con este Modelo de Calidad de Sistema y Software se mide la calidad de un producto software, y está conformada por ocho características que a su vez tienen sus propias subcaracterísticas; ellas son la Adecuación Funcional, Eficiencia de Desempeño, Compatibilidad, Usabilidad, Fiabilidad, Seguridad, Mantenibilidad, y Portabilidad. Al utilizar este Modelo de Calidad se logrará que este Modelo Tecnopedagógico desarrolle objetos de aprendizaje accesibles de calidad.

En la actualidad el proyecto se encuentra en su primera meta la cual consiste en identificar cuáles actores formarán parte del modelo, y describir cuáles serán sus funciones, roles, procesos y responsabilidades que deben desarrollar de forma conjunta mediante una exploración y validación expertos.

### *Impactos*

Este proyecto está en pleno desarrollo, por lo tanto, se pretende impactar en los docentes de las Escuelas de Física y Química, Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela, con ello se les ofrece la oportunidad de desarrollar OACA Accesibles de forma colaborativa, en la que participen en compañía junto con otros especialistas. De igual manera, con esta investigación se propone que dentro de la construcción colaborativa de OACA se tomen en cuenta las pautas de accesibilidad al contenido de la web desarrollada por el Consorcio de la World Wide Web (W3C), un organismo internacional que se encarga de desarrollar lineamientos internacionales sobre el uso de la web; con el objetivo de tomarlos en cuenta para el desarrollo de OACA accesibles que beneficiarán aquellos estudiantes con discapacidad física y visual que necesitan hacer uso de los recursos que desarrollan los docentes de las Escuelas de Física y Química.

Otro impacto que se visualiza es que la aplicación del Modelo permitiría que los OACA Accesibles sean evaluados desde el punto de vista de la Adecuación Funcional, Eficiencia de Desempeño, Compatibilidad, Usabilidad, Fiabilidad, Seguridad, Mantenibilidad, y Portabilidad; características por las cuales se evalúa cualquier producto de software que se desea implementar. Por otro lado, la metodología ágil de desarrollo de software XP (Programación Extrema), permitiría desarrollar los OACA Accesibles en cortos ciclos iterativos y a través de historias de usuario, que el equipo multidisciplinario escribirá con la arquitectura del futuro Objeto de Aprendizaje de Contenidos Abiertos Accesible.

## Conclusiones

Los objetos de aprendizaje de contenidos abiertos ofrecen una gran oportunidad de poder adaptarlos, cambiarlos, mejorarlos y compartirlos; con la finalidad de permitir que los procesos de enseñanza y de aprendizaje evolucionen y se adapten a esta nueva forma de trabajar que han generado las TIC, sobre todo en la educación a distancia. Este es el fin del presente Modelo Tecnopedagógico de producción colaborativa y ágil de OACA accesibles, el cual está enmarcado dentro de la investigación titulada “Producción Tecnopedagógica de Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos Accesibles basados en la Web para la formación en las Ciencias Básicas”, que se ha desarrollado en la Unidad de Educación a Distancia, el Centro de Equilibrios en Solución de la Escuela de Química y en el Departamento de la Escuela de Física, todos espacios académicos pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela.

Los OACA Accesibles que se desarrollen con este Modelo Tecnopedagógico se espera que beneficie tanto a los estudiantes con discapacidad física y visual como a todos los estudiantes de química y física, sin importar que experimenten dificultades para acceder a la información (problemas de conexión, problemas de hardware, problemas de software). Del mismo modo,

con esta investigación se pretende que los OACA Accesibles que desarrollen los docentes y el grupo de desarrollo sean recursos de calidad y al considerarse que los ellos también son un producto software, se utilizará como apoyo el Modelo de Calidad de Sistema y Software ISO/IEC 25010 y la metodología ágil de desarrollo de software XP (Programación Extrema). Por un lado, el Modelo de Calidad de Sistema y Software ISO/IEC 25010.

## Referencias bibliográficas


Álvarez, F., Arévalo, C., Muñoz, J. y Osorio, B. (2008). Metodología para elaborar objetos de aprendizaje e integrarlos a un sistema de gestión de aprendizaje. Recuperado de: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-172721_archivo.pdf.

Astudillo, G. (2011). Análisis del estado del arte de los objetos de aprendizaje. Revisión de su definición y sus posibilidades (tesis de especialización). Universidad Nacional de La Plata, Ciudad de La Plata, Argentina. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4212/Documento_completo.pdf?sequence=1.

Brito, J. (2009). Objetos de aprendizaje ¿promesas o posibilidades reales? Recuperado de http://www.ocw.unc.edu.ar/proed/objetos-de-aprendizaje-y-educacion-bfpromesas-o/actividades-y-materiales/modulo-1.

Cernea, D., Del Moral, M. y Villalustre, L. (2010). Objetos de aprendizaje 2.0: una nueva generación de contenidos colectivistas. RED Revista de Educación a Distancia, 10(25), 01-11. Recuperado de http://www.um.es/ead/red/25/esther.pdf.

Díaz, E. (2011) Impacto del uso de las tic en la sociedad Recuperado de http://elzaeditd.blogspot.com/.

Figueroa (2011). Impacto de las TIC en educación Recuperado de http://congresoedutic.com/profiles/blogs/impacto-de-las-tic-en.

Fundación Auna (2004). Las personas con discapacidad frente a las tecnologías de la información y las comunicaciones en España. Recuperado de http://www.cermi.es/es-ES/Biblioteca/Lists/Publicaciones/Attachments/36/Estudio20DiscapacidadTICFundAuna.pdf.

Hernández, Y. (2014). Caracterización de los objetos de aprendizaje de contenidos abiertos accesibles. En L. Álvarez, Y. Carballo, C. Collazos, J. Echenagusía, R. Gutiérrez, Y. Hernández, F. Hernández, J. Muñoz, A. Solano y C. Velázquez (Ed.), Objetos de aprendizaje de contenidos abiertos accesible: del diseño a la reutilización (pp. 37-43). Montevideo, Uruguay: Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn). Recuperado de http://www.proyectolatin.org/books/Objetos_Aprendizaje_Contenidos_Abiertos_CC_BY-SA_3.0.pdf.

Nappa, N. y Pandiella, S. (2012). Estudio y aplicación de objetos de aprendizaje a través del uso de recursos educativos abiertos. Edutec Revista electrónica de tecnología educativa, (39), 1-17. Recuperado de: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/pdf/Edutec-e_39_Nappa_Pandiella.pdf.

Parra, E. (2011). Propuesta de metodología de desarrollo de software para objetos virtuales de aprendizaje-MESOVA. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 34(34), 113-137. Recuperado de: http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/viewFile/332/636.

# UNIVERSITY STUDENTS' PERCEPTIONS OF PLAGIARISM

**Olivia-Dumitrina Nechita** / o.nechita@didesp.udl.cat
**Yolanda CapdevilaTomás** / y.capdevila@didesp.udl.cat
**Montserrat Casanovas Català** / m.casanovas@didesp.udl.cat
University of Lleida

## Abstract

The present research aims to illustrate some data on academic plagiarism among university students and the use they make of bibliographic sources when producing an academic text. It also examines the students' use of bibliography and describes how they search for academic information. This study was carried out at the University of Lleida, through an online questionnaire administered to first-year students. The results show that students have difficulty searching for information required in the academic context, and are less competent than they think. What is more, students prefer digital sources but look for information in a non-linear and unplanned way using unsophisticated criteria.

## Keywords

Digital sources, plagiarism, first-year students, attitudes.

## Introduction

The aim of this presentation is to explore the findings of the project *Digital Competences of incoming students at the University of Lleida* (Project CODI), an institutional initiative that aims to find out the competence profile in the use of ICT for newly incorporated undergraduates. Based on this study, subsequent research will be focused more in depth on one aspect: procedures and criteria regarding plagiarism.

The study is linked to the project **Digital Identities and Cultures in Language Education *(ICUDEL)***, funded by the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness and coordinated between the *Research Group in Language Learning and Language Teaching* (GR@el) of the Pompeu Fabra University in Barcelona and the *Research Group on Linguistic Mediation* (GIML) of the University Lleida, for the period 2015-2018.

This research is based on the theoretical principles of the *New Literacy Studies* (NLS) (Gee, 1991; Street, 1984). The NLS are based on the view that reading and writing only make sense when studied in the context of social and cultural practices of which they are part. As Gee (2005) states, reading, writing, and meaning, are always situated within specific social practices within specific discourses. Thus, the NLS conceive literacy, not just in terms of acquisition of skills, but rather considering it as a social practice (Street, 2003).

Studies in academic literacy practices are demonstrating that there is not just one literacy and it cannot be learnt forever. Conversely, it is argued that literacy is comprised of a series of skills in constant construction and evolution that depend on context and situation. One of the elements that are central nowadays in this evolution is the introduction of digital technologies in the reading and writing processes. This fact has led to the concept of *digital literacies* (Lanham, 1995; Glister, 1997) which comprises the competencies needed to integrate technology in the reading and writing processes.

Technology has also had an impact on the ways information is located, managed, assessed and presented in order to create knowledge in the academic context (Comas, Sureda, Oliver, 2011). Students' easy access to a wide range of digital sources has a bearing on the way professors deal with plagiarism and the copy-paste phenomenon. As it has been documented (OCLC, 2005; Fuentes Agustí, 2006; Sureda, Comas, Urbina, 2006; Engaña, 2012), the Internet is the main source of information that students use to do their academic work and one of its characteristics is that publishing information is relatively easy, since almost anyone can manage a website and publish information on it.

The reasons behind academic dishonesty are numerous. Over the years, various authors (Carroll and Appleton, 2001; Dordoy,2002; Sheard, Markham and Dick, 2003;Brimble and Stevenson-Clarke, 2006; Thompson, 2006; Eccles et al., 2006; Comas and Sureda, 2007; Ma et al., 2007) have compiled lists of the factors which include among others:

- Lack of knowledge of referencing conventions and basic rules of academic work
- Lack of punishment
- Pressure to achieve better academic results
- Laziness and poor time management when carrying out assignments
- Peer pressure
- Complexity of tasks
- Convenient and quick access to a wide number of online sources
- Ambivalent instructions from professors

In a qualitative study developed by Devlin and Gray (2007), scant academic skills are the main factor that leads students to academic dishonesty. Studies carried out in Spanish universities (Ballano, Muñoz, 2009; Comas, Sureda, Oliver, 2011; Rey-Abella, Blanch and Folch-Soler, 2006) have shown that students do not cite the sources they use, do so sporadically or even fake the bibliography when writing an academic text. For instance, 61.1% of Spanish univer-

sity students state that they have copied -at least once- fragments of texts from web pages and incorporated them into their works without citing. This data is in line with research in other countries (Underwood and Szabo, 2003; Champan and Lupton, 2004; Bilic-Zulle and others, 2005; Teixeira and Rocha, 2006; McCabe, Butterfield and Trevino, 2006; Agnes, 2008).

## Methodology

In order to achieve the objectives of the research, a questionnaire was designed for data collection. It was developed using the online *Typeform* platform in order to obtain quantitative information. The questionnaire is made up of 83 questions distributed in six sections.

For the purpose of this communication, data from project CODI regarding criteria of selection of sources and plagiarisms are analyzed.The questions analysed for this presentation are open-ended, dichotomous or polytomous with single or multiple answers.

### *1. Objectives*

The objective of this research is to analyse the data in order to document and describe:

a. the criteria on which the students select the information they need to build an academic text, and
b. the attitudes and practices involving plagiarism and the copy-paste phenomenon

### *2. Respondents*

Data analysed in this contribution are part of the study of the Digital Competences of incoming students at the University of Lleida (CODI). The questionnaire was administered to 1150 freshmen students, a 54.8% of the target universe with a margin of error of 1.9%.

With respect to the social profile of the respondents, as expected, 80% of them are between 17 and 20 years old, of whom almost half (49.2%) are 18. The distribution is slightly gendered with 63.0% of the total number are women. In terms of socio-economic status, 35.6% of the population is classified as middle class, while 26.5% is classified as lower-middle class and 23.3% as lower-middle class. Only 3.5% indicate that they are upper class. The predominant entry route to university is the baccalaureate, with 76.0% of students having completed the course.

### *3. Data analysis*

The quantitative data were analysed with the program *Statistical Package for the Social Sciences* 20. For this presentation, we analysed the data concerning the criteria on which students base their choice of information sources, and their attitudes towards plagiarism.

## 4. Information selection criteria

As for the criteria used for selecting the information, 3 different behaviours have been documented. The most employed procedure is to select information that is reliable according to their criteria (47.6%). The second procedure is to compare different sources before choosing the information (42.5%). Choosing the first results that come up on the first page of the search engine comes in the third place (10.0%).

Students were asked to mark the degree of importance of the factors which influence their information selection criteria, as shown in the table.

The main criteria on which students base their choice are: the source of information (official webpage of an institution, blog, etc.) and the type of information (journal, article, news, etc.) 2.1% of students use other criteria such as quality of content, publication date, etc.

Data show that respondents highly value the relevance of the source and the type of information. Criterion considered a priori as more sophisticated, such as authorship is not as relevant as reliability which is important for many students (18,57%). Notwithstanding, they do not mention how they know a source is reliable, as illustrated by a comment made by one of the participants whose perception of reliability is debatable "La gente de mi generación nota instintivamente cuando nos están tomando el pelo online".

## 5. Students attitudes and procedures regarding plagiarism

Students had to agree or disagree with 5 statements related to their beliefs towards using information from print and digital sources. The dichotomous questions were analyzed to establish what students identify as plagiarism.

Results show that students identify as plagiarism the direct copying from a book. Even so, 30.7% of freshmen do not consider this practice as plagiarism.

In the case of information copied from digital sources the percentage of those who do not consider it plagiarism increases considerably and doubles the one previously mentioned. While, 30.7% believe that copying from a book is not plagiarism, this amount reaches 60.8% of, in the case of the Internet.

69.3% of respondents consider paraphrasing without citing the author is not plagiarism.

As for the practice of translating, it generally seems to be recognized as plagiarism in all cases.

## Conclusions

In view of the data presented we can conclude that undergraduates prefer the digital format when looking for information and the main criterion used by respondents to filter through information sources is intuition. According to the data, undergraduates choose those information sources they consider reliable.

In order to select information from a source, the most frequent criteria are accessibility and relevance. That is, students seek information they can access easily, without having to spend a great deal of time looking. Sophisticated criteria such as authorship, origin or format are less relevant.

Universities should train their students - desirable standards and practices; and take advantage of the possibilities offered by digital tools to access and manage different sources-

Many cases of plagiarism are the result of three main factors: cultural views, the fact that students are unacquainted with or disregard the standards of citation in academic writing, and their preference for digital sources which enables the copy-paste practice (Mages and Garson (2010). As regards to the cultural aspect, professors believe that students may choose not to cite others because we live in a culture that rewards originality (Engaña, 2012).

While plagiarism is and increasing concern in higher education (Clegg and Flint, 2006; Wilkinson, 2009), some authors (Wilkinson, 2009; Engaña, 2012) argue that faculty members are partly to blame for the situation due to their ambiguous attitude towards how students incorporate information to their work. This attitude is a result of the mixed messages about expectations and penalties and the fact that there are no harsh penalties for plagiarism.

Consequently, professors should adopt strategies to hinder this practice by designing teaching and assessment materials which are "plagiarism proof" (Howard, 1995). A combination of both (policies and teaching materials) would make the expectations clear to students (Carroll and Appleton, 2001; McInnis and Devlin, 2002).

## References


Agnes, F. (2008). *Los usos de internet en la educación superior. De la documentación… al plagio. Zaragoza*: Six Degrés.

Ballano, I. & Muñoz, I. (2009). *TIC y discurso académico: algunas consecuencias.*

Bilić-Zulle, L., Frković, V., Turk, T., Ažman, J., & Petrovečki, M. (2005). Prevalence of plagiarism among medical students. *Croatian medical journal*, *46*(1).

Blanch-Mur, C., Rey-Abella, F., & Folch-Soler, A. (2006). Nivel de conducta académica deshonesta entre los estudiantes de una escuela de ciencias de la salud. *Enfermería clínica*, *16*(2), 57-61.

Brimble, M. Stevenson-Clarke,(2006). Managing academic dishonesty in Australian universities: Implications for teaching, learning and scholarship. *Accounting, Accountability and Performance*, *12*(1), 32-63.

Carroll, J., & Appleton, J. (2001). A good practice guide. *JISC report*.

Chapman, K. J., & Lupton, R. A. (2004). Academic dishonesty in a global educational market: A comparison of Hong Kong and American university business students. *International Journal of Educational Management*, *18*(7), 425-435.

Clegg, S., & Flint, A. (2006). More heat than light: Plagiarism in its appearing. *British Journal of Sociology of Education*, *27*(3), 373-387.

Comas, R., Sureda, J., & Oliver, M. (2011). Prácticas de citación y plagio académico en la elaboración textual del alumnado universitario. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, *12*(1), 359-385.

Devlin, M., & Gray, K. (2007). In their own words: A qualitative study of the reasons Australian university students plagiarize. *High Education Research & Development*, *26*(2), 181-198.

Dordoy, A. (2002, July). Cheating and plagiarism: student and staff perceptions at Northumbria. In *Proceedings of the Northumbria Conference* (p. 4).

Eccles, M., Arnold, J., Rubin, S., Lambarey, Z., & Van Belle, J. P. (2006). Technological and societal factors influencing plagiarism among information systems students.

Engaña, T. (2012). Uso de bibliografía y plagio académico entre los estudiantes universitarions. *Universities and Knowledge Society Journal*, *9*(2), 18-30.

Fuentes Agustí, M. (2006). *Estratègies de cerca i selecció d'informació a internet. Anàlisis de les modalitats de cerca i selecció d'informació a internet dels estudiants de quart curs d'educació secundària obligatòria* [doctoral thesis]. Barcelona: Universitat Autónoma de Barcelona.

Gee, J. P. (2005). The new literacy studies: From'socially situated'to the work. Situated literacies: Reading and writing in context, 2, 177-194.

Gee, J.P. (1991). What is Literacy. in Mitchell, C., & Weiler, K. (Eds). *Rewriting Literacy: Culture and the Discourse of the Other. Critical Studies in Education and Culture Series* (3-11). New York: Bergin & Garvey.

Gilster, P., & Glister, P. (1997). *Digital literacy*. New York: Wiley Computer Pub.

Howard, R. M. (1995). Plagiarisms, authorships, and the academic death penalty. *College English*, *57*(7), 788-806.

James, R., McInnis, C., & Devlin, M. (2002). *Assessing learning in Australian universities: Ideas, strategies and resources for quality in student assessment*. Australian, Universities Teaching Committee.

Lanham, R. A. (1995). Digital literacy. *Scientific American*, *273*(3), 198-199.

Ma, H. J., Wan, G., & Lu, E. Y. (2008). Digital cheating and plagiarism in schools. *Theory Into Practice*, *47*(3), 197-203.

Mages, W. K., & Garson, D. S. (2010). Get the cite right: Design and evaluation of a high-quality online citation tutorial. *Library & Information Science Research*, *32*(2), 138-146.

McCabe, D. L., Butterfield, K. D., & Trevino, L. K. (2006). Academic dishonesty in graduate business programs: Prevalence, causes, and proposed action. *Academy of Management Learning & Education*, *5*(3), 294-305.

OCLC [Online Computer Library Center] (2005). *College Students' Perceptions of Libraries and Information Resources* [research dossier].

Sheard, J., Markham, S., & Dick, M. (2003). Investigating differences in cheating behaviours of IT undergraduate and graduate students: The maturity and motivation factors. *Higher Education Research & Development*, *22*(1), 91-108.

Street, B. (1984). *Literacy in Theory and Practice*. New York: Cambridge University Press

Street, B. (2003). What's "new" in New Literacy Studies? Critical approaches to literacy in theory and practice. *Current issues in comparative education*, *5*(2), 77-91.

Sureda, J., Comas, R., & Urbina, S. (2006). Internet como fuente de documentación academica entre estudiantes universitarios. Una aproximación a partir del alumnado de Educación Social de la Universitat de les Illes Balears (UIB). Palma de Mallorca: Xarxa Segura IB. *Palma de Mallorca: Xarxa Segura IB. http://www. xarxasegura. net/descarga/Cerques*, *20*.

Teixeira, A. A., & Rocha, M. F. (2006). Academic cheating in Austria, Portugal, Romania and Spain: a comparative analysis. *Research in Comparative and International education*, *1*(3), 198-209.

Thompson, C. C. (2006). Unintended lessons: Plagiarism and the university. *Teachers College Record*, *108*(12), 2439-2449.

Underwood, J., & Szabo, A. (2003). Academic offences and e-learning: individual propensities in cheating. *British Journal of Educational Technology*, *34*(4), 467-477.

Wilkinson, J. (2009). Staff and student perceptions of plagiarism and cheating. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, *20*(2), 98-105.

# APOYANDO LA INTERVENCIÓN FAMILIAR A TRAVÉS DE LAS TIC: EL CASO DE LAS HERRAMIENTAS WEB DE LOS PROGRAMAS "APRENDER JUNTOS, CRECER EN FAMILIA" Y "P.I.P.P.I."

**Eduard Vaquero Tió /** Universitat de Lleida / eduardvt@pip.udl.cat
**Marco Ius /** Università degli Studi di Padova / marco.ius@unipd.it

## Palabras clave

Herramientas web, evaluación de programas, intervención familiar, profesionales.

## Resumen

El uso de recursos digitales para apoyar los procesos de intervención socioeducativa dirigidos a colectivos vulnerables ha aumentado en los últimos años. Los profesionales precisan cada vez de más y mejores herramientas tecnológicas que apoyen el diseño de las intervenciones, el registro de la implementación y la gestión de evaluación. En el caso de las familias, las herramientas TIC son usadas para diversificar las oportunidades de aprendizaje de los niños y sus familias, ampliar los espacios de comunicación o promover la construcción de redes de apoyo informal, ente otros. Esta comunicación tiene como objetivo analizar y comparar las principales características de dos herramientas web diseñadas *ex profeso* para apoyar los procesos implementación y evaluación de dos programas de acción socioeducativa dirigidos a familias vulnerables: el programa "Aprender juntos, crecer en familia" en España y el programa P.I.P.P.I. (Programa de Intervención Para la Prevención de la Institucionalización) en Italia. El estudio se centra en los siguientes aspectos: el perfil y rol del profesional en la plataforma, el tipo de herramientas que integran (de comunicación, de evaluación, planificación, retroalimentación y *feedback* - informes, estadísticas...-, etc.) y los beneficios que tanto para las familias, los profesionales y el equipo de investigación tiene el uso de este tipo de herramientas. Finalmente, a modo de conclusión, se reflexiona acerca de los desafíos y oportunidades con respecto al uso de estas herramientas por parte de profesionales de la intervención socioeducativa que trabajan con familias.

## Introducción

El uso de recursos digitales en el ámbito de la intervención social y educativa con familias en situación de riesgo y vulnerabilidad social ha aumentado en los últimos años. Los motivos de este crecimiento pueden atribuirse a distintos factores, como la cada vez mayor facilidad de

uso de los dispositivos y herramientas, la disponibilidad de dichas herramientas entre las familias y los profesionales, o la mayor digitalización de todos los procesos vinculados al diseño, implementación y evaluación de programas, entre otros.

En esta línea, cada vez son más las experiencias que tratan de explicar y evaluar los beneficios que estas herramientas pueden tener para la calidad de vida de las familias y los niños, para la gestión de la intervención profesional o para la recogida de la información que ayuda a la toma de decisiones profesional, entre otros.

Algunos autores señalan por ejemplo que las herramientas TIC tienen el potencial de brindar apoyo a las familias con riesgo social (Nieuwboer, Fukkink, & Hermanns, 2013a, 2013b) ya que se pueden utilizar para diversificar las oportunidades de aprendizaje de los niños y sus familias (Torres & Rodrigo, 2013), ayudar a los profesionales sociales a desarrollar intervenciones (Fantozzi, Ius, Serbati, Zanon, & Milani, 2014)while facilitating their complex work with vulnerable families. Within P.I.P.P.I. (Intervention Program for Prevention of Institutionalization y son clave en la gestión y evaluación de los programas sociales; (Vaquero, Ius, Milani, & Balsells, 2015).

En los últimos años, algunos programas socioeducativos han incorporado a su elenco de recursos nuevas herramientas web creadas específicamente para apoyar la gestión, implementación y evaluación de la intervención con familias en situación de vulnerabilidad, como son el caso del programa "Aprender juntos, crecer en familia" en España y el programa P.I.P.P.I. (Programa de Intervención Para la Prevención de la Institucionalización) en Italia.

"Aprender juntos, crecer en familia" es un programa español de prevención social y educativa para familias vulnerables, con el objetivo de promover la parentalidad positiva mediante el desarrollo de habilidades en los padres, madres y niños y niñas de entre 6 y 12 años. El programa está formado por 8 módulos de 2 sesiones cada una y esta financiado por la Fundación Bancaria LaCaixa. Lleva aplicándose desde 2010 y actualmente se desarrolla en más de 100 ciudades de España de todas las provincias con más de 2.500 familias y 1.000 profesionales. Por demanda expresa de los profesionales, el equipo de científico del programa (GRISIJ) desarrolló recientemente una herramienta web llamada AWT para ayudar a los profesionales a gestionar el seguimiento del programa con las familias, así como la evaluación inicial y final del mismo.

Por su parte, P.I.P.P.I. es un programa italiano de prevención para familias en situación de vulnerabilidad social y educativa financiado por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales italiano. Tiene como objetivo fomentar el buen trato hacia los niños y niñas tanto de las familias como de los profesionales, reduciendo así el número de medidas de separación en niños entre los 0 y 11 años. Se implementa desde el año 2012 y actualmente está presente en más de 150 territorios italianos, con aproximadamente 1.500 familias y más de 3.000 profesionales. El programa cuenta con la herramienta RPMonline, desarrollada por el grupo de investigación LabRIEF. Se trata de una herramienta en línea que es usada por los profesionales para

fomentar todo el proceso de acción con las familias (detección de necesidades, planificación y evaluación). Cuenta además con una versión adaptada a dispositivos Android que está en fase de pilotaje.

## Objetivos

Esta comunicación tiene principal objetivo analizar y comparar dos herramientas web diferentes, (AWT & RPMOnline) vinculadas a dos programas sociales y educativos diferentes (Aprender juntos, crecer en familia & P.I.P.P.I.) que actualmente se desarrollan en España e Italia por dos grupos de investigación, que son respectivamente, el Grupo de Investigación en Intervenciones Socioeducativas en la Infancia y la Juventud (GRISIJ) y el Laboratorio de Investigación e Intervención en Educación Familiar (LabRIEF).

En concreto se pretende a) analizar el perfil y el rol del profesional, las herramientas que integran y datos que recogen, b) exponer los principales beneficios para las familias, los profesionales y el equipo de investigación y c) reflexionar sobre los desafíos futuros de las herramientas web para apoyar la implementación de programas de intervención familiar.

## Método

Para el análisis de ambas herramientas se seleccionaron los siguientes aspectos:

- Perfil y el rol del profesional: Tipo de profesionales que acceden a las respectivas plataformas y finalidad de su acceso con respecto al programa
- Herramientas que integran: Tipo de herramientas disponibles en las respectivas plataformas y datos (cualitativos y/o cuantitativos) que recogen.
- Beneficios: para las familias, para los profesionales, y para los respectivos equipos de investigación.

Se seleccionaron estos aspectos de análisis bajo un criterio de conveniencia y consenso entre los autores, al ser estos los que a juicio de los mismos, representaban mejor las características de ambas herramientas.

## Resultados

### *Perfil y rol del profesional*

Los profesionales que desarrollan el programa "Aprender juntos, crecer en familia" trabajan con familias vulnerables en situación de riesgo social en servicios sociales o en asociaciones privadas, en su mayor parte sin ánimo de lucro. Los profesionales que aplican el programa son en su mayoría mujeres entre 30 y 45 años con formación sobre el trabajo y la educación social, la psicología y la pedagogía.

El rol del profesional en la plataforma AWT consiste en la introducción de los datos de la evaluación inicial y final, tanto de las familias como del propio programa. Los profesionales se agrupan en la plataforma AWT por entidad y añaden en ella los grupos de familias, las familias y sus miembros. Así pueden introducir los datos de las familias por grupo y persona.

En el caso de la herramienta RPMOnline del programa P.I.P.P.I. los profesionales se organizan alrededor de un equipo multidisciplinar, encargado de diseñar el plan de acción de cada niño. El equipo se compone mayoritariamente por mujeres que desarrollan el papel del trabajador social, el cuidador en el hogar, el psicólogo, o maestro de escuela.

El rol del profesional en la plataforma RPMOnline consiste en participar junto con los otros profesionales en el diagnóstico, seguimiento y evaluación participativa y transformativa de las familias, desde una visión de la intervención socioeducativa integradora. Los profesionales se agrupan en la plataforma por equipos y añaden en ella sus objetivos de trabajo y rellenan los distintos instrumentos de evaluación.

### *Herramientas*

AWT es una plataforma de gestión, seguimiento y evaluación, por lo cual integra solamente herramientas de evaluación de corte cuantitativo, herramientas de retroalimentación mediante un espacio de estadísticas que ofrece un *feedback* entre la evaluación incial y final y el seguimiento en las sesiones de las familias, así como herramientas de administración, descarga y copia de seguridad de los datos introducidos. AWT es una plataforma que guía al profesional de una entidad al desarrollo del programa y a la gestión del mismo, motivo por el cual no integra herramientas de comunicación, de análisis o de recogida de datos cualitativos. Los datos se almacenan en un servidor propio del grupo de investigación pero los profesionales pueden descargarse el contenido para su clasificación y administración.

RPMOnline es una plataforma de diagnóstico, seguimiento y evaluación que pretende concentrar en un espacio virtual la proyección del equipo multidisciplinar que trabaja con la familia. Es por ello que integra tanto herramientas de comunicación de tipo asíncrono, herramientas de evaluación de corte cuantitativo y cualitativo, como herramientas de análisis de los datos mediante gráficos para apoyar la toma de decisiones. RPMOnline no integra por lo tanto herramientas de retroalimentación o feedback del mismo modo que AWT sino que sirve de los gráficos para una finalidad más analítica. Los datos cualitativos y cuantitativos se recopilan y almacenan en una base de datos central y pueden ser recuperados por los profesionales para ser utilizados con las familias, y por los administradores locales o el administrador nacional para ser elaborados a nivel de ciudad o nacional, respectivamente. Una de las particularidades de la herramienta es que permite integrar a las familias como parte de los equipos multidisciplinares, lo que permite a las familias participar en su propio proceso de diagnóstico y evaluación.

### *Beneficios*

Estas herramientas han reportado beneficios para las familias (únicamente RPMOnline), los profesionales y también para cada grupo de investigación que está detrás de cada programa.

En el caso RPMOnline los beneficios para las familias suponen que el proceso de diagnóstico y planificación de la intervención socioeducativas que sobre ellas recae fruto del consenso del equipo multidisciplinar se desarrolla de un modo más transparente que si las familias no formaran parte de esta plataforma. Este hecho se acentúa con el uso de la herramienta RPMAndroid en fase piloto.

AWT permite a los profesionales un nuevo paso sobre el proceso de recopilación de datos, que significa controlar todos los datos del programa, de las familias y los niños, en un solo lugar. Esto puede ser posible gracias a que AWT puede devolver a los profesionales los resultados de la evaluación de cada caso, y mostrar gráficamente las mejoras y evolución de cada padre, madre e hijos. Todos estos beneficios ayudan a los profesionales en sus propios procesos de toma de decisiones de intervención.

Por su parte RPOnline supone beneficions para la práctica profesional dado que permite organizar un espacio para cada niño/a dentro de la plataforma. El equipo multidisciplinar puede registrar y documentar en todo momento el proceso de toma de decisiones de forma que la familia puede ver y participar de manera directa, haciendo su trabajo más visible a los otros profesionales y a las familias.

En cuanto a los beneficios para los respectivos grupos de investigación, consisten en poder hacer el seguimiento del programa en las diferentes fases de la investigación de forma más precisa que los métodos de investigación tradicionales. Se pueden recopilar datos cualitativos y cuantitativos directamente las familias y los profesionales y verificar qué, cuándo, dónde y quién hace la recolección de datos.

## Conclusiones

La aplicación de las TIC en las intervenciones socioeducativas con familias vulnerables ofrece nuevas oportunidades para ayudar a los profesionales en sus propias intervenciones, especialmente si estas se realizan mediante programas de acción con una metodología y secuenciación particular.

Las ventajas, oportunidades y posibilidades de las TIC en este ámbito se presentan tanto para las familias, los profesionales o el grupo de investigación que en ocasiones hay detrás del desarrollo de estos programas. Sin embargo, a pesar de estos beneficios, existen retos y desafíos que deben considerarse y tenerse en cuenta:

- **Formación y la alfabetización digital:** tanto de las familias como de los profesionales, necesaria si se pretenden aprovechar todo su potencial. En consecuencia, la formación profesional y familiar sobre las habilidades digitales es un desafío porque ambos pueden usar las herramientas correctamente.
- **Gestión de datos y participación de las familias:** en estas plataformas la participación de las familias en ocasiones es nula o supone una participación ficticia. Es necesario buscar nuevas formas de participación real de los destinatarios tanto para mejorar la confiabilidad en la recopilación de datos como para dotar de mayor control y responsabilidad sobre su propia capacidad de cambio y mejoras en las competencias que los programas tratan.
- **Modelo de intervención profesional:** en ocasiones el uso de este tipo de herramientas suponen un cambio en el modelo de intervención profesional. Por un lado se brinda más apoyo a los profesionales durante la implementación del programa pero por otro supone cambiar la gestión, dinamización y evaluación de los mismos por parte de los profesionales.

## Referencias bibliográficas


Fantozzi, C., Ius, M., Serbati, S., Zanon, O., & Milani, P. (2014). RPM-Android: a Tablet Application to Cooperate with Vulnerable Families. In *The Second World Congress on Resilience: from Person to Society*.

Nieuwboer, C. C., Fukkink, R. G., & Hermanns, J. M. A. (2013a). Online programs as tools to improve parenting: A meta-analytic review. *Children and Youth Services Review*, *35*(11), 1823–1829. https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2013.08.008

Nieuwboer, C. C., Fukkink, R. G., & Hermanns, J. M. A. (2013b). Peer and professional parenting support on the Internet: A systematic review. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, *16*(7), 518–528. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23659725

Torres, A., & Rodrigo, M. J. (2013). Una experiencia de educación parental mediante entornos virtuales de aprendizaje. *Sistemas, Cibernética E Informatica*, *10*(1), 45–49.

Vaquero, E., Serbati, S., Milani, P., & Balsells, M. A. (2015). Un análisis de la literatura en el ámbito de la intervención sociofamiliar y la tecnologia: Experiencias teorico-prácticas. In *XI International AIFREF Congress* (p. in press). Bilbao (Spain).

# ORIENTACIÓN ESCOLAR Y CULTURA DIGITAL

**Walter Antonio Mesquita Romero /** Escuela Normal Superior del Putumayo-Colombia /
waltermezquita@gmail.com

## Resumen

En este escrito se propone hilar elementos de la orientación escolar y la cultura digital a manera de constituir un tejido que permita una comprensión de mayor riqueza sobre los entornos juveniles. Estas líneas se originan a partir del proyecto de investigación "escuela y educación mediática" que se viene adelantando en la Escuela Normal Superior del Putumayo (ENS), Colombia. Se parte del reconocimiento que los territorios digitales tienen cada vez mayor solidez en la construcción de sentidos en los estudiantes. Muchas de las instituciones que se cimentaban sobre muros robustos empiezan a ser traspasadas por entornos cada vez más líquidos, espesos. Los cambios sociotécnicos actuales dan cuenta de la aparición de territorios virtuales con una potencia tal que imprime un sello en las subjetividades. Esta comunicación presenta una revisión bibliográfica de textos que abordan el tema y termina proponiendo una serie de operaciones, necesarias para este entorno, que desde el campo de la orientación escolar podrían abordarse.

## Introducción

Se entiende que las tecnologías no se presentan y no pueden ser entendidas como sinónimo de neutralidad, estas re-presentan una forma de aproximar el mundo (Buckingham, 2018). Al arribo inicial de los medios al entorno educativo se correspondió una lectura de sospecha y no faltaron acusaciones que señalaban la casi y automática manipulación provocada tras el contacto con estas tecnologías; esta aproximación cimentó las bases de los enfoques iniciales de la educación mediática (Aparici & García Matilla, 2016). En la actualidad tras la llegada masiva de los medios al entorno escolar (generalmente vía celular) se ha abandonado la reflexión sobre las implicaciones desencadenadas tras esta mediación, el discurso que tomó ventaja es celebratorio y centra su interés en las utilidades que suponen como herramientas, por lo mismo es común en este tipo de alfabetización proponer el desarrollo de habilidades o competencias para potenciar a los ciudadanos en su uso correcto.

Así las cosas, son varios los asuntos que son necesarios poner en consideración: la manera en que las identidades se construyen a partir del contacto con el entorno digital, la construcción del discurso de lo que pasa a ser tenido como "verdadero", la participación y significado

otorgado a este entorno, los contenidos que causan detenimiento y admiración, la imagen y sus significados. Estos y otros aspectos pueden ser de apoyo a la comprensión de los cambios sociotécnicos desde distintos espacios escolares, pero quizá uno de los centrales, dado su rol en cuanto a posibilitar diálogo abierto alrededor de decisiones vitales que podría enriquecer su aproximación y entendimiento de la realidad juvenil, es el de orientación escolar. Así, la ruta que señalamos aquí pasa por unir los entornos de la cultura digital y la orientación escolar.

## Marco teórico

Se entiende como orientación escolar al proceso cualitativo, complejo y continuo de relación de diálogo, que se establece entre el orientador escolar y el/los estudiantes, vistos cada uno como un ser humano en busca de la autorealización; con facultades y potencialidades, en proceso de adaptación a las demandas sociales, y en constante desarrollo. Seres humanos quienes requieren de acompañamiento para potenciar su autoconocimiento para la tomar de decisiones, realizar adaptaciones en búsqueda de su bienestar y el máximo desarrollo de sus fuerzas latentes (Mendoza, 2017)"publisher-place":"Bogotá","number-of-pages":"102","-source":"Zotero","event-place":"Bogotá","abstract":"This research analyzes the development of counselling in the official educational institutions of Cundinamarca governed by the Ministry of National Education of Colombia (MEN. En Colombia a través de la normatividad se estableció que toda institución educativa tendrá un orientador escolar a partir de un mínimo de 800 estudiantes.

Por otra parte, al referirnos a cultura digital damos cuenta de un fenómeno de cambio informacional, comunicacional, cognitivo, emocional, sensorial, interactivo y de comportamiento humano social provocado, dinamizado y promovido por el desarrollo tecno científico y otros múltiples factores. En ese cambio de comportamiento se trastocan las maneras de conocer, de ser, de hablar, de escribir, de leer, de creer, de sentir, de ser y de estar en el mundo. Ese nuevo espacio de pensamiento de la dimensión humana es, a la vez, un nuevo espacio de construcción social de la realidad, de comprensión de los nuevos lenguajes (Hernández, 2016). Al focalizar nuestro interés bajo estos parámetros es posible analizar elementos clave de la juventud como la identidad, sus procesos de comunicación, sus actuaciones sociales y sus construcciones mentales. La idea de cultura digital nos permite ir más allá de las herramientas y aparatos: al núcleo de los fenómenos que se están produciendo para promover la reflexión y nuevos caminos.

En este sentido, uno de los pensadores que destacan en esta reflexión es Eric Sadin. Este investigador francés propone que la era de lo digital esta llegando a su final, dando inicio a entornos donde la máquina y lo humano empiezan a entrelazarse de forma que llega a alterar al ser humano en dimensiones que incluyen lo emocional y lo cognitivo. Asume que el entorno digital se viene apropiando de operaciones cognitivas complejas, en una ruta que dispone a los dispositivos, ya no productores de bienes, sino concebidos para exceder nuestras facultades mentales de cálculo y memorización gracias a procedimientos armonizados y eficaces de codificación, de clasificación y de conservación de las informaciones (Sadin, 2017). Estos atributos

son otorgados debido a la sofisticación de los algoritmos que se despliegan en las interacciones digitales.

> Por los mismo, estamos ante una manera de ceder ciertas habilidades humanas. La automatización cada vez más autónoma conferida a los procesadores se desliza hacia un agravamiento de su margen interpretativo y decisional, exponiendo una nueva y cambiante "cartografía de poderes" entre entidades humanas y artificiales. (p, 60). Se trata de la emergencia de una humanidad ya no solo interconectada que hace del acceso un valor capital, sino que, de ahora en adelante, esta hibrida con sistemas que orientan y deciden comportamientos colectivos e individuales, bajo modalidades todavía discretas, pero ya pregnantes, y que están destinadas a extenderse hacia numerosos campos de la sociedad (p, 60).

> La fuerza de los algoritmos informa nuestros espíritus, quizás ordenan nuestras decisiones dentro de una arquitectura cada vez mas sofisticada y ajustada a cada coyuntura singular, pero según procesos que sieguen siendo opacos para nosotros y contribuyen a ocultar su potencia de impregnación sobre nuestras conciencias y cuerpos (p, 86).

La existencia de este panorama supone motivos para plantear variadas cuestiones ligadas a las fronteras que se perciben y visualizan en el horizonte. Pero quizá uno de los más acuciantes ata lo referente a la promoción de espacios que permitan un acercamiento que visibilice esta situación y la promoción de actitudes críticas de los ciudadanos frente a este entorno.

Otro asunto que vincula elementos para ser considerado parte del reconocimiento de una época que privilegia el reinado de la imagen. A saber en las redes sociales el sujeto de la comunicación se cuenta generalmente a sí mismo, tiene amigos, seguidores y cuenta la cotidianidad de su vida a partir de la imagen, la imagen ocupa un lugar central en la vida actual (Murolo, 2015). El habitar este territorio permea los sentidos, la identidad de los adolescentes; se hace necesario analizar la manera en que se vinculan con los medios, las prácticas que desarrollan experiencias e identidades en los estudiantes.

Un autor que apoya esta reflexión es Fontcuberta (2016) quien hace un llamado a promover una ecología de la imagen ante un exceso que nos inunda y la falta de tiempo para detener la vista. La propuesta invita a reciclar aquellas imágenes que puedan servirnos para abrir la reflexión y el análisis un poco sobre lo que nos están contando.

Esto implica la existencia de un repertorio de disposiciones que pueden desplegarse desde la orientación escolar que favorezcan la reflexión sobre los mecanismos de la producción de las imágenes que circulan en este territorio, que permitan la identificación de los autores a quienes conviene esa circulación y distanciarse de las convocatorias que atentan contra la vida, la dignidad, la diversidad y el respeto.

Estamos ante una necesidad de educar la mirada como una forma de hacer frente y tratamiento al régimen de las imágenes y enseñar otras formas de mirar y construir imágenes. Introducir otras preguntas que desde los medios no son formuladas, trabajar los vínculos con la imagen: ¿Qué enseña una imagen? ¿Qué es la imagen? (Dussel, 2006).

## Objetivos

Identificar elementos de la cultura digital para ser abordados en los espacios de orientación escolar con estudiantes de básica secundaria (14-17 años).

## Metodología

Se trata de una revisión bibliográfica de textos que abordan lo relacionado con temáticas propios de la cultura digital y las posibilidades de tratamiento desde la escuela, específicamente desde la orientación escolar. Los textos y autores seleccionados se caracterizan por plantear una comprensión de la cultura digital que sobrepasa dimensiones instrumentales y llevan a territorios que vinculan transformaciones y mutaciones en algunas dimensiones humanas, resaltan los cambios de tipo social, cultural, epistemológico, cognitivo y el rol de la economía en el funcionamiento del entorno tecnológico.

Gráfica 1. Ruta metodológica




Los textos centrales en el desarrollo de este ejercicio son: La humanidad aumentada de Eric Sadin, La furia de las imágenes de Joan Fontcuberta, Teaching social media: representation de David Buckingham, ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? De Quintero, Esteve y Adell; y por último los planteamientos de Inés Dussel sobre la cultura digital.

## Resultados

Al respecto de una educación digital los autores mantienen una postura crítica, no celebratoria y el llamado pasa por asumir la reflexión sobre los cambios sociotécnicos que suponen su despliegue. En este sentido, llaman la atención profundizar sobre y con los medios:

Se desprenden de una acepción de tecnología para un uso instrumental o como herramienta neutra en representación de valores. Parte de la ruta que señalan pasa por concebir a un docente sensible al uso de la tecnología desde la perspectiva del compromiso social (Quintero, Esteve, & Adell, 2018)

Así mismo, se destaca la importancia de fomentar reflexiones en los espacios escolares sobre los acontecimientos económicos, culturales, geográficos, políticos y sociales que tienen relación con la tecnología y que no se dejan simplificar en la presencia o ausencia de una máquina (Dussel, 2006).

Se trata de proponer espacios para pensar en la nueva condición humana que se está conformando (Dussel, 2018) y ofrecer nuevas claves de interpretación y oportunidades de creación que no están inmediatamente en sus entornos, la escuela podría intervenir para proponer otro tipo de uso y apropiación de los medios digitales.

Otro asunto que se desprende a partir del reconocimiento de los algoritmos como una característica fundamental sobre el ecosistema mediático en el que habitamos, tiene que ver con la necesidad de indagar sobre las alteraciones y maneras en que se jerarquizan saberes e interacciones al igual que las maneras en que las habilidades cognitivas van siendo delegadas a las máquinas (Sadin, 2017).

De igual manera y reconociendo que el entorno digital ha venido privilegiando la circulación de las imágenes como un lenguaje que se extiende y replica con gran facilidad, se hace necesario promover una ecología de la imagen ante el exceso que nos inunda y la falta de tiempo para detener la vista (Fontcuberta, 2016). Es imprescindible un detenimiento y reflexión pausada ante este fenómeno.

David Buckingham (2018) incita a promover espacios que permitan la indagación acerca de los modelos de negocio, sobre la manera en que se construyen las audiencias, las formas en que se extiende determinadas ideologías en el entorno mediático. Todo esto esfuerzos favoreciendo no únicamente la capacidad crítica sino también la capacidad creativa (p, 5).

Lo señalado refiera a la pausa frente a un discurso muchas veces celebratorio y cargado de fascinación que a menudo se promueve desde los usos de las tecnologías, discurso que se ha arraigado en los espacios educativos. El postular una ruta para avanzar en el acercamiento a los medios tecnológicos pasa por promover una cierta tensión, una actitud reflexiva de tipo sospecha ante un pharmakon (remedio, veneno o sustancia mágica).

## Conclusiones

La orientación escolar como ejercicio que implica la reflexión y construcción de posturas frente a la vida personal no puede obviar los escenarios y despliegues que suponen la cultura digital. En la actualidad habitamos este territorio generalmente sin un distanciamiento y guiados por ciertos flujos automatizados que se promueven desde lo digital, se habla de alteraciones que tienen que ver con fundamentos esenciales de la condición humana -lo cognitivo, las formas de relación, nuevos lenguajes- que precisan ser puestos en reflexión por el espacio escolar, y es la orientación escolar un escenario con potencial frente a esta posibilidad.

Tras le revisión de los planteamientos de los textos de los autores referenciados se sugiere abordar estas mediaciones de forma que permita y privilegie:

- Complejizar el trabajo con las tecnologías. Enfoques que sobrepasen lo instrumental.
- Indagar y reflexionar sobre la cultura visual
- Debatir ante la no neutralidad de las tecnologías
- Medios como acontecimientos socio técnicos
- Promover una formación crítico-creativa
- La construcción de la identidad tras estas mediaciones
- Proponer espacios que favorezcan asumir las tecnologías de cara al compromiso social
- Formación sobre los lenguajes y el imperio de la imagen (fotografías, selfies)
- Reflexión sobre las disposiciones cognitivas que van cediendo frente a la actuación de las tecnologías.
- Repensar las formas actuales que vienen otorgando sentido a lo que significa el conocimiento.

## Referencias bibliográficas


Aparici, R., & García Matilla, A. (2016). ¿Qué ha ocurrido con la educación en comunicación en los últimos 35 años? Pensar el futuro. *Espacios en blanco. Serie indagaciones*, *26*(1), 0-0.

Buckingham, D. (2018). Teaching social media 3: representation. Recuperado 4 de mayo de 2018, de https://davidbuckingham.net/2018/03/26/teaching-social-media-3-representation/.

Dussel, I. (2006). Educar la mirada. Reflexiones sobre una experiencia de producción audiovisual y de formación docente. En *Educar la mirada. Politicas y pedagogías de la imagen* (pp. 277-293). Buenos Aires: Manantial.

Dussel, I. (2018). El enfoque de Dussel para pensar la articulación entre educación y entornos digitales. Recuperado 23 de julio de 2018, de http://isep-cba.edu.ar/web/web/2018/04/18/el-enfoque-de-dussel-para-pensar-la-articulacion-entre-educacion-y-entornos-digitales/

Fontcuberta, J. (2016). Joan Fontcuberta «La furia de las imágenes» - YouTube. Recuperado 26 de junio de 2018, de https://www.youtube.com/watch?v=LVP008ftTTs&t=1543s.

Hernández, G. (2016). ¿Qué es Cultura Digital? Es la expresión que nace por el hecho de vivir en un entorno influido por las TICs. Recuperado 27 de agosto de 2018, de http://www.riial.org/que-es-cultura-digital-es-la-expresion-que-nace-por-el-hecho-de-vivir-en-un-entorno-influido-por-las-tics/.

Mendoza, J. A. M. (2017). *Panorama actual de la orientación escolar en las instituciones educativas oficiales de Cundinamarca: Estudio de caso provincia de Ubaté*. Bogotá.

Murolo, N. L. (2015). Del mito del Narciso a la selfie. Una arqueología de los cuerpos codificados. *Palabra Clave*, *18*(3). Recuperado de http://palabraclave.unisabana.edu.co/index.php/palabraclave/article/view/4938.

Quintero, L. J. C., Esteve, F., & Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *RED: Revista de Educación a Distancia*, (56), 6.

Sadin, É. (2017). *La humanidad aumentada. La administración digital del mundo* (Primera Edición). Buenos Aires: Caja Negra Editora.

# ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE AJUSTES RAZONABLES EN ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD MEDIADO POR TIC "JUEGO DIGITAL"

**Gloria Cecilia Rios Muñoz** / Institución Educativa Gabriel García Márquez / r.gloriacecilia@gmail.com
**Diana María Montoya Rodríguez** / Institución Educativa Gabriel García Márquez / montoyadianamar@gmail.com

## Palabras claves

Código lecto-escrito, Juego, Dispositivos Básicos de aprendizaje, Flexibilización Curricular, Ajustes Razonables

## Resumen

Uno de los principales retos de la educación en la actualidad es la inclusión que conlleva consigo retos importantes en cuanto a las estrategias en el aula y la forma de evaluar que debe adaptarse a la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje que encontramos en un aula hoy. De igual manera, otro reto primordial en nuestras prácticas educativas es el trabajo a través de las TIC, es por esto, que para una adecuada inclusión de los estudiantes con discapacidad, donde se busca la implementación de los ajustes razonables, la activación de los dispositivos de aprendizaje, buscando articular la enseñanza de los contenidos básicos curriculares al diseño de dichos contenidos con objetos de aprendizaje, en este caso juegos elaborados en herramienta didácticas (Scratch), de manera accesible a los estudiantes con problemas de atención y dificultades de adquisición del código lecto-escrito aplicando así los ajustes razonables, adaptando el modelo de enseñanza a las necesidades de los estudiantes para obtener resultados efectivos, interiorización y aplicación de los conceptos en su vida cotidiana, a la vez que disfruten del acceso a la educación de manera motivante con aprendizajes significativos.(Casanova, 2015)

## Introducción

Uno de los elementos básicos que permiten el proceso de aprendizaje de los seres humanos son los dispositivos básicos de aprendizaje (memoria, atención, percepción, habituación y motivación), elementos estos en los que presentan mayor dificultad los estudiantes objeto de nuestro proyecto.

Es necesario implementar nuevas metodologías de enseñanza, cambiar nuestra concepción al ritmo del mundo de hoy en el que cada vez son más presentes conceptos de ajustes razonables

en estudiantes con discapacidad y herramientas didácticas mediadas por TIC. Luque (2014). Conceptos de nuestra propuesta, en busca de poder acceder a la educación de los educandos con diagnóstico de discapacidad basados en principios de equidad, respetando los ritmos y estilos de aprendizaje propios de esta población y que requiere de nuestra parte como docentes, traer estrategias al aula desde los principio del DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje), cuyos principios piden que sea la institución quien se adapte a las necesidades del estudiante y no el estudiante a la institución.

Uno de los elementos básicos que permiten el proceso de aprendizaje de los seres humanos son los dispositivos básicos de aprendizaje (memoria, atención, percepción, habituación y motivación), elementos estos en los que presentan mayor dificultad los estudiantes objeto de nuestro proyecto.

Para estimular dichos procesos hemos creado juegos en Scratch con los contenidos curriculares básicos y en los que pueden participar y ser evaluados de manera flexible y con los ajustes necesarios a su estilo y ritmo de aprendizaje.

Los objetos de aprendizaje son recursos digitales auto contenible y reutilizable, apoyado por tecnología, es decir que incluye todo lo que se necesita para lograr un aprendizaje y está planteado dentro del mismo objeto, buscando facilitar procesos flexibles y personalizados de acuerdo a las necesidades, inquietudes y estilos.

## Objetivos

### *Objetivo General*

Implementar estrategias de aula con herramientas didácticas mediados por TIC, para estudiantes con discapacidad.

### *Objetivos Específicos*

- Potenciar en los niños con discapacidad, dispositivos básicos de aprendizaje por medio de juegos de Scratch con un lenguaje adaptado a sus necesidades brindando alternativas de evaluación flexible para determinar si existe interiorización de los conceptos trabajados en clase.
- Brindar herramientas y alternativas a los docentes para evaluar y trabajar con los estudiantes de necesidades educativas especiales y que se basen en principios de equidad desde la inclusión educativa

## Diseño metodologico

Tipo de estudio: es de tipo cualitativo, con un corte transversal, ya que se hace inicialmente un estudio descriptivo con metodología hipotético – deductivo, es decir consiste en hacer

observaciones manipulativas y análisis, a partir de las cuales se formulan hipótesis que serán comprobadas mediante experimentos controlados.

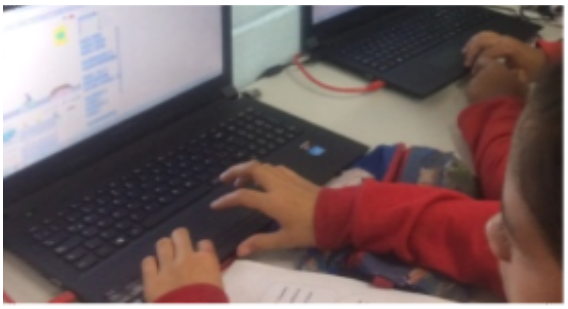


Ilustración 1. Estudiantes Diagnosticados.

Población: estudiantes diagnosticados y con necesidades concretas, entre 10 a 15 años. (Ver Ilustración 1).

## *Etapa Inicial*

Desde la perspectiva de la psicología genética según Piaget, debemos partir de:

- La Etiología: son los problemas de aprendizaje detectados en los niños, es decir cuando se detecta que no logran construir los conocimientos por las condiciones en que se presenta la relación sujeto cognoscente (que tiene conocimiento) --- > objeto comprensible.
- El Diagnóstico: se realiza una evaluación pedagógica -caracterización inicial- para detectar el grado de conocimientos y el tipo de dificultades que cada niño presenta.
- El Tratamiento: a partir de la caracterización inicial que sirve como marco de referencia, el maestro programa las actividades de aprendizaje que requiere el alumno.

Según Cynthia Duk (2001), afirma que "ya no tiene sentido hablar de diferentes categorías o tipología de estudiantes, sino de una diversidad de estudiantes que presentan una serie de necesidades educativas, muchas de las cuales son compartidas, otras individuales y algunas especiales".

Instrumentos y recolección de información: En relación a cómo debemos flexibilizar los criterios respecto a los procedimientos e instrumentos de evaluación, Se realiza la evaluación de acuerdo a las necesidades, se hace de forma individualizada, se observan los procesos, la participación en los juegos y actividades de aprendizaje y se hacen diálogos.

## *Etapa Desarrollo*

Desde la perspectiva de los ajustes razonables, la diversidad del grupo y tomando en cuenta los problemas detectados y la caracterización inicial (diagnóstico), damos inicio al diseño de las actividades necesarias para abordar cada una de las necesidades presentadas en el estudiante. Pero antes de dar inicio al diseño de la estrategia es importante conocer cómo se debe inter-

venir en la inclusión de los estudiantes: por un gran grupo, grupos afines, grupos de interés, grupos heterogéneos, rol de tutor, por simples grupos o por tutoría entre pares.

Luego se seleccionan los recursos y temas que se desean abordar, para iniciar a crear los objetos de aprendizaje como estrategia de aula.




Ilustración 2, Juego para la Memoria en Scratch.

Se aborda el tema de: dispositivos básicos de aprendizaje, donde se trabaja: la memoria, la atención, la percepción, la habituación y la motivación e iniciamos el desarrollo de los Juegos. Se diseñan juegos en la herramienta Scratch, como objeto de aprendizaje, con actividades que abordan cada uno de los elementos básicos de aprendizaje, entre ellos está la memoria, la atención, seguimiento de instrucciones, la seriación, la clasificación, entre otros. Con el fin, para activar procesos atencionales y contenidos curriculares orientados al estudiante.

Antes del inicio de cada juego, se darán las instrucciones pertinentes para su exploración y aplicación, o de acuerdo a las indicaciones dadas. Transmite de forma explícita lo que el estudiante debe aprender. En las siguientes ilustraciones 3 y 4, pueden observar el diseño de algunos juegos utilizados en la experiencia:




Ilustración 3. Juego para la Atención - Laberinto.

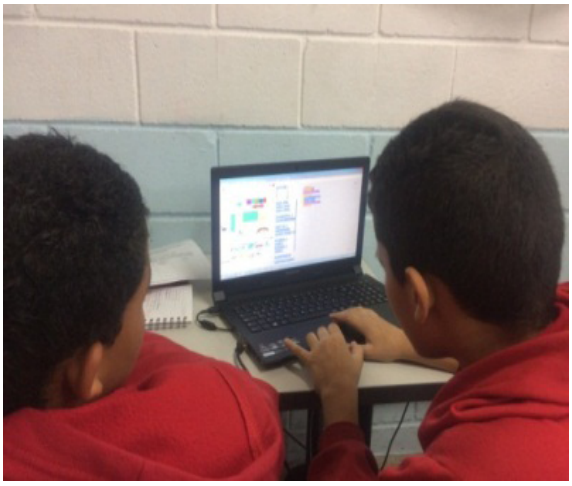


Ilustración 4. Aplicación de los juegos con estudiantes.

La idea es que los estudiantes con la implementación de los juegos. Les ayude a desarrollar habilidades como la espacialidad, la lógica y direccionalidad, propias de la adquisición de los dispositivos básicos de aprendizaje.

Las actividades desarrolladas con las herramientas didácticas mediadas por TIC, se trabajaron bajo el marco del trabajo cooperativo, en la que los estudiantes se apoyaban de sus compañeros para realizar la actividad aprovechando la metodología del modelo de agrupamiento con la tutoría entre pares, pero verificando que el estudiante con discapacidad, acceda a los ajustes razonables necesarios mediado por TIC "juego digital" y de esta manera se evalué el seguimiento de instrucciones, la interiorización de conceptos trabajados y las secuencias lógicas.

## *Etapa Evaluación*

La evaluación de nuestra experiencia docente desde la mirada de la pedagógica y tomando como punto de partida estudios sobre cómo debe ser las acciones de aula y las estrategias de enseñanza que debemos aplicar en niños con discapacidad, para hacer del aprendizaje, una tarea significativa y flexible.

Le surge la idea de vincular y conocer los beneficios que aportan las TIC en el desarrollo integral de los alumnos con necesidades educativas especiales, observar como ofrecen un mayor desarrollo de las capacidades intelectuales, independientemente de las dificultades y de las características de cada uno.

Esta experiencia nos ha llevado a recordar el valor de nuestra labor docente, comprender que existe una sociedad diversa, con diferentes formas de pensar, aprender y actuar, y el sistema educativo debe saber incluir esta diversidad, valorar y ofrecer respuestas en cada situación, mediante el aporte de las TIC.

Dentro de la primera fase de implementación se crearon juegos simples de espacialidad y direccionalidad que permitían la concentración y permanencia en las actividades de clase, que era una de las necesidades iniciales de los docentes, ya que los estudiantes se mostraban más dispuestos y motivados para el trabajo, a la vez que se mejoraron las relaciones entre pares por medio de las tutorías.

En este momento, se está dando inicio a un proyecto un poco más complejo y es que los compañeros con mayores destrezas para la creación de los juegos, puedan realizar uno que ayude a los estudiantes con mayor compromiso cognitivo a adquirir un código lecto- escrito básico.

Los instrumentos utilizados para evidenciar los resultados fueron:

- Registro de observaciones (Ver Ilustración 5)
- Evaluaciones orales, escritas, de ejecución y cada una de ellas puede construirse adaptada a la necesidad generada por el déficit del educando.
- Pruebas de respuesta abierta o de opción múltiple (Cuestionario – entrevista), son de mayor accesibilidad para los educandos con necesidades especiales.
- La percepción del Docente.

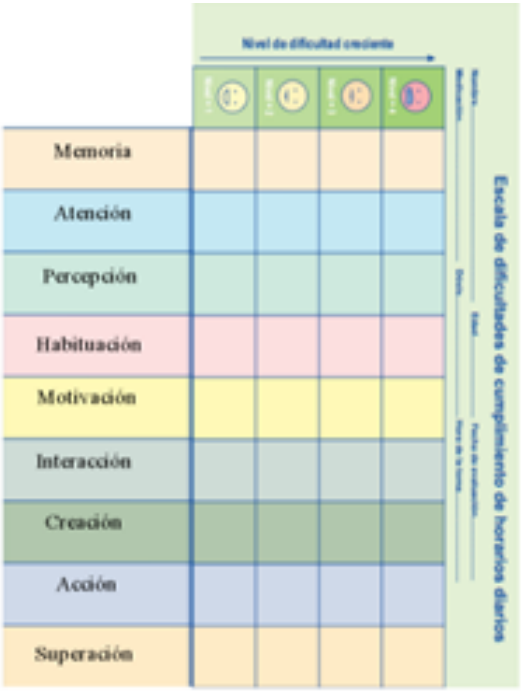



Ilustración 5. Hoja de seguimiento en el proceso de estudiantes.

La experiencia de este trabajo generó un enriquecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que los estudiantes se beneficiaron de una nueva alternativa y herramienta de tra-

bajo motivante y dinámica y los docentes ampliaron sus estrategias pedagógicas e intervención en el aula con todos sus estudiantes, beneficiando a toda la población educativa.

## Resultados

A través de esta alternativa de enseñanza y aprendizaje se busca brindar espacios para los jóvenes con discapacidad de la institución a través de las TIC, como una oportunidad para que se dé un aprendizaje significativo, metodologías de evaluación y enseñanza desde los principios de equidad, brindando lo que necesitan de acuerdo a sus estilos y ritmos de aprendizaje, respetando sus procesos y con herramientas reales de parte de los maestros para atender dichas necesidades de sus estudiantes de manera práctica y real.

Se identifican fortalezas y para nosotros los docentes una gran satisfacción. En la siguiente Ilustración podrán observar los resultados más significativos.

De igual manera y basados en reportes hechos por los docentes mediante las guías de observación, se evidencia, el incremento del tiempo en la concentración y permanencia en las actividades propuestas.

## Conclusiones

Cuando se habla de inclusión educativa no solo hablamos de recibir a los estudiantes con necesidades educativas especiales en el aula, también es importante de establecer una serie de transformaciones en nuestros entonos educativo, que van desde los cambios de concepción de estos niños (verlos desde la diversidad no desde la diferencia) hasta cambios en las metodologías de enseñanza y aprendizaje, y que mejor que aprovechar los avances de la tecnología y las herramientas didácticas, para presentar alternativas flexibles de trabajo que procuren beneficiarlos con oportunidades reales y acordes a sus necesidades, que a su vez, los motiven y dejen de ver la educación como una tortura y no como una oportunidad de saberse en realidad incluidos en un sistema educativo que los ha incluido pero que muchas veces no los tiene en cuenta, ya que no hacen los ajustes y adaptaciones necesarias para garantizar a la persona con discapacidades el pleno derecho e igualdad de condiciones para su proceso académico.

Los Juegos en el aula, como objetos de aprendizaje, mediados por TIC, siempre van a ser facilitadores en el aprendizaje de los niños con necesidades educativas especiales.

## Referencias bibliográficas

Casanova, M. A. (2011). La educación inclusiva: un modelo de futuro. España: Wolters Kluwer.

Chacón, P. (2008). El Juego Didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo crearlo en el aula. Nueva aula abierta, 16(5).

Chrobak, R. (2000). La metacognición y las herramientas didácticas. Buenos Aires: Facultad de Ingeniería, Departamento de Física. Recuperado en: www. Unrc. Edu.ar (19/08/2014).

Dussan, C. P. (2010). Educación inclusiva: un modelo de educación para todos. ISEES: Inclusión Social y Equidad en la Educación Superior, (8), 73-84.

Luque Parra, D. J. (2014). Trastornos del desarrollo, discapacidad y necesidades educativas especiales. Elementos psicoeducativos.

Sánchez, P. A. (1999). Curriculum y atención a la diversidad. Hacia una nueva concepción de la discapacidad: Actas de las III Jornadas Científicas de Investigación sobre personas con discapacidad, 39-62.

Duk, C., & Loren, C. (2010). Flexibilización del currículum para atender la diversidad. Revista Latinoamericana de inclusión educativa, 4(1), 187-210.

U.A.I. Unidad de Atención Integral (2015). Documentos para comunidades de aprendizaje acerca de la educación inclusiva. Secretaría de Educación de Medellín. Colombia.



# Línea temática

## Aprendizaje en red

# ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA COMUNICATIVA SINCRÓNICA Y ACADÉMICA EN EL *E-LEARNING* DE LA CÁTEDRA DE CIENCIAS PENALES EN LA UNED DE COSTA RICA

**Francisco Mora Vicarioli /** UNED de Costa Rica / fmora@uned.ac.cr
**Sandra Madriz Muñoz** / UNED de Costa Rica / smadriz@uned.ac.cr

## Palabras clave

*E-learning*, educación a distancia, comunicación sincrónica, videoconferencia.

## Resumen

La comunicación sincrónica es aquella que se efectúa en tiempo real, posee grandes beneficios en la educación mediada por la virtualidad o e-learning. La herramienta de videoconferencia integrada en la plataforma Moodle de la UNED, denominada BigBlueButton, representa un recurso comunicativo que aporta mediación de contenidos, realimentación y seguimiento de la evaluación al integrar posibilidades de uso de audio, video, chat, compartir pizarra y archivos. Se presenta una investigación efectuada sobre las sesiones sincrónicas programadas en la Cátedra de Ciencias Penales de la UNED de Costa Rica, durante el primer periodo académico del 2018, a partir de la opinión del cuerpo docente y estudiantado en relación con este recurso y el tipo de uso. Los principales hallazgos fueron una valoración positiva por parte del grupo docente y del estudiantado en relación con la participación y tipo de dinámicas utilizadas, de las cuales se rescata la importancia del apoyo técnico para participar en las sesiones y la posibilidad de trascender lo magistral, puesto que las sesiones implicaron -en su mayoría- un estudio previo de contenidos y el uso de instrumentos de evaluación por parte del profesorado, con el fin de ofrecer una evaluación formativa.

## Introducción / Marco Teórico

La Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica es una institución de educación superior que utiliza de manera intensiva la virtualidad (*e-learning*). Cuenta con diferentes cátedras y programas que utilizan la virtualidad en sus procesos académicos. Según estadísticas del Programa de Aprendizaje en Línea (PAL), el 2017 cerró con 2047 entornos virtuales (UNED, 2017). Hasta inicios de 2017, en la Cátedra de Ciencias Penales de las Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades (ESCH), las actividades evaluativas y pedagógicas resultaban de carácter

asincrónico, basadas en herramientas de foro y tarea, esto desaprovechaba en cierta medida las potencialidades de la plataforma institucional *Moodle*.

La Cátedra procura la formación en Derecho Penal, Derechos Humanos y Derecho Constitucional para personas que no son profesionales en ciencias jurídicas, sino estudiantado de las carreras de Ciencias Policiales y Ciencias Criminológicas, lo que ha implicado incursionar en estrategias pedagógicas novedosas. De allí que desde el 2017, el equipo docente de la Cátedra empieza a incursionar en el uso de herramientas disponibles en *Moodle*, una de ellas, es la videoconferencia, la cual constituye un valioso recurso de comunicación, interacción y discusión. Las posibilidades dependerán de la creatividad de la persona docente en cuanto al uso de diferentes dinámicas: sesiones magistrales, participativas, de preguntas, análisis y razonamiento académico.

## *La educación a distancia y el* e-learning

La educación a distancia se basa en el uso de los medios didácticos como pieza fundamental de su quehacer. Tal como lo apuntan González y de Anda (2015), en relación a la educación a distancia, como: "Una de las alternativas más importantes que han cobrado relevancia como respuesta a esta necesidad social de ampliar la cobertura de la educación" (p. 3).

El término de *e-learning* surge como una expresión moderna de la educación a distancia. Vidal y Rodríguez (2017) lo consideran aprendizaje electrónico en su definición más básica. Baltodano y Gómez (2017) indican que el éxito del *e-learning* se relaciona con la expansión del acceso a internet, cuyo uso ha crecido no solo en educación superior, sino en primaria y secundaria. Por otra parte, Romero y Gallego (2017) señalan que el *e-learning* propicia el contacto con actividades comunicativas, las cuales implican argumentación y discusión. Las herramientas son variadas: foros, blogs, wikis, chats y videoconferencia. Esta última es de interés para esta investigación, al ser un recurso de comunicación sincrónica que integra diversas funcionalidades.

## *La comunicación sincrónica*

La comunicación sincrónica es aquella que ocurre en tiempo real en los entornos virtuales de aprendizaje, por medio de la videoconferencia. Permite la interacción del estudiantado y docentes, por medio de audio, video, chat y una pizarra; así también, posibilita compartir archivos y escritorio. Existen referentes de estudios actuales sobre el uso de la comunicación sincrónica, conducidos por Malik, Fatima, Abid Hussain y Sarwar (2017), en el contexto de educación superior y por Giesbers, Rienties, Tempelaar y Gijselaers (2013), quienes señalan también la existencia de pocos estudios en relación con el uso de la comunicación sincrónica por parte del estudiantado, el resultado de su estudio determinó que existe mayor inclinación por la comunicación asincrónica.

En el caso de la UNED, la plataforma de aprendizaje en línea *Moodle* posee la incorporación de la herramienta denominada *BigBlueButton* (BBB), la cual opera desde inicios de 2018 en

la institución. Anteriormente, se contó con diferentes herramientas de videoconferencia con pago de licenciamiento. La herramienta BBB permite la grabación de las sesiones, lo cual redunda en un beneficio para el estudiantado. Para la incorporación de este tipo de recursos comunicativos, se cuenta con la colaboración del Programa de Aprendizaje en Línea (PAL), quien brinda asesoría técnico-pedagógica; además, se cuenta con recursos de apoyo para el uso técnico, destinados para docentes y estudiantes.

## Objetivos

### *Objetivo General*

Analizar el uso de la comunicación sincrónica por medio de la videoconferencia como recurso comunicativo, formativo y evaluativo en las asignaturas virtuales de la Cátedra de Ciencias Penales de la UNED.

### *Objetivos específicos*

Describir la percepción del estudiantado sobre el uso de la comunicación sincrónica por medio de la videoconferencia como herramienta de comunicación y mediación pedagógica.

Conocer la percepción del cuerpo docente sobre el uso de la comunicación sincrónica por medio de la videoconferencia como herramienta de comunicación y mediación pedagógica.

Identificar consideraciones técnico-pedagógicas en el uso de la videoconferencia en las asignaturas de la Cátedra de Ciencias Penales de la UNED por parte del profesorado.

## Metodología

La investigación se realizó bajo una metodología cuantitativa de corte descriptivo, que tiene como objetivo conocer las características de un hecho social, por medio de diferentes fuentes de información (Villalobos, 2017), para esto es que se utilizó la triangulación para el análisis de datos, según lo recomiendan Aguilar y Barroso (2015). Se recurrió al uso de dos instrumentos de investigación en línea, uno destinado a docentes, conformado por 26 preguntas y otro para los estudiantes, conformado por 14 preguntas. Ambos instrumentos fueron validados por expertos en tecnologías educativas para asegurar la comprensión del público meta. La muestra fue no probabilística, se obtuvo respuesta de los cinco docentes de la Cátedra de Ciencias Penales y 51 estudiantes de los 103 matriculados, para un porcentaje de colaboración del 49, 5%.

## Resultados

En relación con la perspectiva docente, se recurrió a cinco personas que laboran para la cátedra, tres hombres y dos mujeres. Además, tres de ellos se ubican con una experiencia menor

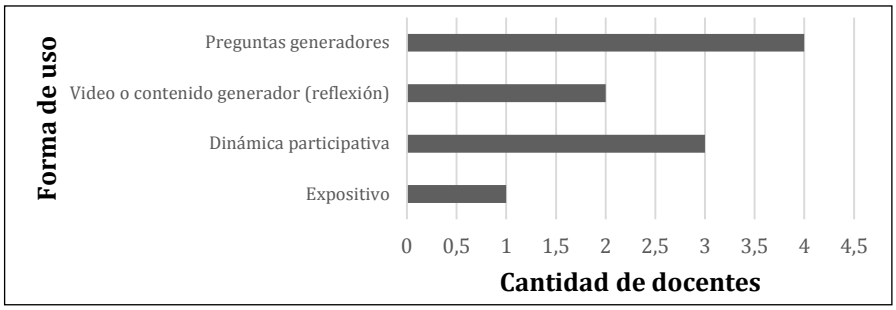
de dos años, por otro lado, dos de los docentes con entre cuatro y seis años laborando para la cátedra. En relación al uso de las videoconferencias, tres de los encuestados señaló que ya posee dos periodos académicos (cuatrimestres) con el uso de la videoconferencia como recurso comunicativo y de interacción, el restante señala que posee solamente un periodo académico de uso de la herramienta.

Por otro lado, cuatro de las personas docentes encuestadas indicaron que utilizaron la videoconferencia por recomendación de la cátedra y el restante señaló que se realizó por recomendación del ente asesor, el PAL. Además, la totalidad del profesorado reportó que contó con asesoría técnico-pedagógica. La totalidad del profesorado señaló que se aportaron al estudiantado ayudas técnicas diversas que permitan la conexión a las sesiones, en cuanto a: requerimientos de *software* y *hardware*, esto fue de mayor importancia en la primera sesión, donde el estudiantado puede enfrentar alguna dificultad. Cuatro de los docentes aportaron que se realizaron sesiones iniciales de reconocimiento y prueba de la herramienta. Sobre la calidad de la herramienta utilizada, *BigBlueButton*, el profesorado indica: muy buena por parte de una de las personas, otras dos señalaron que es buena y las restantes dos personas señalaron que es regular.

La totalidad del cuerpo docente indicó proponer normas de la netiqueta institucionales, como elemento para el ordenamiento y sana interacción en las sesiones. El total de las personas tutoras reportó que se proponen lecturas y contenidos de estudio obligatorio para participar en las sesiones. Este resultado va de la mano al hecho de que las sesiones tienen como objetivo la evaluación de temáticas en diferentes asignaturas. Solo una de las personas docentes reportó alguna dificultad del estudiantado: problemas para la conexión y el uso de hardware como principales motivos; las restantes, aportan que no presentaron dificultades.

La mayor parte del profesorado utiliza dinámicas participativas (ver Figura 1), donde las preguntas generadoras resaltan como elemento que desencadena la comunicación grupal. La totalidad del profesorado señala que se realiza una evaluación de tipo sumativa (cuantitativa), este resultado está concatenado con el hallazgo anterior, ya que las sesiones requieren de estudio previo.

Figura 1. Forma de uso de la videoconferencia por el profesorado

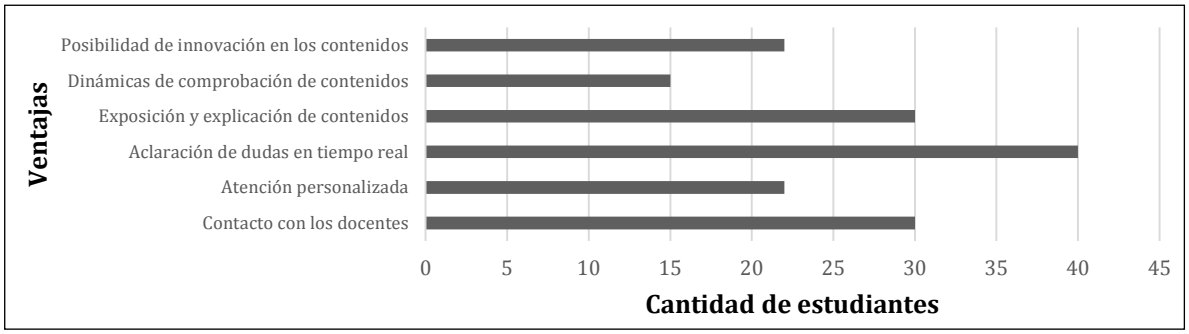



Fuente: elaboración propia.

Sobre el uso de la videoconferencia, cuatro de las cinco personas profesoras consultadas reportó que planea seguirla utilizando; sin embargo, manifiestan que pueden afrontar dificultades técnicas del estudiantado y problemas de asistencia por los horarios provistos. Por otra parte, la totalidad del cuerpo docente usa instrumentos de evaluación, proporcionados previamente a cada sesión, como elemento para realimentar al estudiante. Adicionalmente, señalan la interacción como un elemento positivo en la práctica docente.

Por su parte, el 51% del estudiantado reportó haber utilizado con anterioridad las videoconferencias en otras asignaturas de su carrera. El 80% del estudiantado indicó, como principal ventaja, la aclaración de dudas en tiempo real; el contacto personal con el profesorado y los demás compañeros, así como la explicación y exposición de contenidos (ver Figura 2).

Figura 2. Ventajas señaladas por los estudiantes




Fuente: elaboración propia.

El 68,8% del estudiantado externó que no recibió ayuda técnica en cuanto al uso de la videoconferencia en forma previa a las sesiones. En relación con la impresión sobre la herramienta, el 42,2% del grupo de estudiantes la considera buena, el 24,4%, muy buena o regular y el 9,9% indica que es deficiente. El estudiantado indica como principal dificultad: mala conexión a internet (el 77,8%); las restantes, distribuidas entre configuración de equipo, carencia de hardware (parlantes, cámara o micrófono), instalación de software y problemas de compatibilidad con el equipo. El alumnado externó su opinión sobre el dominio técnico, contenido y dinámica utilizada por el cuerpo docente: el 31,9% la calificó como muy buena, el 53,2%, como buena, y el 12,8%, como regular, debido principalmente a diversas razones por las que no pudieron participar de la videoconferencia. Al responder sobre la calidad en la evaluación de los aprendizajes y realimentación obtenida, luego de la sesión de videoconferencia, el 53,3% respondió como bueno el desempeño de la persona docente a cargo, el 22,2% la considera como muy buena, el 15,6% buena y el 8,9% como deficiente.

El 51% del estudiantado manifestó que se debe seguir utilizando la herramienta, aunque el 44,9% indica que el uso debe ser algunas veces. El grupo de estudiantes reporta los siguientes

beneficios: contacto con el cuerpo docente, aclaración de consultas en tiempo real, explicación y mediación de contenidos, evaluación y realimentación en tiempo real, fomentar el pensamiento crítico y contrastar los contenidos teóricos. Sobre las eventuales mejoras que propone el estudiantado, se enlistan: un tutorial escrito que les permita más capacitación y prepararse previo a la sesión y que las sesiones tengan un máximo de 20 minutos, por conflictos de conectividad. Además, solicitan una oferta de horarios diferenciados de la misma sesión, los cuales amplíen las posibilidades de participación, de acuerdo con horarios de trabajo.

## Conclusiones

El cuerpo docente requiere apoyo para el uso de la videoconferencia o comunicación sincrónica; en este caso, la cátedra a cargo debe promover el uso de espacios comunicativos y de interacción, así también el apoyo y asesoramiento como elementos para propiciar la innovación y el mejor aprovechamiento de este tipo de espacios de interacción.

Es deseable proveer al estudiantado de ayudas técnicas para participar en las sesiones de videoconferencia. Además, se requiere la realización de una sesión de prueba o de reconocimiento, como actividad para vencer dificultades técnicas futuras y familiarización con el recurso.

El estudio previo de contenidos es un elemento común de uso para las sesiones de videoconferencia, por lo cual el recurso es utilizado para dinámicas participativas. Además, resalta el uso de preguntas generadoras basadas en los contenidos estudiados. Los principales beneficios reportados son la mediación de contenidos, la realimentación y el mayor acercamiento e interacción con el profesorado. Otro elemento primordial es el uso de instrumentos de evaluación, como elemento formativo y de realimentación, proporcionados al inicio de las sesiones.

Para futuras investigaciones, sería valioso determinar la falta de iniciativa del grupo docente para el uso de la videoconferencia, si existe alguna dificultad técnica que evita la utilización de la herramienta. Adicionalmente, se recomienda cotejar si existe una relación entre el rendimiento académico y el interés del estudiantado y el uso de este tipo de sesiones de videoconferencia o encuentros sincrónicos.

## Referencias bibliográficas


Aguilar, S., y Barroso, J. (2015). *La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa.* Pixel-bit. Revista de medios y educación, (47). Recuperado de http://www.redalyc.org/html/368/36841180005/.

Baltodano, M., y Gómez, M. (2017). *Pedagogical, curricular and didactic elements involved in the creation of an e-learning environment: the case of a costa rican university. Turkish* Online Journal of Distance Education (TOJDE), 18(4), 104-119. Recuperado de http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=125663774&lang=es&site=ehost-live.

Giesbers, B., Rienties, B., Tempelaar, D., y Gijselaers, W. (2013). *A dynamic analysis of the interplay between asynchronous and synchronous communication in online learning: The impact of*

*motivation.* Journal of Computer Assisted Learning, 30(1), 30-50. Recuperado de http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jcal.12020/full.

González, C. y de Anda, A. (2015*). La calidad en los ambientes virtuales de aprendizaje. Una adaptación de categorías e indicadores para los programas a distancia del contexto mexicano.* InterSciencePlace, 10(3). Recuperado de: http://ftp.interscienceplace.org/isp/index.php/isp/article/view/382.

Malik, M., Fatima, G., Abid Hussain, C., y Sarwar, A. (2017). *E-Learning: Students' Perspectives about Asynchronous and Synchronous Resources at Higher Education Level.* Bulletin of Education & Research, 39(2), 183-195. Recuperado de http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=126124290&lang=es&site=ehost-live.

Romero, M., y Gallego, G. (2017). *La comunicación en la educación virtual y los desafíos de la relación docente estudiante.* Virtu@ lmente, 4(1), 96-109. Recuperado de http://journal.universidadean.edu.co/index.php/vir/article/view/1524/1487.

UNED. (2017). *Informe de labores del Programa de Aprendizaje en Línea*. Documento interno.

Vidal, P., y Rodríguez, F. (2017). *El aprendizaje electrónico en la educación bibliotecológica del suayed-UNAM.* Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad, 4(7). Recuperado de http://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/650/724.

Villalobos, L. (2017). *Enfoques y diseños de investigación social: cuantitativos, cualitativos y mixtos*. San José de Costa Rica: EUNED.

# LA USABILIDAD PERCIBIDA POR LOS DOCENTES DE LA FP A DISTANCIA Y LOS CICLOS FORMATIVOS QUE IMPARTEN: UNA EVALUACIÓN CON EL CUESTIONARIO SUS.

**Francisco R. Lirola Sabater** / GTE-UIB / xlirola@gmail.com
**Adolfina Pérez Garcias** / UIB / fperez@uib.es

## Palabras clave

Usabilidad percibida, System Usability Scale, Entorno virtual, Moodle, FP a distancia.

## Resumen

Este estudio aporta la valoración del entorno virtual de la Formación Profesional a distancia (FPaD) a partir de la usabilidad percibida por los docentes utilizando el cuestionario *System Usability Scale* (SUS) diseñado por Brooke (1996). Del análisis cuantitativo descriptivo de los resultados obtenidos (unifactorial) se desprende que los docentes valoran el entorno como 'bueno' con una media de 70.2 de valoración sobre este factor único (usabilidad percibida). Y, por otro lado, el contraste de hipótesis a partir de la prueba T-Student sobre la igualdad de medias entre los dos grupos de docentes (Ciclo Formativo de Grado Medio y Ciclo Formativo de Grado Superior) nos indica que no se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias. Se concluye que la utilización de este cuestionario SUS, pese a ser diseñado por Brooke (1996) sigue siendo un cuestionario útil y fácil de aplicar para la valoración de la usabilidad percibida para un entorno virtual – Brooke (2013)- aunque es necesario realizar nuevas investigaciones a partir del estudio de Lewis y Sauro (2017) sobre la reducción de ítems en dicho cuestionario o la propia dimensión bifactorial de SUS, Lewis (2018).

## Introducción / Marco Teórico

El cuestionario SUS (*System Usability Scale*) o escala de usabilidad percibida de un sistema (Brooke, 1996), es un cuestionario estandarizado, de fácil aplicación con el calificativo de '*quick and dirty*'. Las propiedades psicométricas de este cuestionario han sido evaluadas satisfactoriamente por una gran cantidad de investigaciones. La confiabilidad del mismo está por encima del valor 0.90 (Bangor, Kortum y Miller, 2009; Lewis y Sauro, 2009; Brooke, 2013). Otra característica de este cuestionario es su flexibilidad. Desde su primera publicación y hasta la fecha, es uno de los cuestionarios que ha no sufrido cambios sustanciales en su diseño. Las modificaciones que ha sufrido se sustentan en la propia redacción de los ítems (Finstad,

2006), o la modificación del término 'sistema' por 'sitio web' o 'producto' (Lewis y Sauro, 2009) que demostraron que no tenía efecto alguno en los resultados finales. La medición sobre dos variables en un cuestionario de 10 ítems no fue considerado por Brooke (1996). Para facilitar la interpretación de los resultados, Bangor, Kortum y Miller (2009), proponen una escala comparativa entre los resultados numéricos del cuestionario y una escala de adjetivos (gráfico 1). Esta comparativa facilita la clasificación de la usabilidad percibida a partir de adjetivos desde 'horrible' a 'excelente. Posteriores investigaciones proponen que este cuestionario puede medir las variables 'facilidad de uso' (usability, ítems 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y 9) y la 'facilidad de aprendizaje' (learnability, ítems 4 y 10), (Bangor, Kortum y Miller, 2008; Borsci, Federici y Lauriola, 2009; Lewis y Sauro, 2009).

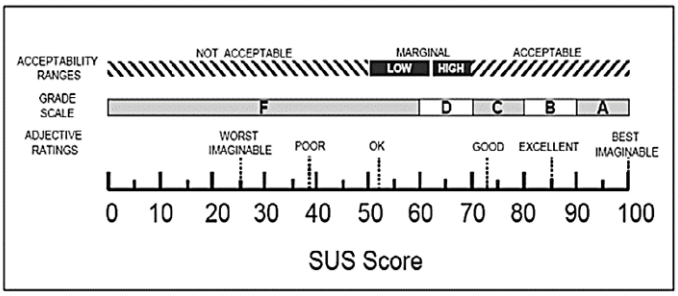



Gráfico 1. Relación entre la puntuación SUS (Brooke, 1996) y la escala adjetiva de Bangor et al. (2009)

La utilización de este cuestionario como instrumento de medida de la usabilidad percibida es reconocido por los investigadores profesionales de la usabilidad (Lewis, 2018). Es un cuestionario válido medir la usabilidad percibida de un entorno virtual (LMS). Tal como se refleja en trabajos como Lirola (2012), Lirola y Pérez (2012) o Orfanou, Tselios y Katsanos (2015).

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo de este estudio es analizar los resultados obtenidos con cuestionario *System Usability Scale* (SUS) desde la variable de facilidad de uso (usability) de Brooke (1996), como factor unidimensional y la propuesta de Bangor et al. (2009) en la que incorporan la 'adjetivización' (escala adjetiva) de los resultados absolutos obtenidos por los docentes de la Formación Profesional a distancia (FPaD). En un segundo plano, se analiza la relación existe entre la valoración de la usabilidad percibida por los docentes de la Formación Profesional a distancia y los ciclos formativos que imparten, a partir de un contraste de hipótesis sobre las medias de los resultados absolutos de SUS.

## Metodología / Método

La metodología utilizada consiste, a partir de la muestra de los cuestionarios completados del SUS, en aplicar el análisis descriptivo exploratorio e inferencial para valorar los resultados obtenidos con el grado de satisfacción percibida de la plataforma virtual y, en segundo lugar, aplicar

un contraste de hipótesis entre los resultados obtenidos a partir de la variable independiente: ciclo formativo. El cuestionario SUS utilizado es la versión inicial de Brooke (1996) con la puntuación absoluta desde la perspectiva del factor unidimensional (SUS general). El cuestionario SUS (System Usability Scale) está compuesto por 10 ítems. Cada ítem se aborda a partir de una escala de Likert de 1 a 5, donde "1" se corresponde con 'totalmente en desacuerdo' y "5" con la opción 'totalmente de acuerdo'. El índice de fiabilidad de este cuestionario se corresponde con los descritos en muchas investigaciones utilizando este cuestionario tal y como señalan Lewis y Sauro (2012) se sitúa en 0.92, en nuestra investigación se obtiene el valor de 0.836. Una décima por debajo de los datos habituales pero que no implica el rechazo del trabajo.

### *La muestra*

La población del estudio es 134 docentes de la FPaD en nuestra comunidad autónoma (Islas Baleares). Al ser una participación libre por parte de este colectivo. Se obtiene una muestra de 28 cuestionarios, de los cuales 4 fueron descartados por estar incompletos. El margen de error de la muestra para este estudio se sitúa en el 18,2%. Una cifra alta y que debe tenerse en cuenta tanto en los resultados como en las conclusiones al estar muy por encima del porcentaje estadístico del 5 %. Del ciclo formativo de grado medio respondieron un total de 9 docentes (37,5%) y del ciclo formativo de grado superior, 15 docentes (62,5%).

## Resultados

### *Análisis descriptivo del los resultados SUS*

Los datos descriptivos de la variable 'SUS general' se obtienen tras aplicar una fórmula matemática que propone Brooke (1996) para convertir las respuestas de los 10 ítems de escala de Likert a un valor cuantitativo que se presenta en la tabla 1. Para este estudio solamente se eligen los datos basados en el factor unidimensional 'SUS general' (Brooke, 1999).

El análisis descriptivo exploratorio del factor unidimensional 'SUS general o usabilidad' (tabla 1), nos aporta datos relevantes de este factor unidimensional como que la media se encuentra 70.2 puntos, con una desviación típica del 15,44; la asimetría es del -0.259 y la curtosis del -1.060. El intervalo de confianza obtenido se encuentra entre el 63,69 - 76,73 para un 95%, y un entorno de confianza entre 65,9307-74,4860 para un margen del 81,2%. Tanto uno como otro intervalo se encuentran dentro la puntuación consideraba como aceptable 'puntuación mínima del 68' por Brooke (1996). El valor medio se sitúa en los 70,2 lo que equivale a una valoración de 'buena' por parte de los docentes. Gráfico 2.

Los porcentajes, a partir de la 'escala adjetiva', de Borcsi et al. (2009), aportan que el resultado final es de 'buena', en la pregunta de la escala adjetiva de 7 opciones en la escala de Likert (de 'Horrible' a 'Excelente') el resultado es también de 'buena' (33,33%), 'normal' (33,33%), 'muy buena' (16,67%) y 'excelente'(8,33%). Destacar que 'horrible' y 'muy mala' no es señalada por los docentes.

Tabla 1. Valores descriptivos de la usabilidad percibida por los docentes.

| | | | Estadístico | Error típ. |
|---|---|---|---|---|
| SUS_general | Media | | 70,2083 | 3,15266 |
| | Intervalo de confianza para la media al 95% | Límite inferior | 63,6866 | |
| | | Límite superior | 76,7301 | |
| | Media recortada al 5% | | 70,4861 | |
| | Mediana | | 72,5000 | |
| | Varianza | | 238,542 | |
| | Desv. típ. | | 15,44479 | |
| | Mínimo | | 42,50 | |
| | Máximo | | 92,50 | |
| | Amplitud intercuartil | | 28,75 | |
| | Asimetría | | -,259 | ,472 |
| | Curtosis | | -1,060 | ,918 |

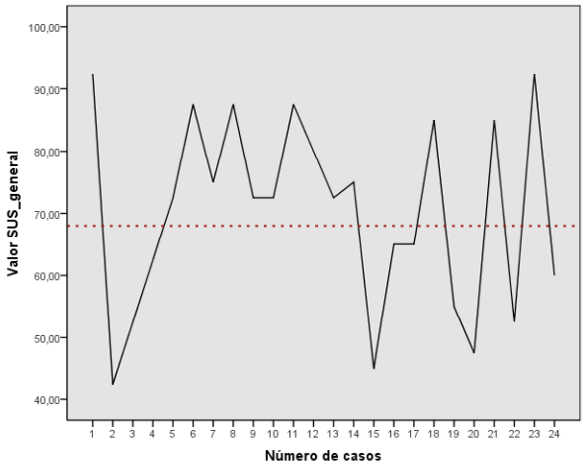



Gráfico 2. Puntuaciones de los docentes sobre la usabilidad percibida.

## *Hipótesis de contraste sobre la variable ciclos formativos (inferencial)*

La usabilidad percibida por parte de los docentes de la Formación Profesional a distancia y su relación con el ciclo impartido se realiza por medio de un contraste de hipótesis aplicando la prueba paramétrica T-Student.

- $H_0$= La usabilidad percibida por parte de los docentes de los distintos ciclos formativos la media del cuestionario SUS son iguales.

- $H_1$= La usabilidad percibida por parte de los docentes de los distintos ciclos formativos la media del cuestionario SUS son distintas.

Se realiza la prueba de normalidad a la variable 'SUS general', en ella se desprende que el valor obtenido en la prueba de Shapiro-Wilk cumple con la norma de p-valor > 0.5. El valor de p=0.088 para (CFGM) y de p=0,796 (CFGS), utilizando la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk (muestra inferior a 50). Se aplica la prueba de homocedasticidad con la prueba F o test de Levene. El resultado de asumir varianzas iguales es de un valor de p= 0.372. Al ser un p-valor >0.05, indica que se puede incorporar una prueba paramétrica para este estudio, siendo la T-Student para igualdad de medias, al ser una muestra pequeña.

Se aplica la prueba de T-Student con el fin de determinar si existe diferencia significativa entre las medias de los dos grupos. Los resultados ofrecen un valor de t=1.043 con 22 grados de libertados y un p-valor de 0.308. Al ser p> 0.05 no se observan diferencias significativas para ambos grupos, por lo que se asume la igualdad de medias entre el ciclo formativo de grado medio y grado superior. En cuanto al intervalo de confianza del 95% es de -6.70 a 20.257. No rechazamos la hipótesis nula.

## Conclusiones

Los resultados nos aportan que la plataforma *Moodle* diseñada para los estudios de la Formación Profesional a distancia es valorada por parte de los docentes como 'buena', con un valor absoluto medio de 70.2 puntos sobre 100. Y, siguiendo la propuesta de Lewis y Sauro (2012, p. 204) en la que relacionan la puntación absoluta del cuestionario con la 'escala de adjetiva' de Bangor et al. (2009) y el rango del percentil se obtiene que este entorno virtual logra una calificación de 'buena'. En cuanto al contraste de hipótesis sobre los dos grupos de los ciclos formativos se desprende que no se rechaza la hipótesis nula de la igualdad de medias (prueba paramétrica), ello implica que ambos ciclos poseen igualdad de medias y de valoración. Así pues, el entorno virtual para la Formación Profesional a distancia obtiene una valoración positiva de la usabilidad percibida por los docentes.

Este cuestionario, a día de hoy, con los resultados obtenidos en este estudio y la comparativa con otras investigaciones con el cuestionario SUS (Brooke, 2013; Lewis y Sauro, 2009; Lewis, 2018) indican que se trata de un cuestionario flexible, válido y eficaz. El *System Usability Scale* (SUS) debe ser considerado como un instrumento útil y de relevancia a la hora de valorar la usabilidad percibida Lewis (2008).

## Referencias bibliográficas

Bangor, A., Kortum, P., y Miller, J. (2009). Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. *Journal of Usability Studies, 4* (3), 114-123.

Brooke, J. (1996). SUS: A 'quick and dirty' usability scale. In P. Jordan, B. Thomas, & B. Weerdmeester (Eds.), *Usability Evaluation in Industry* (pp. 189–194). London, UK: Taylor & Francis.

Brooke, J. (2013). SUS: A retrospective. JUS, *Journal of Usability Studies*, vol.*8* (2), 29–40. https://bit.ly/10l1nhp.

Borsci, Federici y Lauriola (2009). On the dimensionality of the System Usability Scale: A test of alternative measurement models. *Cognitive processing* 10(3), 193-197.

Finstad, K. (2006). La escala de usabilidad del sistema y los hablantes de inglés no nativos. *Journal of Usability Studies, 1* (4), 185-188.

Lewis, JR, y Sauro, J. (2009). The factor structure of the System Usability Scale. In Kurosu, M. (Ed.), *Human Centered Design, HCII 2009* (pp. 94–103). Heidelberg, Germany: Springer-Verlag.. doi: 10.1007 / 978-3-642-02806-9_12.

Lewis, JR. y Sauro (2012). Quantifying the User Experience*: Practical statistics for user research* (1a ed.). Cambridge, MA: Morgan-Kaufmann.

Lewis, JR, y Sauro, J. (2017a). Revisiting the factor structure of the System Usability Scale. JUS, *Journal of Usability Studies*. Vol.12 (4). https://bit.ly/2yIrSQ9

Lewis, JR, y Sauro, J. (2017b). Can i Leave this one out). The effect of dropping an item from SUS. JUS,*Journal of Usability Studies.* Vol.13 (1). https://bit.ly/2uH7HDT

Lewis, JR. (2018). The System Usability Scale: Past, Present, and Future. International Journal of Human-Computer Interaction. DOI 10.1090/10447318.1455307.

Lirola, F. (2012). Diseño e implementación de un entorno virtual para las titulaciones deportivas del periodo transitorio en la C.A. de las Islas Baleares. Trabajo Final de Master. https://bit.ly/2Jfre1x

Lirola, F. y Pérez. A. (2015). La usabilidad percibida y el grado de satisfacción en la plataforma moodle de la UIB a partir del cuestionario SUS. DOI:10.13140/RG.2.1.3813.8329

Orfanou, Tselios, Katsanos (2015). Perceived Usability Evaluation of Learning Management Systems: Empirical Evaluation of the System Usability Scale. https://bit.ly/2uII1GR

Tullis i Stetson (2004)**.** A comparison of questionnaires for assessing website usability. *Proceedings of UPA 2004 Conference*. Minneapolis, Minnesota.

# EL USO DEL MOOC COMO APOYO EN LA EDUCACIÓN PRESENCIAL

**Luis Mexitli Orozco Torres** / Universidad de Guadalajara / Mexitli.orozco@cuci.udg.mx

## Palabras clave

Aprendizaje en línea, enseñanza asistida por ordenador, autoaprendizaje.

## Resumen

El presente estudio se enfoca en el uso del MOOC como herramienta académica en la Educación Media Superior. Con la finalidad de analizar el impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para fortalecer el aprovechamiento escolar en las asignaturas de Ciencias Exactas. Para ello, se sigue una metodología exploratoria y analítica-descriptiva, para detectar y comparar el impacto en el aprovechamiento escolar de los alumnos que utilizan los MOOC como recurso de aprendizaje respecto a grupos control. El proceso se divide en 5 etapas: Listar y categorizar MOOC, elegir MOOC a utilizar, selección de unidad de aprendizaje y seguimiento, comparación del desempeño, entrevista y encuesta cierre. Durante el proceso se tuvieron como limitantes la falta de internet estable en la institución, así como las instrucciones y programación de los MOOC utilizados. Con base a los resultados obtenidos se concluye que los MOOC son útiles para complementar la actividad escolar presencial, sin embargo no logra abatir el rezago. Pero, si puede considerarse como un factor que mejore su desempeño.

## Introducción / Marco Teórico

En la actualidad los jóvenes cuentan con acceso a varios tipos de información, lo que diversifica el rumbo de estudio hacia un proceso de aprendizaje más auto-didacta. Sin embargo la gran cantidad de información con que contamos en un mundo globalizado vuelve ardua la tarea de lograr la concentración de los estudiantes en un esquema tradicional.

Por lo que esta investigación se enfoca en el uso del MOOC como herramienta académica en la Educación Media Superior. Con la finalidad de identificar con claridad los ambientes y herramientas de las que se puede valer el docente e incluirlas en el proceso de enseñanza-aprendizaje para construirlo de manera significativa. Por tanto, este proyecto pretende investigar el impacto que genera el uso de los MOOC como una herramienta para incrementar el aprovechamiento académico de los estudiantes.

Para Cabero (2015) algunos autores comienzan a plantear la fusión de la formación presencial con los MOOC con el fin de potencializar la realización entre tareas y las e-actividades. De tal manera que, en la educación media superior, es un campo que se puede explorar para determinar las posibilidades de éxito.

El uso de los MOOC como herramientas dentro de la planeación didáctica, puede influir en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje; al utilizar actividades guiadas específicas para la creación de productos, que logren acrecentar la atención de los estudiantes al hacer novedoso el proceso de aprendizaje.

Por tanto, teniendo en cuenta algunas fortalezas y posibilidades que Cabero (2015) menciona tiene el MOOC, es necesario indagar en la posible implementación de los mismos en la enseñanza formal como refuerzo a las estrategias presenciales. Entre estas fortalezas que enumera Cabero (2015) se muestran algunas pertinentes a este estudio:

- Fomenta nuevas metodologías docentes y prácticas educativas innovadoras.
- Su credibilidad y calidad, pues los contenidos son encargados a expertos en los mismos.
- El estudiante entra en el proceso de evaluación (coevaluación, evaluación por pares).
- Flexibilidad y adaptabilidad de la oferta académica.
- Contribuye a la ampliación y diversificación del aprendizaje a lo largo de la vida.
- Además de fungir como eje transversal para aplicarlo a distintas unidades de aprendizaje y mejorar el desempeño institucional.

De tal manera que como apunta Sánchez (2017), la formación realizada de manera mixta ayuda a fortalecer los conocimientos adquiridos con los recursos informáticos utilizados en la parte no presencial de la clase. Por tanto, se plantea indagar en el uso de recursos ya elaborados como reforzamiento en línea a los temas de clase.

## Objetivo

Analizar el uso de los MOOC como herramienta académica para fortalecer el aprovechamiento escolar en las asignaturas del área de Ciencias Exactas, por los alumnos del Bachillerato General por Competencias.

## Metodología / Método

La investigación se basa principalmente en una metodología experimental con muestreo al azar y sistematizada utilizando información cuantitativa. Lo que permite encontrar varios indicadores que son de utilidad para fundamentar el resto de la investigación. Sin embargo, es necesario aplicar herramientas cualitativas que puedan abonar al logro de los objetivos.

El proceso de investigación se divide en 5 etapas:

1. En una primera etapa se realiza una investigación exploratoria en una plataforma que almacene MOOC, los cuales serán analizados de acuerdo a su contenido comparando con las Unidades de Competencia del Bachillerato General por Competencias en el área de Ciencias Exactas. Para con ello, listar y categorizar los MOOC que sean acordes a los programas de estudio.
2. Con base a los datos obtenidos se eligen algunos MOOC susceptibles de aplicar, para ser implementados a la par que las clases, con el fin de que sean utilizados como herramienta de apoyo.
3. En una tercera etapa se selecciona una unidad de aprendizaje dentro del área de las Ciencias Exactas en los grupos en cuestión. En la cual existe bajo rendimiento académico, con base indicadores de medición.
4. Se comparan las calificaciones y registros de clase obtenidos por los estudiantes en su evaluación parcial como son: Rúbricas de evaluación continua del profesor de la unidad de aprendizaje elegida, planeación académica, actas de calificaciones, entre otras.
5. Al final del semestre se realiza una entrevista al profesor de la unidad de aprendizaje y se aplica la encuesta cierre a los estudiantes con el fin de recuperar su perspectiva en el uso de esta herramienta.

## Resultados

La Unidad de aprendizaje a intervenir. Matemática y Ciencia I, se imparte en el 3er semestre de bachillerato.

Se revisan algunas plataformas de importancia con la finalidad de contrastar los temas que contiene la Unidad de aprendizaje con los que son explicados en los MOOC. En este paso son revisadas las plataformas: Khan Academy, Tutellux, Miriadax, Coursera, HarvardX, Udacity.

Una vez revisada las plataformas se decide abrir un espacio en la plataforma Classroom de Google, en la cual se realiza el ingreso y administración del curso, así como las ligas a los destinos de las partes de los MOOC que son adecuados para los temas encontrados.

Los resultados del seguimiento en la plataforma se muestran a continuación:

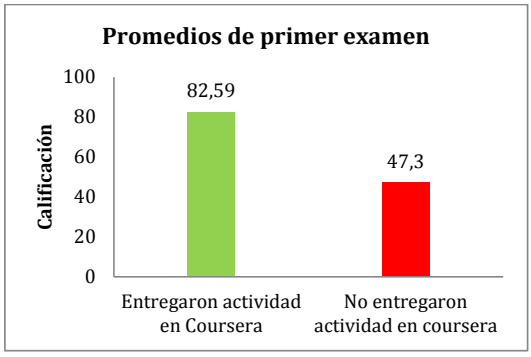



Figura 1. Contraste de promedio de calificación de examen

Es interesante observar en esta gráfica que los estudiantes que fueron constantes en sus entregas obtuvieron una calificación aprobatoria, por otra parte los que no lo hicieron obtuvieron una calificación mucho más baja.

Otros resultados se listan a continuación:

- Las edades de los estudiantes oscilan entre los 15 y 18 años de edad en los grupos participantes en la investigación, donde el cúmulo de edades se aglutina en los 16 años.
- Los estudiantes consideran medianamente fácil utilizar Classroom, lo cual es importante debido a que este factor puede motivar el seguimiento del curso por parte de los alumnos.
- La mayoría encuentran interesante el uso de este tipo de estrategias en su formación como complemento a lo realizado de manera presencial.
- Poco más de la mitad, se esforzaron por trabajar con esta estrategia de aprendizaje, sin embargo casi la mitad no lo hizo.
- La mayoría de los que trabajaron los MOOC se dan cuenta de su potencial y de la posible ayuda que les puede brindar utilizarlos como formación complementaria.

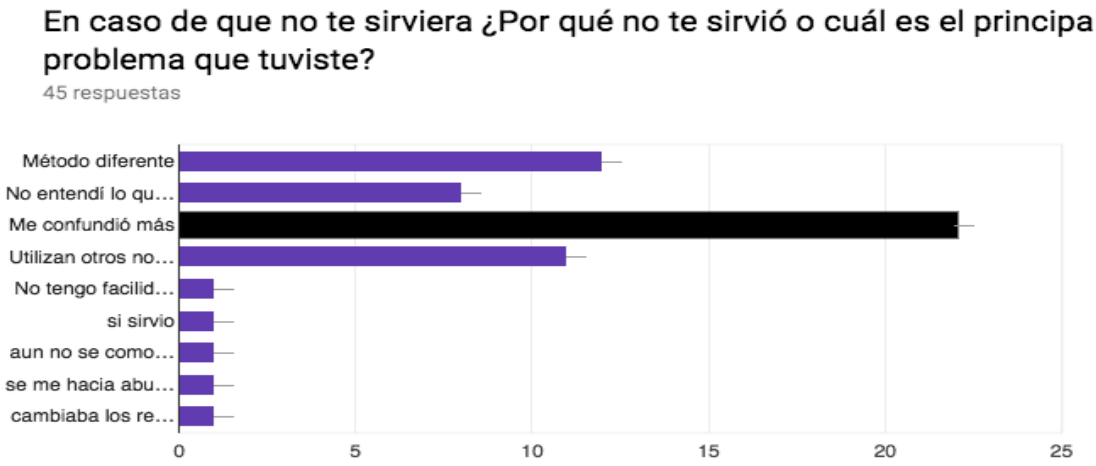



Figura 2. Percepción de la decepción del uso de MOOC extraclase

De la anterior gráfica es posible observar que los estudiantes son confundidos, de manera que aumentaron sus dudas después de utilizarlos. Sin embargo la mayoría cree que si mejora su desempeño escolar al utilizar este tipo de herramientas como complemento en su trabajo académico cotidiano. Como propuestas de mejora los estudiantes plantean que haya mejores explicaciones; seguido de ejercicios más sencillos.

## *Resultados de la entrevista*

Del análisis de la entrevista hecha al profesor de la Unidad de aprendizaje intervenida, se obtienen lo siguiente:

Las plataformas utilizadas fueron Coursera y Khan academy debido a que se adaptan más al contenido temático de la Unidad de Aprendizaje Matemática y Ciencia I. Cabe señalar que primero se utilizó Coursera y después se utilizó Khan academy.

Los estudiantes tuvieron algunos problemas, entre los cuales destacan:

- Los comandos para poner las respuestas en la plataforma son complicados, debido a que no podían poner fácilmente lo que ellos querían responder.
- La explicación de los videos fue de manera distinta a la del profesor, lo que ocasionaba confusión a lo explicado en clase.

En cuanto a comentarios positivos que se tuvieron por los alumnos

- Estaba muy bien el sistema
- Les gustaban los videos
- Les gusta la manera en que se interactúa en el MOOC dentro de Coursera.

Al respecto el profesor opina que el sistema si se adapta a la clase, pero es necesario que el profesor explique de la misma manera que en los videos, para que los alumnos no se sientan confundidos con la diferencia de métodos utilizados.

En cuanto al reflejo de este apoyo en calificaciones se tiene que los alumnos que son dedicados son los que más participan, por lo que la mejora fue para los alumnos que tienen iniciativa. En cuanto a los alumnos rezagados, no entraron, dejaron al primer problema, adelantaban videos o no los veían.

A pesar de todo el profesor cree que hubo algo de motivación en los alumnos rezagados e interés en la mayoría, por lo que considera que se logra que todos los alumnos se inmiscuyan en los temas. Por lo que, si bien no se resuelve el problema a fondo, si sirve como un apoyo para motivar a los alumnos en general.

## Conclusiones

El objetivo de la investigación se logra de una manera favorable. Como nueva tecnología aplicada en la educación, la expectativa académica que ha creado el MOOC ha generado diferentes opiniones. Sin embargo, con los resultados obtenidos en esta investigación se establece la utilidad del uso como complemento a la actividad académica presencial. Lo cual concuerda con lo planteado por Cabero (2015).

Cabe destacar que no logran ser la solución a problemas de motivación y rezago a estudiantes con dificultades, sin embargo si son un factor que puede ayudar en su mejora, al ser utilizados como un recurso que en cierta manera convierte a la clase en B-Learning (Sánchez, 2017).

Si aunado a ello se tiene posibilidad de generar el MOOC propio, con los conceptos, procedimientos y características que empaten con los conocimientos previos y clases presenciales de los estudiantes, los resultados se verían superados.

Asimismo, es destacable que casi la mitad piensan seguir utilizando el MOOC como recurso, por lo que el darlo a conocer a la comunidad estudiantil es proporcionarles una herramienta más que pueden utilizar en el aprendizaje de por vida.

## Referencias bibliográficas


Cabero Almenara, Julio, Visiones educativas sobre los MOOCRIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia [en línea] 2015, 18 () : [Fecha de consulta: 19 de junio de 2017] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331439257003> ISSN 1138-2783

Hernández, R., Collado, C. & Baptista. P. (2010). Metodología de la investigación. 5ta ed. Mc Graw Hill. México.

Sánchez, J. A., Fernández, J. M., & Gómez, A. A. (2017). Elementos para el diseño de un sistema de actividades que permita el desarrollo del trabajo independiente en ambientes blended learning. Acta ScientiÆ InformaticÆ, 1(1).

# IMPACTO DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

**Michael Barquero Salazar** / Universidad de Costa Rica / michael.barquero@gmail.com
**Steven Cruz Sancho** / Universidad de Costa Rica

## Palabras clave

Plataforma educativa, blended learning, moodle, sistemas de gestión de aprendizaje, "mediación virtual".

## Resumen

El presente estudio pretende determinar el impacto de tras la implementación de TIC en la educación, bajo el empleo de Sistemas de Gestión de Aprendizaje y en específico con la plataforma Moodle para la intermediación de procesos de enseñanza.

Se analizó la plataforma "mediación virtual", implementada en los cursos de la Universidad de Costa Rica, Recinto de Guápiles. Esta herramienta está basada en la plataforma de Moodle y fue diseñada con el objetivo de crear un entorno virtual de educación, para poder desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje en línea, abarcando especialmente la temática de blended learning.

Para obtener la opinión de los participantes del proceso educativo, se crearon 2 instrumentos, el primero para conocer la perspectiva del docente, en donde se contó con una participación del 27% de la población y el segundo para identificar la opinión estudiantil, donde se obtuvo una colaboración del 15% de la población.

Como uno de los principales resultados obtenidos, se destaca que tanto los docentes como los estudiantes confirman que "mediación virtual" facilita el proceso de aprendizaje, donde para ambas poblaciones se develan valores por encima del 90% de utilización de la plataforma, así mismo, consideran que "mediación virtual" es una plataforma intuitiva y fácil de usar.

## Introducción / Marco Teórico

A nivel mundial las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han revolucionado la forma de realizar las cosas, han surgido nuevas herramientas y alternativas para los negocios, la salud, la industria y no se puede dejar de mencionar el sinnúmero de aportes a la educación.

Es necesario indicar que con la inclusión de las herramientas tecnológicas y el uso de internet en la educación, el docente puede utilizar como medio de apoyo los recursos tecnológicos en su labor de enseñanza. Basado en lo anterior, uno de los principales recursos que se puede describir son los Sistemas de Gestión de Aprendizaje. Estos sistemas están definidos por Zapata (2003), como una plataforma educativa que se compone en función de objetivos formativos de forma integral y basada en la intervención psicopedagógica.

Por otro lado, usando la definición de Zapata como punto de partida, iniciamos una discusión sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por una red, para ello es necesario considerar el concepto **blended learning**. Para Bartolomé (2004), el **blended learning** es aquel método de aprendizaje que presenta una combinación de enseñanza presencial utilizando la tecnología no presencial.

Existen varias alternativas tecnológicas para crear plataformas educativas que permitan aprendizaje en línea, sin embargo, en este estudio nos enfocaremos en la plataforma de Moodle, con el fin de evaluar sus alcances y limitaciones, enfocado específicamente en la implementación en los cursos de la Universidad de Costa Rica, Recinto Guápiles. Para ello, es necesario mencionar tal y como lo expresan Betegón, Fossas, Martínez y Ramos (2010), los cuales indican que Moodle no es únicamente un sistema de gestión de cursos, sino que adicionalmente se complementa como un medio de aprendizaje que tiene la capacidad de brindarle al estudiante una motivación adicional para los cursos que recibe.

Una afirmación de Martínez, señala que "Moodle es sencillo y potente a la vez que nos otorga gran libertad y autonomía a la hora de gestionar los cursos. Nos ofrece un montón de ventajas en las clases en línea, o completar el aprendizaje presencial y las tutorías de alumnos virtuales" (2008, p5).

Según la información anterior, Moodle es una herramienta tecnológica importante, por eso la Universidad de Costa Rica la ha tomado como base para diseñar e implementar su plataforma de "mediación virtual", en la cual los docentes y estudiantes comparten en un espacio que permite tener accesibles en la web los recursos académicos y aplicar según sea la decisión del docente las evaluaciones que se requieran.

Dado lo anterior, se puede mencionar que si bien es cierto las TIC han brindado un aporte a la educación, son solo herramientas de apoyo, el éxito del proceso de enseñanza y aprendizaje en línea no resulta solo en la utilización de herramientas tecnológicas. Como lo señala Samaniego (2014), las TIC son únicamente instrumentos mediadores del proceso de enseñanza y aprendizaje, pero que sin embargo con la correcta utilización de estas herramientas se aumentan las posibilidades de crear entornos de aprendizaje exitosos.

## Objetivos / Hipótesis

Este estudio tiene como objetivo determinar el impacto provocado para la comunidad estudiantil con la implementación de la plataforma de "mediación virtual", en los cursos de la

Universidad de Costa Rica, Recinto Guápiles. Se desea realizar el análisis desde 2 perspectivas, tanto desde la perspectiva docente así como también la visión estudiantil.

## Metodología / Método

La implementación de "mediación virtual" ocasiona un impacto en toda la comunidad estudiantil. Dado lo anterior se hace necesario para el estudio contar tanto con la perspectiva docente, así como la visión estudiantil. Para ello, se diseñaron 2 cuestionarios de opinión, con el fin de conocer el punto de vista de los participantes de la siguiente manera:

- El cuestionario para los docentes estaba diseñado con 35 ítems, de las cuales únicamente 2 preguntas eran abiertas y el restante eran preguntas cerradas. En el Recinto de Guápiles imparten lecciones 67 Docentes, los cuáles mediante un correo electrónico fueron invitados a participar en su totalidad. De la cantidad de profesores consultados, solamente participaron en el estudio 18 personas, lo que da como resultado un 27% de participación docente.
- El instrumento para los estudiantes estaba diseñado con 29 ítems, de las cuales únicamente 2 preguntas eran abiertas y las restantes 27 cerradas. El Recinto tiene actualmente 415 estudiantes empadronados. Con la intención de obtener una mayor representación de la población, se optó por realizar una comunicación masiva del estudio: se visitaron las aulas, se publicó en la página web institucional, se publicó en la página de Facebook de la universidad y se les indicó a los docentes que se lo compartieran a sus estudiantes. Dada esta situación se obtuvo una participación de 63 estudiantes, lo que significa un 15% de la población total.

## Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos del estudio y análisis de la implementación de la plataforma de "mediación virtual" en los cursos de la Universidad de Costa Rica, Recinto Guápiles.

### *Perspectiva Estudiantil*

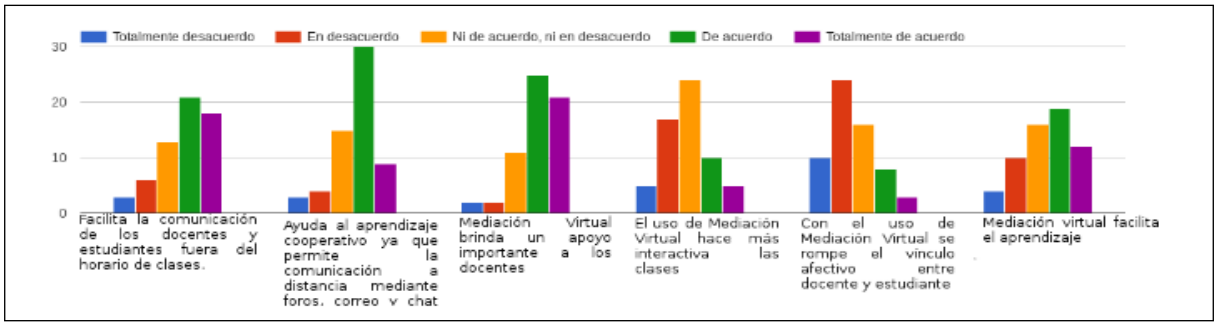
Como dato introductorio se desea expresar la paridad de género en la participación estudiantil, ya que del total de los encuestados un 52% representó la población femenina y el 48% la masculina. Así mismo, se destaca la edad de los participantes, a nivel estudiantil el 84% de los estudiantes consultados era menor de 25 años.

En la actualidad existe facilidad de acceder a los dispositivos tecnológicos, y esto queda representado en los resultados, en donde se obtiene que el 90% de los consultados dispone de al menos un dispositivo tecnológico, dentro de los que destaca la computadora portátil, que representa la opción más indicada con un 88,9%. Con estos datos se evidencia la facilidad y

accesibilidad de los recursos tecnológicos, y que estos pueden ser aprovechados en el proceso de enseñanza.

Seguidamente, de los estudiantes evaluados un 90,5% cuenta con acceso a Internet en su hogar, donde una gran mayoría (81%) utiliza el servicio al menos una vez al día. Otro de los recursos que los estudiantes utilizan es la herramienta "mediación virtual", de la población consultada, casi su totalidad expresa haber utilizado la plataforma, por lo que las altas tasas de uso, se derivan del alto acceso a los dispositivos tecnológicos y el uso de internet.

Gráfico 1. Opinión estudiantil sobre afirmaciones de "mediación virtual"




Fuente: (Autores, 2018).

Por otro lado, mediante el análisis el gráfico 1, se puede determinar que: un 62% de los estudiantes considera estar de acuerdo parcial o totalmente en que la herramienta facilita la comunicación entre docentes y alumnos, consecuentemente un mismo porcentaje de la población considera que "mediación virtual" permite un aprendizaje colaborativo. Importante destacar que una tercera parte de la población considera que la aplicación brinda un apoyo importante a los docentes; por último, se debe resaltar que la mitad de los estudiantes encuestados manifiesta que "mediación virtual" facilita el aprendizaje. Al observar estos datos, fácilmente se puede extraer que los estudiantes consideran que la plataforma de "mediación virtual" brinda beneficios importantes en el proceso de aprendizaje y que la misma apoya de manera importante la labor docente en la institución.

## *Perspectiva Docente*

Contrario a la paridad que existía en la población estudiantil, a nivel docente la población femenina representó únicamente el 22% de los participantes contra un 78% de la población masculina. Por otro lado, a nivel docente se obtiene que 66% de la población tiene menos de 45 años de edad. Ante esto, se señala que la población docente es relativamente joven, y que este factor puede contribuir en la aceptación e implementación herramientas tecnológicas en sus lecciones.

En cuanto al grado académico, se puede destacar que el 61,1% de los docentes que participaron tienen alguna maestría, una tercera parte posee una licenciatura y únicamente un 5,6%

posee grado de bachiller. Con los datos anteriores se logra deducir que los docentes del Recinto de Guápiles se han comprometido con su crecimiento personal y su actualización académica.

Por otro lado, el total de los profesores consultados señalan tener el acceso al menos un dispositivo tecnológico, dentro de los que destaca la computadora portátil. Así mismo, expresar que en su totalidad manifiestan tener acceso a Internet en su hogar, donde un 89% dice utilizar los servicios de Internet al menos una vez al día. Estos datos afectan positivamente en la utilización de la herramienta "mediación virtual", el gran porcentaje de acceso a la tecnología por parte de los docentes hace que el 89% mencione haber utilizado esta plataforma educativa.

A continuación, realizando un análisis de otros resultados obtenidos, se menciona que: un 78% de los docentes considera estar de acuerdo parcial o totalmente en que la herramienta facilita la comunicación entre docentes y alumnos, destacando que "mediación virtual" permite un aprendizaje colaborativo, y asimismo brinda un apoyo importante a los docentes. Sumamente importante expresar por último que el 67% de los profesores encuestados considera que "mediación virtual" facilita el aprendizaje. Considerando los datos anteriores, los docentes ven de buena forma la implementación de "mediación virtual" en sus lecciones, recalcando una serie de beneficios de uso en el proceso de enseñanza, especialmente, mencionar que una gran mayoría considera que mediación virtual facilita el aprendizaje de los estudiantes, recalcar además que el profesorado confía en los canales de comunicación que brinda el entorno educativo, considerando que facilita la comunicación entre las partes.

Para finalizar, se tiene que el 70% de los docentes considera la herramienta de "mediación virtual" como un sistema que presenta la información clara y comprensible y además, más de la mitad de los consultados considera que es una plataforma intuitiva y fácil de usar. Este dato termina de consolidar que "mediación virtual" posee gran aceptación y popularidad no solo por los beneficios que ofrece, sino que también es una plataforma que para un gran porcentaje de la población es fácil de utilizar, y en muchas ocasiones los docentes no requieren de una capacitación para su uso.

## Conclusiones

Del presente estudio se obtiene que la población de estudio presenta una característica de edad relativamente joven, esta característica provoca un impacto positivo en la aceptación y en el nivel de uso de la herramienta "mediación virtual", tanto de los estudiantes así como de los docentes. Esto se ve complementado con el grado académico docente, los cuales se han preocupado por permanecer actualizados académicamente, y en gran mayoría presentan grados de maestría.

Así mismo, desde ambas perspectivas evaluadas se considera en un alto porcentaje de la población que "mediación virtual" es una plataforma intuitiva y fácil de usar, sus características de usabilidad permiten que muchos docentes y estudiantes puedan utilizar el entorno educativo, aunque en gran mayoría manifiesten no haber recibido capacitación para su uso. Combinado

con lo anterior, se destaca como un factor que contribuye positivamente al uso de "mediación virtual" el nivel de acceso a dispositivos tecnológicos y el acceso a Internet, tanto de los docentes como de los estudiantes. Hoy en día la población estudiantil, casi en su totalidad, tiene acceso a los diferentes recursos tecnológicos, esto facilita la aceptación e implementación de sistemas de gestión de aprendizaje como Moodle.

Por otro lado, tanto los docentes como los estudiantes, destacan que "mediación virtual" brinda un apoyo importante al proceso de enseñanza, ambas poblaciones manifiestan que esta plataforma facilita el aprendizaje creando un aprendizaje colaborativo sin romper el vínculo afectivo que existe en el profesor y los alumnos, y que por el contrario la herramienta permite una mejor comunicación entre los miembros de la comunidad estudiantil.

Un dato interesante a recalcar es que un gran porcentaje de estudiantes no considera que la implementación de "mediación virtual" haga las clases más interactivas, caso contrario a los docentes los cuales en su mayoría si se basan en esta postura. Este hecho se debe al rol que tiene cada actor en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras el docente utiliza el entorno virtual como apoyo de la labor docente, publicando contenido académico o para asignar evaluaciones, el estudiante es el responsable de realizar las asignaciones previstas por el profesor.

Por último, es sumamente importante que la institución educativa establezca un plan de capacitaciones sobre el uso de la plataforma virtual, donde se establezcan los alcances de "mediación virtual" para el proceso de enseñanza y obtener mejores beneficios con su implementación.

## Referencias bibliográficas


Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. RUSC. Universities and knowledge society journal, 3(1). Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/780/78030102.pdf.

Samaniego, G. (2014). Propuesta Metodológica para Analizar Entornos Virtuales de Aprendizaje desde la Visión del Profesorado. Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació, 1(1), 49-67. Recuperado de https://revistes.urv.cat/index.php/ute/article/view/435/0.

Bartolomé, A. (2004). Blended learning. Conceptos básicos. Pixel-Bit. Revista de medios y educación, (23), 7-20. Recuperado de https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/viewFile/61237/37251.

Martínez, R. (2008). Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar. Recuperado de https://addi.ehu.es/handle/10810/6876.

Betegón, L., Fossas, M., Martínez, E. & Ramos, M. (2010). Entornos virtuales como apoyo a la docencia universitaria presencial: utilidad de Moodle. Anuario jurídico y económico escurialense, (43), 273. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3170529.pdf.

Zapata, M. (2003). Sistemas de gestión del aprendizaje–Plataformas de teleformación. Revista de educación a distancia, (9). Recuperado de http://revistas.um.es/red/article/view/25661

# ELABORACIÓN DE RECURSOS Y MATERIALES DOCENTES EN MOODLE PARA EL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN DE CARÁCTER SEMIPRESENCIAL

**Ana María Torres Aranda** / Universidad de Castilla-La Mancha / ana.torres@uclm.es
**Jorge Mateo Sotos** / Universidad de Castilla-La Mancha

## Palabras clave

Máster semipresencial, enseñanza virtual, competencias, secuencias de aprendizaje, recursos.

## Resumen

Este proyecto se fundamenta en la futura implantación de un Máster en Ingeniería de Telecomunicación de carácter semipresencial, enmarcado dentro del Grado de Ingeniería de Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación impartido en el Campus de Cuenca. Partiendo del Proyecto Verifica de dicho Máster, así como de las competencias de cada asignatura que se quieren impartir, se pretende desarrollar un marco de trabajo para la elaboración de materiales didácticos que ayuden a cada uno de los profesores implicados al desarrollo de estos a través de una plataforma virtual y autónoma. De tal forma, se establecerán los pilares esenciales para concretar, elaborar, coordinar y evaluar bajo un entorno colaborativo, plataformas de apoyo y elaboración de materiales docentes destinados a la enseñanza semipresencial o a distancia con el objetivo de ser un gran recurso didáctico que enriquezca el proceso de enseñanza aprendizaje, facilite la evaluación continua y mejore la labor docente de la parte de profesorado que no tiene experiencia en este tipo de docencia.

## Introducción / Marco Teórico

La Escuela Politécnica de Cuenca oferta desde el curso 2016/2017 el Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación. Esta titulación representa la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) de los estudios de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen, implantados en esta Escuela en el año 1998. La exigencia en la selección del profesorado, la inversión en infraestructuras docentes o la calidad de la docencia impartida son algunos de los aspectos que han permitido obtener una alta satisfacción de su alumnado y de sus egresados. Entre otras cosas, esto ha impulsado la idea de proponer la implantación de un Máster Universitario en Ingeniería de Telecomuni-

cación por la Universidad de Castilla-La Mancha que ayude a continuar un camino clave y diferenciador que permita a los estudiantes ampliar competencias y especializarse en una carrera con futuro [1]. Dicha implantación se prevé para el curso 2018-2019, lo cuál haría de este proyecto una herramienta útil y esencial en la preparación del mismo para los profesores implicados.

Dado que una prolija fuente de alumnos para el Máster propuesto se prevé serán graduados e ingenieros técnicos de telecomunicación en activo o en búsqueda activa de empleo, se considera la modalidad semipresencial como la mejor opción para impartir esta titulación. Este sistema permitirá al estudiante una mayor flexibilidad en el aprendizaje, ya que podrá decidir cuándo estudiar, el ritmo de su estudio, la forma en que empleará los materiales y recursos didácticos entre otros aspectos. Esta vía de comunicación entre el profesor y el estudiante, apoyada en una plataforma de teleenseñanza Moodle y gestionada por la propia UCLM, permitirá la trasmisión efectiva de la información y pondrá a disposición de los destinatarios los materiales, fuentes documentales y recursos pedagógicos en diferentes soportes (video, audio, etc.) que posibiliten y aseguren la adquisición de las competencias de cada asignatura [2]. Además, la tutoría a través de recursos telemáticos y virtuales como el chat, el correo electrónico o la atención telefónica, adquirirá en esta modalidad de enseñanza-aprendizaje un papel especialmente relevante ya que estará dirigida a fomentar la participación activa de los estudiantes, promover la comunicación entre los profesores y los estudiantes aumentando el número de contactos y el feedback entre los mismos. De tal forma, se hace indispensable la necesidad de concreción de ese material docente para abordar la semipresencialidad de la mejor forma posible. Para llevar a cabo este cometido se hace indispensable manejar varios pilares fundamentales:

1. Las competencias de cada asignatura que se vayan a impartir en el Máster.
2. Concretar los contenidos ligados a cada una de las competencias anteriores.
3. Desarrollar las secuencias de aprendizaje que marcarán la consecución y obtención de los contenidos.
4. Elaborar los materiales y recursos didácticos que sigan las pautas seguidas a partir de las secuencias de aprendizaje elaboradas anteriormente y logren conseguir el aprendizaje requerido por el alumno.

Para finalizar, comentar que debido a la gran cantidad de información que la Red pone a disposición del usuario de una forma inmediata, continuamente renovada y actualizada, se hace necesario concretar una herramienta virtual en la que trabajar que permita administrar y organizar correctamente los contenidos a medida de los estudiantes de Máster. Las plataformas virtuales o entornos de aprendizaje tienen la función de crear, administrar y gestionar de manera más flexible los contenidos vía Internet. La incorporación de estas plataformas en el ámbito educacional, no sólo debe centrarse en la inclusión de los materiales educativos, sino también en el trabajo colaborativo que fomentan estos entornos, así como las habilidades didácticas que podamos generar con su aplicación [3]. Estos espacios disponen de diferentes tipos de herramientas: de conte-

nidos, de comunicación y de evaluación y seguimiento. Todas ellas son imprescindibles para el aprendizaje educativo y didáctico de los alumnos, permitiéndonos crear nuestros propios contenidos adaptados a unos objetivos, procedimientos y resultados definidos, y colaborando con otros usuarios que nos permitan profundizar en el concepto de formación colectiva.

Como buenos ejemplos y entre las más conocidas, encontramos Moodle. Esta herramienta se ha desarrollado en torno al ámbito educativo, otorgando a este tipo de formación un gran interés pedagógico, que genera una educación personalizada y diversidad de cursos adaptados a todos los perfiles y demandas. Será precisamente con esta herramienta con la que realizaremos este trabajo.

## Objetivos / Hipótesis

Los objetivos que este proyecto ha perseguido vienen comentados a continuación:

- Concretar referentes básicos para el uso de estrategias didácticas en entornos virtuales.
- Transformar las competencias de varias asignaturas del Máster en secuencias de aprendizaje.
- Concretar los recursos virtuales necesarios para desarrollar las secuencias de aprendizaje anteriores.
- Diseñar la evaluación continua y final del aprendizaje obtenido por los alumnos, así como de las herramientas y recursos elaborados para ese cometido.

## Metodología / Método

Para las asignaturas escogidas se recogió de manera individual las competencias que sus respectivos docentes preveían alcanzar para una materia que era común a todas ellas. A partir de éstas, se estudió cómo conseguir cada competencia a través de una secuencia de aprendizaje determinada.

Basándonos en la plataforma virtual Moodle en la que se apoyarían los recursos docentes se eligieron herramientas concretas para desarrollar cada fase dentro de las secuencias de aprendizaje.

Por último, y para cada materia se desarrollaron unas tareas de evaluación que deberían retroalimentarse para comprobar la efectividad de la elección de recursos en esas secuencias de aprendizaje y poder reconducirlas o mantenerlas.

De manera concreta, se detalla a continuación la metodología seguida para conseguir cada uno de los objetivos marcados:

| Objetivo | Actividades, procedimientos y metodología a seguir |
|---|---|
| Concretar referentes básicos para el uso de estrategias didácticas en entornos virtuales. | El grupo de profesores implicados en el proyecto deberá de realizar una búsqueda del estado del arte en cuanto a otras Universidades o Facultades donde se hayan implantado Másteres similares para estudiar y tomar ideas en la consecución de las diferentes etapas del proyecto. |
| Transformar las competencias de las asignaturas del Máster en secuencias de aprendizaje. | Para las asignaturas concretas del Máster que se quiere implantar, es necesario recoger de manera individual las competencias que sus respectivos docentes prevén alcanzar. A partir de éstas, se estudiará cómo conseguir cada competencia a través de una secuencia de aprendizaje determinada. |
| Concretar los recursos virtuales necesarios para desarrollar las secuencias de aprendizaje anteriores. | Sabiendo que Moodle será la plataforma virtual en la que se apoyarán los recursos docentes en el Máster, se deberá de elegir qué herramientas concretas serán las más idóneas para desarrollar cada fase dentro de las secuencias de aprendizaje. |
| Diseñar la evaluación continua y final del aprendizaje obtenido por los alumnos, así como de las herramientas y recursos elaborados para ese cometido. | Proponer para cada materia el desarrollo de un proyecto final cuya evaluación, (junto a la de las actividades, utilización de foros y otras autoevaluaciones) formara parte de la nota global de la asignatura.<br>Coevaluación o evaluación del proyecto final por varios compañeros de la asignatura. Esto podría servir como retroalimentación en el aprendizaje. Así mismo, deberá consensuarse la obligatoriedad u opcionalidad de las actividades en función de si se quiere o no tener constancia de participación para una futura evaluación.<br>Por último, tanto los resultados obtenidos por los estudiantes en las diferentes asignaturas virtuales programadas, así como los índices de utilización de los foros, actividades concretas, etc, ayudarían a comprobar la efectividad de la elección de recursos en esas secuencias de aprendizaje y de poder reconducirlas o mantenerlas. |

## Resultados

La descripción de los contenidos realizados en este proyecto, se han reflejado en las plataformas web de cada asignatura analizada.

El grupo de profesores implicados en el proyecto realizó una puesta en común después de realizar esta puesta en marcha y sacó los siguientes resultados connotados como ventajas e inconvenientes:

### *Ventajas*

- Gran flexibilidad para organizar el trabajo y ritmo de estudio. Esto permite conciliar la vida laboral y personal, especialmente para alumnos de postgrado.
- Trabajo en grupos a través de foros, y otras herramientas.

- Se pueden aplicar de forma inmediata los conocimientos que se adquieren en la labor profesional.
- El trabajo on-line requiere disciplina y organización, cualidades muy valoradas en el mercado laboral.
- El alumno es monitorizado por el profesor de manera más cercana detectando sus necesidades particulares

### *Inconvenientes*

- Se requiere una gran disciplina y constancia, lo cual es un problema para algunos alumnos
- Es necesario conocimiento tecnológico y manejar ciertas herramientas. A veces hay que formar a los alumnos y profesores.
- Falta de interacción con alumnos y profesores. La comunicación online es más complicada que la presencial

## Conclusiones

Después de basarse en los resultados obtenidos, se pudo observar que además de transformar las competencias en objetivos concretos (resultados observables), era muy conveniente señalar lecturas clave que sirvieran de referencia en cada secuencia de aprendizaje. Incluso era posible pensar que, de no encontrar lecturas para una secuencia determinada, fuera conveniente escribirlas.

Además, se pudo constatar que las herramientas más usadas eran de subida y descarga de documentos y, puntualmente, foros. El objetivo no debía de ser otro que la adquisición de las competencias, de ahí que debieran ser claras y no confundir el uso de las TIC como un fin en sí mismo. No se trataba de usar todo lo que estuviera al alcance de los profesores, sino de ponerlo al servicio del aprendizaje. Por eso se concluyó que el comienzo (transformación de las competencias en objetivos) y el final (evaluación de lo planificado) eran dos elementos clave a la hora de impartir docencia de este tipo [4].

Por último, comentar que las asignaturas que conformaron este estudio, dentro de sus posibilidades y medios, apreciaron la necesidad de elaborar un curso constructivamente alineado [5] y, por tanto, fueron conscientes de los requerimientos pedagógicos que sus estudiantes no sólo demandan, sino que también precisan con tanta urgencia como importancia.

## Referencias bibliográficas

Memoria para la solicitud de Verificación de Títulos Oficiales. - Propuesta de título de Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación por la Universidad de Castilla-La Mancha.

Hernández Pina, F., Martínez Clarés, P., Da Fonseca Rosario, P. S. L, y Rubio Espín, M. (2005). Aprendizaje, competencias y rendimiento en Educación Superior. Madrid: La Muralla.

Shuell, T. J. (1986). Cognitive conceptions of learning. Review of Educational Research, 56, 411-436.

Tyler, R. W. (1949). Basic principles of curriculum and instruction. Chicago: The University of Chicago Press.

Biggs, J. (2005). Calidad del aprendizaje universitario. Madrid: Narcea. González Geraldo, J. L. y Del Rincón, B. (2013). Aprendiendo el lenguaje de nuestros alumnos: de las competencias al aprendizaje. Cuadernos de pedagogía no ensino superior, 24, 25-41.

# CULTURA NERD E CIÊNCIA: POPULARIZAÇÃO CIENTÍFICA NO AMBIENTE *ONLINE*

**Renata de Lima Sousa** / Universidade Federal do Amazona / renatalima.dl@gmail.com
**Jackson Colares da Silva** / Universidade Federal do Amazonas / jackson.colares@gmail.com

## Palabras clave

Cultura nerd, popularização da ciência, redes sociais, formação científica.

## Resumo

O presente trabalho pesquisa, a partir da perspectiva dos ecossistemas comunicacionais, de que forma o encontro da cultura *nerd* com a ciência contribui para a formação científica do internauta. Para tanto, tomamos como objeto de estudo o Nerdologia, canal do YouTube que se utiliza de elementos dessa cultura na divulgação científica. Entende-se que a divulgação científica na internet exige uma compreensão diferenciada do processo comunicativo, em que se pode superar o sentido unilateral da comunicação. O estudo analisou, por meio de método netnográfico, um vídeo do canal e seus respectivos comentários. A pesquisa estabelece um diálogo com autores como Capra e Luisi (2014), Freitas e Prereira (2013) e Santos (2012), entre outros. Como resultado, identificamos que a cultura *nerd* possibilita a abordagem de uma variedade de temas da ciência, de forma atrativa e dinâmica, possibilitando a aproximação do público com a ciência por meio de uma rede que compartilha linguagem, valores e pertencimento. Destaca-se a importância do diálogo, viabilizado por meio do recurso de comentários, estabelecendo uma via dupla de comunicação e de participação no debate científico.

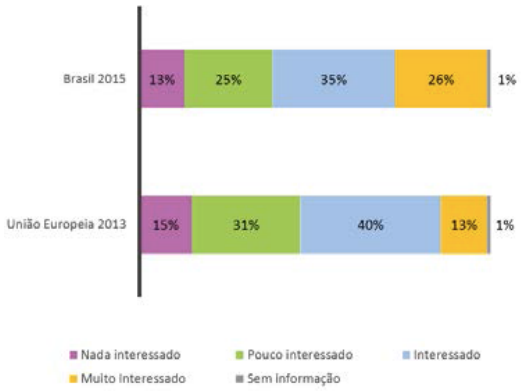
## Marco Teórico

Como a divulgação científica interage com as tecnologias digitais de informação e comunicação – TDIC's no contexto da sociedade atual? É fato que as TDIC's impulsionadas por projetos de universalização de acesso à internet fixa e móvel se interpõem nas diferentes áreas do conhecimento. Na ciência não seria diferente. As mudanças que essas tecnologias trazem para a comunicação humana possibilitam que cientistas e divulgadores implementem estratégias e caminhos para a popularização do conhecimento cientifico.

Interessa-nos compreender como cientistas e divulgadores do conhecimento científico atuam nos ambientes de comunicação digital e online que se mostram como espaços profícuos de formação. Entretanto, a comunicação em rede, ao mesmo tempo, que amplia as possibilidades de interação, a agilidade no fluxo de informação, também se apresenta como um desafio para gerar uma maior aproximação entre a ciência e a sociedade em geral.

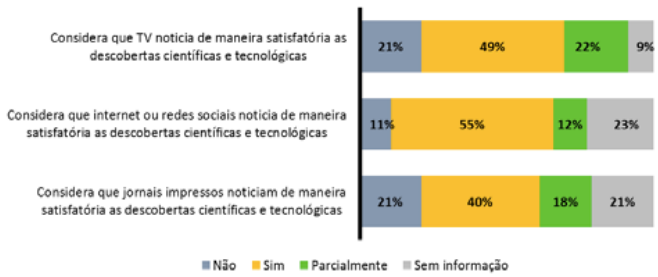
Todos concordam que a ciência precisa ter maior contato com o público. A pesquisa "Percepção pública da ciência e tecnologia 2015" indica que, ainda que os brasileiros demonstrem interesse ou muito interesse (61%) pelo tema (Gráfico 1), o acesso às informações científicas e tecnológicas ainda é baixo, 21% dos entrevistados dizem ter a televisão como fonte mais frequente para adquirir essas informações (Gráfico 2). O que aponta para uma incongruência entre o interesse apresentado pelo tema e o acesso efetivo à informação científica. A pesquisa demonstra ainda um cenário de crescimento da internet e das redes sociais como fonte de informação sobre ciência e tecnologia, principalmente entre jovens.

Gráfico 1. Comparação sobre o interesse declarado em ciência e tecnologia (BRASIL, 2015; EUROBRARÔMETRO, 2013)




Fonte: Pesquisa sobre percepção pública da C&T no Brasil (CGEE, 2015).

Gráfico 2. Distribuição dos entrevistados segundo a opinião declarada sobre a divulgação de C&T pela mídia, 2015.




Fonte: Pesquisa sobre percepção pública da C&T no Brasil (CGEE, 2015).

Entretanto, é preciso ressalvar que o processo de produção e transmissão de conteúdo, na perspectiva das TDIC's, configura uma relação diferente no processo comunicativo. Por isso, a simples digitalização do conteúdo televisivo ou impresso é um erro que distancia o público cada vez mais dos temas da ciência e da tecnologia. Como explica Santos (2012), a internet possibilita maior participação do público no conteúdo que está sendo gerado, o que é um caminho para superar o modelo de déficit da divulgação científica, que parte do pressuposto de uma relação desigual entre cientistas ou divulgadores científicos, que detêm o conhecimento, e o público em geral, visto como vazio de conhecimento e passivo na recepção, o que contribui para uma compreensão limitada e mítica da ciência:

Nesse sentido, entendemos que a divulgação científica é um conceito que está além do processo de decodificação e tradução de termos e descobertas científicas para um público leigo. Compreendemos, assim, a divulgação científica em seu caráter formador e democrático. Burkett (1990) ressalta a inserção do divulgador científico num sistema complexo de educação e comunicação, em que seu trabalho será uma ponte de aproximação entre cientistas e a sociedade, contribuindo com o fim do insulamento que pesquisadores e institutos de pesquisas insistem em permanecer.

Vogt (2006) comenta ainda que é preciso superar um modelo ainda fechado, com pouca preocupação de realmente fazer da ciência objeto de conhecimento e debate em toda a sociedade. Tendo em vista que a ciência e a tecnologia geram impactos diretos na vida das pessoas, além de serem áreas que, no Brasil, se desenvolvem principalmente por meio de financiamento de fundos e instituições públicas, é necessário ver a divulgação científica não apenas como um fluxo linear de comunicação, mas como um espaço efetivo de participação social.

A lógica emissor-mensagem-receptor ganha complexidade no ciberespaço, exigindo uma visão diferente do processo comunicativo. Como afirma Primo (2008), "A instantaneidade dos intercâmbios mediados, as tecnologias de armazenamento e recuperação de informações e a escrita hipertextual vêm também desafiar a estabilidade de alguns consensos teóricos" (Primo, 2008, p.9).

A organização em rede é uma das principais características do ciberespaço, mesmo que este não seja o único em que podemos identificá-las. Ali, os atores encontram-se ligados por fluxos intensos de comunicação, estabelecendo relações dos mais variados tipos e intensidades. Nesse ambiente, as hierarquias na comunicação se enfraquecem, pois, os atores podem assumir diferentes papéis, diluindo a distância que separava emissor de receptor. Nos ambientes virtuais, todos podem ser emissores e receptores ao mesmo tempo. Nas redes sociais, por exemplo, os processos de comunicação possibilitam a construção de significados e regras de comportamento que são compartilhados entre aqueles que integram essa rede. É o que Capra e Luisi (2014) chamam de duplo efeito da rede. O compartilhamento desses significados gera sistemas de valores e crenças que subsidiarão o sentimento de pertencimento a um determinado grupo:

> O sistema de valores e crenças compartilhadas cria uma identidade entre os membros da rede social com base em um sentido de pertencer. Pessoas em diferentes culturas têm diferentes iden-

> tidades porque compartilham diferentes conjuntos de valores e crenças. Ao mesmo tempo, um indivíduo pode pertencer a várias culturas diferentes. O comportamento das pessoas é informado e restringido por suas identidades culturais e essas, por sua vez, reforçam o sentido de pertencer. (Capra & Luisi, 2014, p.384)

Nesta investigação, o entendimento do papel do sentimento de pertença na organização de uma rede social é fundamental para a compreensão do objeto de pesquisa que apresentamos. O canal do YouTube Nerdologia se propõe como um espaço de "análise científica da cultura *nerd*", no qual se utiliza elementos da cultura *nerd* (HQs, filmes, super-heróis, *games* etc.) para abordar temas da ciência e tecnologia em um produto audiovisual. O canal conta com quase 2 milhões de inscritos e mais de 160 milhões de visualizações. Tais dados, assim como a intensa interatividade presente em suas postagens, demonstram a forte adesão que o canal tem por parte do público.

Realizamos a pesquisa tendo como base os ecossistemas comunicacionais, área de estudo na Comunicação, que vem sendo desenvolvida há dez anos no Programa de Pós-graduação em Ciências da Comunicação da Universidade Federal do Amazonas (PPGCCOM – UFAM). Nessa perspectiva, compreende-se o fenômeno comunicativo de forma integrada e relacional, buscando um "[…] investigação do fenômeno comunicacional como um complexo integrado de relações em rede" (Freitas & Pereira, 2013, p.150).

Em suma, os ecossistemas comunicacionais oferecem ao pesquisador um olhar interdisciplinar e interconectado da comunicação (Freitas & Pereira, 2013). Por isso, nesta investigação, buscamos entender o objeto a partir do complexo relacional em que ele se apresenta, evitando uma análise isolada da produção audiovisual sem considerarmos os elementos que viabilizam a sua organização em rede e o ambiente no qual está inserida.

## Hipótese

O encontro da cultura *nerd* com a ciência no contexto de rede social contribui para a formação científica do internauta. Nesse sentido nosso objetivo é compreender como ocorre a inserção da divulgação científica em ambientes online, analisando concretamente como o canal Nerdologia faz uso de elementos da cultura *nerd* para abordar temas científicos e contribuir para a formação científica do internauta.

## Método

A pesquisa adota a netnografia como recurso metodológico. Com suporte de técnicas etnográficas, o método vai permitir a inserção do pesquisador no ambiente online, a fim de que ele possa compreender as relações que se estabelecem na comunidade estudada, entendendo que o virtual é um espaço ampliado do real.

O canal Nerdologia possui um vasto acervo de vídeos, portanto, foi necessário limitar o corpus da análise. Optou-se por analisar apenas um vídeo haja vista a grande quantidade de dados

identificados, tanto no próprio produto como nos comentários. O título do vídeo analisado é "E se o Super-Homem girasse a Terra ao contrário?", publicado no dia 14 de dezembro de 2017, contando com 1.317 comentários. A escolha por esse recorte se deu pela temática do produto, um super-herói de uma história em quadrinhos, elemento genuinamente ligado à cultura *nerd*, e pela grande quantidade de informações científicas trabalhadas no roteiro.

A partir dos procedimentos da netnografia (Noveli, 2010), realizou-se a fase intitulada de *entrée*, que se deu na aproximação e identificação da comunidade analisada e formulação do problema de pesquisa. Em seguida, a coleta de dados, que consistiu na descrição do roteiro e recursos visuais e sonoros do vídeo, e ainda na identificação dos elementos da cultura *nerd* e da ciência, como também na observação e levantamento quantitativo dos comentários. Por fim, foi realizada a fase de análise e interpretação dos dados, tendo como base o suporte teórico da pesquisa.

## Resultados

A análise do vídeo possibilitou a identificação de variados elementos da cultura *nerd*, que vão se inserindo ao longo do roteiro. O próprio tema principal do vídeo é oriundo de um produto cultural muito popular entre os *nerds*, a história em quadrinhos. O vídeo traz o feito de um personagem de quadrinhos e sua adaptação para um filme como mote principal para tratar de conhecimentos científicos da área da Física.

Foram identificadas as seguintes referências à cultura *nerd*: saudação *nerd* "Lambda, Lambda, Lambda", oriunda do filme "A Vigança dos Nerds" (1984); saudação vulcana, oriunda do personagem Spock, da série Star Trek; super-heróis de HQs, dos quais o Super-homem e Wolverine; vlogs de divulgação científica, dos quais o PBS Space Time e Vsauce; literatura científica, com citação do livro "E Se? – Respostas científicas para perguntas absurdas", de Randall Munroe; e referência a games como Super Mario Bros.

No que se refere à ciência, foram identificados os seguintes conhecimentos ou teorias: tempo, buraco de minhoca, equivalência massa-energia, gravidade, inércia e efeito de maré.

É importante destacar que dos elementos da cultura *nerd* alguns são utilizados de forma que classificamos como secundária, ou seja, são acessórios no roteiro do vídeo, não exercendo nenhum papel fundamental de relação com a ciência. É o caso das saudações e da referência ao *game* Super Mario Bros. Já outros elementos são fundamentais para auxiliar na compreensão das informações científicas e, para alguns, se tornam a própria razão da análise do vídeo, caso do Super-homem e seu feito narrado no roteiro.

Quanto aos comentários, o levantamento quantitativo teve por base o processo de categorização, levando em consideração sua relação com o tema do vídeo ou com informações científicas. Foram identificados 109 elogios, 203 dúvidas, 182 comentários de complementação ou correção de informação, 22 críticas, 134 sugestões de temas a serem abordados posteriormen-

te, 309 respostas a outros comentários do vídeo e 358 sem relação com o tema do vídeo ou com informações científicas.

## Conclusões

Com a análise do vídeo, é possível concluir o quanto a cultura *nerd* se mostra um espaço propício para se trabalhar o conhecimento científico de uma forma dinâmica e atrativa para o público. O processo de gerar identificação do público, utilizando elementos que estão inseridos em sua realidade e em seu campo de gostos culturais, proporciona a aproximação com temas que costumam ser apresentados em uma abordagem árida e hermética.

A cultura *nerd* pode se apresentar tanto como geradora de análises criativas, quando o elemento *nerd* é apresentado em primeiro plano no tema do vídeo e possibilita uma análise científica do universo ficcional e fantástico de um herói dos quadrinhos e do cinema, como pode ser inserida em um plano secundário, mas essencial para gerar identificação e humor no produto.

Foi possível identificar o caráter dialógico presente nos comentários, espaço em que os internautas podiam compartilhar suas dúvidas, complementar informações sobre o tema, corrigir informações apresentadas no vídeo e, até mesmo, construir suas próprias teorias de como seria possível voltar no tempo. Além do diálogo, percebe-se que a interação possibilita a participação do internauta na construção do conhecimento.

Nesse sentido, conclui-se que o canal Nerdologia constrói uma rede, fundamentada na cultura *nerd*, em que se compartilha linguagens, valores e pertencimento, com o intuito de tornar os conhecimentos científicos mais acessíveis ao público em geral. O diálogo proporcionado por meio dos recursos de comentários possibilita que a popularização da ciência se dê em uma comunicação de dupla via e estimule o internauta a se interessar e se aproximar dos temas científicos.

## Referencias bibliográficas


Burkett, Warren. (1990). Jornalismo Científico: Como escrever sobre ciência, medicina e alta tecnologia para os meios de comunicação. Rio de Janeiro: Forense Universitária.

Capra, Fritjof; Luisi, Pier Luigi. (2014). A visão sistêmica da vida. São Paulo: Cultrix.

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. (2015). Percepção pública da ciência e tecnologia 2015 - Ciência e tecnologia no olhar dos brasileiros. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.

Freitas, Suzy Elaine da Costa; Pereira, Mirna Feitoza. (2013) Paradigmas científicos para o estudo dos ecossistemas comunicacionais. In: SEIXAS, Netília Silva dos Anjos; COSTA, Alda Cristina; COSTA, Luciana Miranda. Comunicação : visualidades e diversidades na Amazônia (pp.147- 172). Belém : FADESP.

Noveli, Marcio. (2010). Do Off-line para o Online: a Netnografia como um Método de Pesquisa ou o que pode acontecer quando tentamos levar a Etnografia para a Internet?. Organizações em contexto, *6*(12), 107-133. Recuperado de https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/OC/article/view/2697/2640. doi: http://dx.doi.org/10.15603/1982-8756/roc.v6n12p107-133.

Primo, Alex. (2008). Interação mediada por computador: comunicação, cibercultura, cognição. Porto Alegre: Sulinas.

Santos, Samuel Antenor dos. (2012). O papel da interatividade na constituição de um modelo de percepção pública da ciência e da tecnologia - um olhar sobre o Canal Saúde (Dissertação de mestrado). Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil. Recuperado de http://www.labjor.unicamp.br/download/dissertacoes/samuel_antenor.pdf.

Sousa, M. W. de. (2010). O pertencimento ao comum mediático: a identidade em tempos de transição. Significação: Revista de Cultura Audiovisual, 37(34), 31. https://doi.org/10.11606/issn.2316-7114.sig.2010.68112.

Vogt, Carlos (org). (2006). Cultura científica: Desafios. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp.

# ECOLOGÍAS DE TRANSAPRENDIZAJE INVISIBLE EN FORMACIÓN DE FORMADORES

**Enrique Javier Díez Gutiérrez** / Universidad de León / ejdieg@unileon.es

## Palabras clave

Transaprendizaje Invisible, Ecologías de Aprendizaje, Educación Expandida, Habilidades Blandas.

## Resumen

El objetivo de este trabajo ha sido reconocer y analizar los aprendizajes invisibles que se han adquirido en entornos educativos destinados a la "formación permanente de formadores". Se han analizado las habilidades "blandas" (soft skills) que se adquieren para desenvolverse de manera efectiva en el trabajo o la vida diaria, mediante la exploración activa del proceso formativo a través de las prácticas cotidianas que se establecen en la interacción formativa conjunta en comunidades de personas usuarias. Se ha tratado así de detectar el transaprendizaje invisible, ubicuo, informal, permanente, generativo o rizomático que suele resultar invisible para la educación formal. Con este propósito se ha recurrido a una combinación de análisis cualitativo y cuantitativo de información multifuente (cuestionarios, entrevistas, observación participante, grupos de discusión, y diarios individuales y colectivos), que incluye el análisis de red semántico de las expresiones de los participantes.

El objetivo, por tanto, ha sido analizar la experiencia formativa, mediatizada por dispositivos institucionales y tecnológicos en constante crecimiento y evolución que parecen conducirnos a la eliminación de las fronteras formales del curriculum y al reconocimiento de las formas de la llamada educación expandida, en el contexto de la formación permanente. Se analizan y comparan las modalidades de participación e intercambio de saberes en lo virtual y presencial, constatando qué aspectos generan una "comunidad de prácticas".

## Introducción / Marco Teórico

Indagar sobre transaprendizajes invisibles (Peña, 213) en entornos educativos destinados a la "formación permanente de formadores", nos ha permitido sumergirnos en las habilidades "blandas" (soft skills) que adquieren personas adultas, en situación de desempleo y precariedad laboral y, a veces, social y económica, con el fin de reintroducirse de nuevo en el mundo

laboral y aprender a desenvolverse de manera efectiva en una vida diaria marcada por un contexto de dificultades no solo económicas, sino también sociales, relacionales y vitales.

Hemos explorado las prácticas que se establecen en la interacción de aprendizaje conjunto en esta comunidad de personas usuarias (Buckingham, 2007) durante su proceso formativo. Se ha tratado así de detectar esos transaprendizajes invisibles, ubicuos, informales, generativos o rizomáticos que suelen resultar invisibles para la educación formal.

Se busca de este modo analizar la experiencia de aprendizaje, en el contexto de la formación permanente de personas adultas en situación de desempleo, mediatizada por dispositivos institucionales y tecnológicos en constante crecimiento y evolución que parecen conducir a la eliminación de las fronteras formales del currículum y al reconocimiento de las formas de la llamada educación expandida.

De este modo se logran analizar y comparar las modalidades de participación e intercambio de saberes en lo virtual y presencial, a la vez que se exploran los aspectos que generan una "comunidad de prácticas" considerando las cuatro categorías sociales propuestas por Cobo y Moravec (2011): a) la heterogeneidad sociocultural de los participantes, b) las formas de conocimiento reticulares, hipertextuales, multimediales o interactivas, c) el nivel de implicación ciudadana d) según los diferentes procedimientos de intercambio de saberes a partir del estudio de las representaciones y discursos de los agentes implicados en la producción, distribución o adquisición del conocimiento en sus contextos de aprendizaje. Así mismo se exploran diferentes perfiles en función de su implicación en la producción, difusión o adquisición del conocimiento, analizando sus narrativas y posicionamiento social. Y se exploran igualmente los procesos de mediación social que se generan en este entorno educativo a partir de los indicadores vinculados al transaprendizaje invisible.

Los resultados se centran en identificar y reconocer las destrezas (soft skills) instrumentales, cognitivo-intelectuales, sociocomunicativas, emocionales y las competencias invisibles digitales en este proceso formativo. También se analiza el impacto en los procesos de construcción de ciudadanía crítica en el entorno de los participantes, focalizando el estudio en los ámbitos de identidad, diálogo de saberes, generación de prácticas democráticas y participación social, que son elementos definitorios en la construcción de una ciudadanía ampliada.

Este estudio de caso se ha enfocado igualmente a explorar si las destrezas desarrolladas contribuyen efectivamente a generar dinámicas orientadas a favorecer procesos de integración y cohesión social, tal como plantea el Horizonte 2020. Según éste, cuestiones como la exclusión social, la integración y la desintegración, las desigualdades multidimensionales, el aumento de la brecha digital, o la sensación decreciente de confianza en las instituciones democráticas, constituyen en su conjunto un problema de gran envergadura, planteando que los ejes para dar respuestas apropiadas son la perspectiva inclusiva de la sociedad, la innovación creativa, así como el logro de una sociedad reflexiva y crítica.

## Objetivos / Hipótesis

El concepto de issue, de acuerdo con Stake (1998), apunta a una situación problemática a la que enfrentarse, ofreciendo una estructura idónea para organizar este estudio de caso. Usando este enfoque hemos establecido los siguientes issues o dimensiones exploratorias del estudio de caso:

Criterios que nos permiten reconocer la conformación de transaprendizajes informales e incidentales de forma ubicua potenciando el desarrollo de destrezas participativas, dialógicas, democráticas, sociocomunicativas, digitales, cognitivas y emocionales.

Procesos y herramientas de mediación social establecidas en el desarrollo del aprendizaje, y sus consecuencias respecto del transaprendizaje, el desarrollo de habilidades blandas y la gestión de saberes tácitos.

Modalidades de participación e implicación en procesos de construcción colectiva del conocimiento que se pueden reconocer en los espacios en red estudiados, y el modo en el que inciden en la construcción de una subjetividad crítica conformadora de ciudadanía comprometida.

Formas de mediación de los discursos producidos por los sujetos en los contextos de participación ciudadana estudiados, en conexión con las propias vivencias, con la vida cotidiana y los problemas sociales que viven en su entorno, teniendo en cuenta las categorías socioculturales de clase social, sexo, etnia o edad.

## Metodología / Método

El diseño de este estudio de caso se ha enmarcado en un modelo de investigación mixta (cualitativa y cuantitativa) desde un enfoque social, que nos ha permitido comprender y acercarnos al objeto de estudio desde una perspectiva comprensiva y de exploración abierta y compleja.

Desarrollamos una estrategia de triangulación (Cook & Reichardt, 2005), que combina los enfoques cualitativo y cuantitativo, en la recogida de datos, análisis e interpretación. Esto nos ha permitido optar por mejores oportunidades de acercarnos a la problemática analizada en este estudio de caso, al poder incorporar datos como imágenes, narraciones o verbalizaciones de los actores que, de una u otra manera, ofrecían mayor sentido a los datos numéricos, así como una mejor evidencia y comprensión de los fenómenos. Además, esta estrategia concurrente de triangulación, nos ha facilitado que en el mismo estudio podamos confirmar, correlacionar y corroborar los datos cuantitativos y cualitativos recopilados simultáneamente.

## Resultados

Partíamos del concepto de aprendizaje ubicuo que deriva del término "computación ubicua" (Weiser, 1991), que supone la integración del mundo digital y las redes sociales en el entorno social, comunicativo y vital de las personas. De hecho, el vocablo "ubicuo" está relacionado

con la noción "en cualquier momento y en cualquier lugar", lo cual sumado a la expresión de "transaprendizaje" se transforma en un conocimiento de transaprendizajes constantes de múltiples cosas en múltiples escenarios desde diversos enfoques, que son invisibles para el proceso de enseñanza-aprendizaje tradicional (Cope & Kalantzis, 2010).

Las herramientas digitales y las redes sociales han posibilitado, como hemos visto, experiencias formativas críticas contextualizadas y con proyección social, fundamentadas en nuevas perspectivas sobre el transaprendizaje que lo definen como social, distribuido y situado, asumiendo que, en estos nuevos entornos digitales, se aprende de otra manera mucho más horizontal y colectiva porque se construye y se comparte conocimiento también de otra forma. Desde la perspectiva de la cognición distribuida, el conocimiento ha dejado de residir exclusivamente en la persona que forma, para encontrarse disperso en el colectivo, los objetos y las herramientas que se manejan. De esta manera, estamos ante un conocimiento global, instantáneo e interconectado, facilitado por la tecnología ubicua, que provoca la interacción entre personas y redes, mediadas por dispositivos que van desde los móviles telefónicos hasta las redes sociales alternativas o la internet profunda (Specht, Tabuenca & Ternier, 2013).

La primera constatación que comprobamos en este estudio de caso es que, efectivamente, el aprendizaje ya no sucede únicamente en el contexto formal presencial tradicional al que estamos acostumbrados, sino que puede desarrollarse en múltiples espacios incluyendo los virtuales e interactivos, facilitando un conocimiento y un aprendizaje inmediato (Burbules, 2014) que no depende ya tanto de tiempos, fronteras o espacios físicos, traspasando estos lugares tradicionales. La adecuada combinación de tecnología móvil, contenidos, y la predisposición para aprender en la persona que se está formando, son claves para crear ecologías de transaprendizaje sin que el usuario ni siquiera se dé cuenta de estar interactuando con un sistema en lo que a esfuerzo de interacción tecnológica se refiere. Pero del que la debemos hacer consciente para que pase de ser usuario o usuaria a constructora de significado compartido y crítico.

Los sujetos de esta investigación, a pesar de ser personas adultas, eran mayoritariamente usuarios de dispositivos móviles y tecnológicos. Es decir, estaban ya iniciados, de manera espontánea y natural, en este tipo de procesos de transaprendizaje ubicuo, informal o invisible, aunque en algunos casos se situaran en la parte de la brecha digital que los alejaba inicialmente del contacto frecuente con ellas. Esto facilitó integrar la ubicuidad en los procesos de enseñanza aprendizaje formales.

Lógicamente, el transaprendizaje ubicuo ha caminado, en este estudio de caso, de la mano, complementariamente y en intersección con el modelo de enseñanzaaprendizaje tradicional, de tipo presencial y dialógico, generando así un aprendizaje que podemos denominar mixto (Downes, 2008). De esta forma, la creación de procesos de aprendizaje colaborativos y la conexión de los espacios formales, no formales e informales, junto con una pedagogía ubicua, creemos que han potenciado lo que JorrínAbellán & Stake (2009) denominan "paradigma ubicuo" cambiando la manera de entender el proceso formativo, tanto en la accesibilidad a la información como en la manera de llevar a cabo el propio proceso de enseñanzaaprendizaje,

modificando la relación de formador y personas en formación, y resituando la ubicación del aprendizaje, tanto dentro como fuera del espacio tradicional formativo.

Hemos constatado el potencial educativo que supone integrar este enfoque de transaprendizaje ubicuo en el desarrollo de "soft skills" relacionadas con el trabajo autónomo, la utilización de recursos innovadores, la mejora de la cooperación y relación interpersonal, la resolución de retos, la potenciación de la reflexión y del aprendizaje constructivo.

Este estudio de caso, además, ha implicado, en el proceso de formación, una conexión entre espacios físicos y virtuales, provocando que los procesos educativos se llevarán a cabo en «cualquier lugar y momento», y se produjera un conocimiento instantáneo (Burbules, 2014). Esto ha permitido romper «los muros del aula», difuminando los límites institucionales, espaciales y temporales, generando ecologías de transaprendizaje ubicuo (Specht & al., 2013; Cope & Kalantzis, 2010). Por otro lado, podemos afirmar que el transaprendizaje ubicuo ha modificado el propio currículum oficial, generando un diseño educativo global y transversal, con problemáticas que han ido emergiendo en el transcurso de la formación, a partir de los problemas reales y vitales del propio entorno de las personas participantes. Además, se ha concluido que el planteamiento y las actividades que se han llevado a cabo pueden ser transferibles y aplicables, siempre y cuando haya una adaptación en relación al contexto geográfico y social en el que se desarrolle, así como respecto a los objetivos que el proceso formativo quiera alcanzar.

## Conclusiones

En definitiva, podemos concluir que la formación puede suceder y sucede de hecho, como hemos visto, en cualquier momento, en cualquier lugar. Esto supone tres desplazamientos: la disolución de fronteras institucionales y disciplinares; el acceso más fácil a la información y a los recursos culturales y, finalmente, la organización del trabajo colectivo en red. Formación expandida, es, por tanto, formación abierta y colaborativa. Se trata de recuperar la idea de reciprocidad en las formas de distribución del conocimiento. De esta forma, como analiza Garcés (2010), la nueva cultura digital renueva la vigencia de una vieja idea: el procomún, es decir, la idea de que los bienes pertenecen a toda la humanidad. Esto, que en un tiempo valió para las aguas, los bosques, los bancos de pesca, etc, hoy se replantea en el campo del conocimiento, las ideas y los bienes culturales. Se trata, como dice esta experta, de erosionar el sistema desde sus bordes: para abrir sus paredes de cristal al contagio con ideas que no encajan, con maneras de hacer que deshacen inercias y tabúes y con cuerpos capaces de transmitir el ritmo difícil de una vida no sumisa y compartida con justicia y reciprocidad.

## Referencias bibliograficas

BUCKINGHAM, D. (2007). *Beyond Technology: Children's Learning in the Age of Digital Culture*. Cambridge: Polity.

BURBULES, N. C. (2014). El aprendizaje ubicuo: nuevos contextos, nuevos procesos. *Entramados: educación y sociedad*, 1, 131-134.

COBO, C. y MORAVEC, J.W. (2011). *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Barcelona: Laboratori de Mitjans Interactiu. Universitat de Barcelona.

COOK, T. & REICHARDT, Ch. (2005). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid: Morata.

COPE, B., & KALANTZIS, M. (2010). *Ubiquitous learning*. Urbana and Chicago: University of Illinois Press.

DOWNES, S. (2008). *The future of online learning: ten years on*. [Recuperado el 22 de junio de 2015 de https://goo.gl/kCbJCk].

JORRÍN-ABELLÁN, I. M., & STAKE, R. E. (2009). Does ubiquitous learning call for ubiquitous forms of formal evaluation? An Evaluand Oriented Responsive Evaluation Model. Ubiquitous Learning: An International Journal, 1(3), 71–82.

PEÑA, I. (2013). El PLE de investigación-docencia: el aprendizaje como enseñanza. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.). *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (93-110). Alcoy: Marfil.

SPECHT, M., TABUENCA, B., & TERNIER, S. (2013). Tendencias del aprendizaje ubicuo en el internet de las cosas. *Campus virtuales*, 2(2), 30-44.

STAKE, R. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.

WEISER, M. (1991). The Computer for the 21st Century. *Scientific American*, 265, 94-104.

# ¿PUEDEN SER ÚTILES LOS RECURSOS TIC EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA?

**Ana Belén Ortega Ávila** / Universidad de Málaga / anaortavi@uma.es
**Raquel Cantero Téllez** / Universidad de Málaga
**Celia Martí García** / Universidad de Málaga
**Silvia García Mayor** / Universidad de Málaga
**Pablo Cervera Garvi** / Universidad de Málaga

## Palabras clave

Campus Virtual, Innovación, Aprendizaje virtual y Constructivista.

## Resumen

La relación entre nuevas tecnologías y educación está dada no solo por su uso, sino que éstas, deben producir cambios en la docencia e impactar el entorno. El uso de las TIC en la educación puede ser y es un factor de cambio y adaptación a las nuevas formas de hacer y de pensar, pero es preciso considerar que las nuevas formas de concebir la enseñanza y el aprendizaje con el apoyo tecnológico, provocan diversas actitudes y opiniones. Por ello, el objetivo marcado en este trabajo es diseñar y planificar actividades motivadoras y facilitadoras del aprendizaje autónomo mediante la herramienta de Campus Virtual de diferentes asignaturas en el Grado de Podología, así como conocer la satisfacción por parte del alumnado que ha participado de este método innovador. Resultados: La actividad realizada le permitió al estudiante desarrollar el autoaprendizaje, generando con ello un permanente aprendizaje activo. Es así, que el alumno señala en 89,6% que la actividad le permite efectuar análisis de la temática estudiada a nivel nacional e internacional. Este trabajo tiene implicaciones teóricas y prácticas en el Grado de Podología.

## Introducción / Marco Teórico

La UNESCO (2008) señala que en la educación, los objetivos estratégicos apuntan a mejorar su calidad por medio de la diversificación de contenidos y métodos. Con la llegada de las tecnologías se ha generado un cambio en la enseñanza, pasa a centrarse en el estudiante en un ambiente de interactividad. En ese sentido, los sistemas educativos tienen que adaptarse a las nuevas realidades; a pesar que las prioridades varían de unos países a otros, coinciden en la necesidad de democratizar la educación y una posibilidad es a través de la educación a distancia o Educación Virtual (García, L. 1987).

La relación entre nuevas tecnologías y educación está dada no solo por su uso, sino que éstas, deben producir cambios en la docencia e impactar el entorno. Esto significa que debe ir más allá de su enseñanza y de la enseñanza a través de ellas; debe producir cambio de mentalidad, lo importante no es el exceso de información, sino la habilidad para procesarla. Draves (2001), afirma que la educación a distancia o Educación Virtual es: a) es activa y auto-iniciada, b) auto disciplinada; los estudiantes pueden determinar lo que desean aprender, cuánto desean aprender y qué herramientas requieren. Igualmente señala que una actitud positiva y las propias experiencias son factores que facilitan el aprendizaje.

La Educación virtual o a Distancia posee sus propias características, en primer lugar, por la relación profesor-estudiante, diferida en el tiempo y en el espacio; en segundo lugar, por los tipos de aprendizaje que implica. No cabe duda que esos dos polos, forman parte de un proceso indisoluble, cuyas características son necesarias dilucidar para comprender su modus operandi. García (1994) agrega que en estos tipos de educación, "se requiere el apoyo de una organización tutorial, que facilite el aprendizaje autónomo de los estudiantes". La tecnología, requiere mayor planeación y preparación, desarrollo de habilidades, mantener buena comunicación, identificar las necesidades individuales y grupales de los sujetos, así como retroalimentación oportuna. En palabras de Giroux (1994), son los "profesores como intelectuales transformativos", quienes deben crear espacios donde todos tengan las mismas posibilidades, una "escuela para todos". Este autor apunta a la innovación educativa, como un desafío, donde es imprescindible definir qué, cómo, cuándo y por qué hay que enseñar. Se trata de recuperar la voz de los docentes, convirtiéndolos en sujetos autónomos.

Sin embargo, es importante destacar que el uso de las TIC en la educación puede ser y es un factor de cambio y adaptación a las nuevas formas de hacer y de pensar, pero es preciso considerar que las nuevas formas de concebir la enseñanza y el aprendizaje con el apoyo tecnológico, provocan diversas actitudes y opiniones. Por tanto, los profesores deben poseer los niveles de conocimiento y habilidades para acompañar a sus estudiantes para la incorporación del uso racional de estas herramientas tecnológicas, pues si no el proceso enseñanza-aprendizaje no podría llegar o no sería completo.

En Podología, una de las grandes deficiencias encontradas es la falta de unificación de terminología adecuada a determinadas asignaturas. Es por ello, que nos marcamos la inclusión de un proyecto de innovación educativa mediante recursos TIC para facilitar a los estudiantes el aprendizaje y la conceptualización de terminología común a ellas.

## Objetivos / Hipótesis

1. Desarrollar la autonomía del estudiante en un entorno colaborativo
2. Desarrollar nuevas formas de unificar y conceptualizar la terminología común de las diferentes programaciones docentes del Grado de Podología. Lo cual, permite al alumnado valorar su nivel de conocimiento y relacionarlo con el contenido aprendido

## Metodología / Método

En este estudio la metodología consistió, facilitar en el campus virtual, de diferentes asignaturas del Grado de Podología, todo el contenido en inglés, enlaces de interés podológico y asignaturas comunes desarrolladas en otras universidades de habla inglesa para ayudar, promover y mejorar el conocimiento adquirido o por adquirir por parte de los alumnos respecto a las asignaturas que están cursando (adaptación de diseño web-quest). De modo que el campus virtual fuese la herramienta para poder desarrollar trabajo colaborativos previamente diseñados por el profesor así como las dudas al respecto a través del foro, sirviendo de ejemplo al resto del alumnado (conceptos a trabajar, plazos de entrega, agrupación del alumnado, etc). Por parte del alumnado se crean grupos reducidos de trabajo (6-8 integrantes por grupo). Cada uno de ellos tiene un objetivo concreto para favorecer el aprendizaje colaborativo. Es necesario que el grupo se reúna con el profesorado cada 15 días para ir valorando el nivel y evitar la pérdida del concepto inicial del trabajo.

Los diferentes grupos de trabajo realizan las actividades propuestas (búsquedas de conceptos en los foros/webs internacionales y/o lectura de artículos, unificación, conceptualización) y finalmente una puesta en común (de la cual se facilitarán los datos obtenidos), cuya finalidad es Crear un glosario de terminología propia de las asignaturas implicadas, de aproximadamente unas 350 términos. El glosario consta del término en español y la traducción al inglés y viceversa (inglés-español), así como de la definición de dicho término en español e inglés. Para ello se ha motivado el diálogo y el consenso entre los integrantes de cada grupo de trabajo para determinar qué definición es la más aceptada o acertada por la variabilidad en la terminología. Favoreciendo así el aprendizaje autónomo y colaborativo, ya que deben identificar y contextualizar el término internacional para definirlo entre sus compañeros.

Al finalizar el período de docencia se les pasa una encuesta, en cada una de las asignaturas implicadas con el mismo diseño, para conocer el grado de satisfacción del alumnado hacia esta metodología basada en TIC's.

## Resultados

La actividad realizada le permitió al estudiante desarrollar el autoaprendizaje, generando con ello un permanente aprendizaje activo. Es así, que el alumno señala en 89,6% que la actividad le permite efectuar análisis de la temática estudiada a nivel nacional e internacional.

Con respecto, a la utilización de las TIC’s el estudiante afirma en un 97,3% haber efectuado la utilización de los sitios virtuales indicados, lo cual guarda relación con la familiaridad con la cual los jóvenes se desenvuelven en el ámbito virtual, lo que favorece el crecimiento cognitivo. En el mismo sentido, en un 99,8% la búsqueda de información es realizada considerando el conocimiento revisado en el aula.

## Conclusiones

1. El uso de las TIC favorece la autonomía del alumno (aprendizaje activo, situado, significativo, dado que genera una búsqueda activa en donde el estudiante debe interactuar con la información de los medios virtuales y procesarla a través de la aplicación a la temática; estas constituyen andamiajes para enriquecer el conocimiento, redefinen la función del docente y permiten prácticas de enseñanza aprendizaje que favorecen el acceso a los conocimientos
2. En el campo de la titulación de Podología, ya que no existía a día de hoy un glosario con terminología inglés-español/ español- inglés que clarifique y defina las diferentes nomenclaturas para un mismo término según el contexto y les ayudará en el aprendizaje autónomo a los alumnos de nuevo ingreso en las asignaturas implicadas.

## Limitaciones

En este sentido, las conclusiones alcanzadas cabe destacar que son de una población pequeña y delimitada, por lo que es necesario ampliar el trabajo al Grado en Podología a nivel nacional o incluso a otras titulaciones. Como principal fortaleza, es la adquisición de este glosario que facilita al alumnado una conceptualización más clara.

## Referencias bibliograficas


Aguaded, J.I,, & Cabero, J. (2013). Tecnologías y medios para la educción en la e-sociedad. Madrid: Alianza.

Draves, W. (2001). *Learning on the Net.* Wisconsisn: LERN.

García, A. (1994). *Educación a distancia hoy*. Madrid, UNED

García, L. (1987). Hacia una definición de Educación a Distancia. *Boletín Informativo de la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia*, 4(18), pp. 1-9.

Giroux, H. (1994). Jóvenes, diferencia y educación postmoderna. En Castells et al (1994). *Nuevas perspectivas críticas de la educación;* (97-128). Barcelona: Ed. Paidós.

León de Mora, C. (2010). Entornos colaborativos en docencia virtual: redes sociales y wikis. Sevilla: Universidad de Sevilla, Secretariado de publicaciones

Moodle. (2015). El proyecto Moodle. Recuperado 1 de septiembre de 2015, a partir de: https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle

PROA UMA. (2017). Programa de Ordenación Académica de la Universidad de Málaga. Recuperado 20 de agosto de 2017, a partir de: https://oas.sci.uma.es:8443/ht/2014/ProgramasAsignaturas_Titulacion_5049_AsigUMA_50046.pdf

# NUEVOS PERFILES DOCENTE EN LOS SISTEMAS EDUCATIVOS JURISDICCIONALES: EL ROL DEL TUTOR EN EL AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE DE ENTRE RÍOS “ATAMÁ”

**Julia Kendziur** / Consejo General de Educación de Entre Ríos / jkendziur24@gmail.com

## Palabras clave

Educación virtual, nuevos perfiles docente, tutor virtual.

## Resumen

Atamá es el ambiente virtual de aprendizaje del Consejo General de Educación (CGE) de Entre Ríos. En agosto se cumplirán dos años de la puesta en marcha de la plataforma en la cual ya han participado más de 10.000 docentes, desde la virtualidad y la semipresencialidad, a partir de más de 30 propuestas de formación.

El Estado provincial siempre ofreció cursos de actualización docente y la situación de la implementación de la plataforma Atamá, acompañada de la falta de recursos económicos para afrontar encuentros presenciales, generó la impronta de pensar en nuevas presencialidades a partir de la educación a distancia.

La presente experiencia intenta exponer el proceso emprendido a partir de la fuerte demanda de formación de nuevos perfiles profesionales para cubrir puestos de tutor en los distintos cursos desarrollados en 2017-2018. En este sentido, partiendo del aporte de Caldero y Otros donde se propone que el “rol del tutor se construye a partir del modelo pedagógico en el que se ha diseñado la propuesta educativa”, se analiza la toma de decisiones para planificar, poner en marcha y evaluar el “Curso Básico de Tutoría Virtual: Claves para el Desempeño en la Plataforma Atamá” (CBA), con el objetivo de pensar en los nuevos perfiles docentes en los sistemas educativos jurisdiccionales.

## Introducción / Marco Teórico

La provincia de Entre Ríos siempre estuvo presente en la actualización docente desde las distintas direcciones, coordinaciones y programas del Consejo General de Educación (CGE). Estos dispositivos de capacitación eran llevados a cabo en territorio y, por lo general, se nucleaba un gran número de docentes en diferentes sedes a partir de la realización de encuentros

mensuales. Una de las características del territorio provincial es el gran porcentaje de escuelas rurales, lo cual dificultaba la organización de estos dispositivos de capacitación que se hacían difíciles de sostener para los participantes y, así también, el seguimiento y la evaluación permanente de las producciones que se solicitaban.

En el caso de la Coordinación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), dependiente del CGE[1] de la Provincia de Entre Ríos, desde su creación en el año 2008 se responsabilizó del desarrollo e implementación de distintas propuestas provinciales y nacionales en materia de TIC, abordando políticas nacionales de dotación tecnológica como el Programa Conectar Igualdad y Primaria Digital, entre otras, desempeñando en los marcos de las mismas propuestas de formación docente que acompañen la apropiación pedagógica de las tecnologías.

Los cambios de gestión a nivel nacional a fines de 2015 provocaron fuertes transformaciones en relación a la inversión en la educación pública y de este modo, fueron desapareciendo distintas propuestas gratuitas de formación docente. También culminaron las variadas Especializaciones Docentes que eran dictadas gratuitamente de manera semipresencial desde el Instituto Nacional de Formación Docente (INFoD).

En 2016 la Coordinación de TIC emprendió un nuevo desafío a partir de la construcción de un espacio virtual con lógicas propias y regionales creando Atamá (en lengua chaná significa Río), una plataforma Moodle en la que ya han participado más de 10.000 docentes entrerrianos. La Coordinación durante 2016 desarrolló siete propuestas de formación docente en lo que refiere a la apropiación pedagógica de las TIC en los distintos niveles y modalidades. Finalizando el año se interesaron por Atamá la Dirección de Jóvenes y Adultos y la Dirección de Rural e Islas de la institución, con la impronta de implementar propuestas semipresenciales, en consecuencia de la falta de presupuesto para llegar a territorio.

Estas primeras propuestas eran desarrolladas a partir del trabajo interdisciplinario entre una educadora y una comunicadora, quienes construían los distintos materiales educativos que eran incorporados a un ambiente virtual pensado pedagógicamente en torno cada capacitación. El papel del tutor tenía que ver con mediar, partiendo del aporte de Meza, J. (2012) cuando afirma que *"La mediación pedagógica es aquella acción o intervención que realiza el docente para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. El éxito de los cursos depende en gran medida de la mediación pedagógica, sobre todo que dicho proceso ocurre, en primera instancia, a través de una máquina, con lo cual el estudiante podría sentirse muy solo y desmotivarse fácilmente"*. Al finalizar tales propuestas se envió a los más de 2.000 participantes una encuesta evaluativa donde contestaron 262 y se determinó que el 48,4 % nunca había cursado en plataformas virtuales y el 72,8 % dijo que el ambiente era de fácil uso y acceso. En torno al acompañamiento del tutor, el 3,1 % afirmó que se había encontrado con un acompañamiento regular, frente a un 21,9 % bueno, 32,8 % muy bueno y 40,6 % excelente.

1. Cabe destacar que el Consejo de Educación Provincial es el homólogo del Ministerio de Educación Provincial.

Estas primeras experiencias permitieron ofrecer un espacio para las demás Direcciones de Nivel, Coordinaciones y Programas que quisieran llevar adelante propuestas formativas virtuales, atendiendo a las modalidades mencionadas en el capítulo III de la Res. 4120/2013 del CGE, la cual plantea las Disposiciones para el reconocimiento de Acciones de Formación Continua. Entre esas modalidades, se menciona la modalidad a distancia o de educación virtual. Consideramos, entonces, que las tecnologías de la información y la comunicación juegan un papel central en este tipo de modalidades, ofreciendo entre ellas la posibilidad de trabajar en entornos virtuales especializados para prácticas de educación a distancia, como es en este caso la plataforma Moodle.

Este trabajo intenta exponer las decisiones tomadas en relación a la planificación e implementación del "Curso Básico de Tutoría Virtual: Claves para el Desempeño en la Plataforma Atamá" (CBA), teniendo en cuenta la urgencia de los equipos técnicos del CGE en formar masivamente nuevos perfiles profesionales a partir del modelo pedagógico que se estaba gestando institucionalmente.

## Objetivos / Hipótesis

Desarrollar las competencias para los nuevos perfiles docentes en el marco de los sistemas educativos jurisdiccionales.

Reconocer las particularidades de la modalidad virtual y semipresencial a partir del modelo pedagógico de la plataforma "Atamá".

Dominar estrategias y desarrollar habilidades para sostener una propuesta de modalidad virtual y/o semipresencial en Atamá.

Conocer y utilizar las herramientas que ofrece la plataforma Atamá para el desempeño de tareas tutoriales.

Exponer los resultados de la autoevaluación del curso a partir de los indicadores del modelo pedagógico de Atamá.

## Metodología / Método

Para llevar a cabo esta experiencia se partió de la indagación a integrantes de equipos técnicos del CGE y del Ministerio de Salud de la provincia, en torno a las propuestas que querían desarrollar de manera virtual y semipresenciales. Este proceso permitió el reconocimiento de ciertas inquietudes y dificultades, donde informaban desconocimiento de la modalidad a distancia, escasas competencias digitales y, en consecuencia, bajos recursos para pensar propuestas de evaluación en entornos digitales.

De esta manera, se determinó que había que apuntar a dos cuestiones fundamentales: la evaluación en foros de debate y la gestión de recursos técnicos básicos a partir del modelo pedagógico que contiene al ambiente virtual Atamá, para empezar a romper ciertos miedos y promover el diseño de proyectos digitales y un modelo de tutor para los mismos.

El curso se pensó semipresencial con una mayor carga horaria virtual y una duración de tres semanas. En la primera clase se desarrollarían de manera virtual cuestiones teóricas sobre la educación a distancia, los principios para la práctica de la tutoría virtual y las distintas dinámicas de evaluación en foros de debate. La evaluación tenía que ver con reconocer cuestiones fundamentales que tiene que tener en cuenta un tutor virtual, promoviendo a partir de la apropiación de los recursos propuestos la práctica del debate en línea.

Para la mitad del cursado se planificó un taller presencial de cuatro horas, donde se enseñarían cuestiones referidas a los tiempos, los espacios de comunicación y la evaluación, a partir del análisis de distintos ejemplos. Estos contenidos estaban pensados para ser desarrollados en articulación con la enseñanza del uso y gestión de herramientas digitales básicas que se usan en Atamá y que vienen por defecto en Moodle: los foros y las tareas.

Para la segunda clase virtual se pensó abrir un aula de prueba donde todos los participantes tengan rol de profesor para que puedan manipular las distintas herramientas y recursos que tiene por defecto Moodle. La consigna era que armaran una estructura donde se edite una etiqueta, se agregar un archivo, una carpeta con tres archivos y una URL y se configure un foro y una tarea.

Para evaluar la capacitación se tuvo en cuenta la encuesta que se envía a todos los cursantes de Atamá cuando finalizan un curso. Se trabajó en formularios de Google a partir de tres secciones que consideramos necesarias para evaluar el ambiente virtual Atamá, la propuesta de formación y el desempeño de tutores. Cada sección contenía preguntas cerradas con opciones y escalas de valoración. También se incluyeron algunos campos abiertos para que los participantes puedan plantear sugerencias y apreciaciones personales.

De esta manera, la primera sección pretendía indagar datos personales del participante, donde señalaba la propuesta en la había participado, si había cursado antes en plataformas virtuales y mediante qué dispositivo ingresaba al aula. La segunda sección contenía preguntas sobre el entorno Atamá, donde se indagaba sobre el uso de la misma desde el nivel de dificultad encontrado para cursar y el acompañamiento técnico recibido para tal proceso. La última sección del cuestionario buscaba determinar si la propuesta de formación había sido de utilidad para el docente haciendo referencia a los contenidos, materiales y consignas. Así mismo se preguntaba por los tiempos de la propuesta, si se habían alcanzado a completar las actividades en los tiempos requeridos y cuánto tiempo les demandaba el cursado semanal. Las últimas preguntas estaban orientadas al desempeño del tutor, para valorar su acompañamiento y el grado de utilidad de las respuestas del mismo.

## Resultados

La consolidación de un espacio con lógicas propias y jurisdiccionales permitió que los distintos equipos del Consejo General de Educación (CGE) de Entre Ríos se vean con dificultades para planificar propuestas virtuales o semipresenciales y de este modo, desarrollarlas y ponerlas en marcha, con las distintas aristas que requiere la educación mediada, principalmente en lo referido a las tareas del docente en línea. En este sentido, las funciones de este perfil docente pueden variar de una propuesta a otra, pero claro está que *"el desempeño del tutor depende de múltiples factores relacionados con los propósitos mismos de la formación y está condicionado, entre otras cuestiones, por razones de índole organizativa, logística e institucional"*. (Caldeiro y otros 2015:116). En consecuencia *"el rol del tutor se construye a partir del modelo pedagógico en el que se ha diseñado la propuesta educativa"* (Caldeiro y otros 2015:116).

De esta manera, a partir de las planificaciones de propuestas de formación docente que se iban a desarrollar en el 2017, se pone en marcha un curso destinado a futuros tutores que tenía como objetivo que, a partir del conocimiento de ciertas cuestiones fundamentales en torno a la educación a distancia los participantes puedan apropiarse de claves para el desempeño en la plataforma Atamá.

Durante el año se realizaron dos cohortes que reunieron un total de 137 participantes, de los cuales más del 20 % nunca había cursado en plataformas virtuales. Un 30 % eran integrantes de equipos técnicos del CGE y el Ministerio de Salud, los cuales posteriormente trabajaron articuladamente con el equipo de la coordinación de TIC para virtualizar la capacitación que, luego, el porcentaje restante de participantes iba a tutoriar. Al finalizar el año se envió una encuesta evaluativa donde contestó más del 50 % y solo el 2, 6 % respondió que la propuesta era poco novedosa, frente a un 63,2 % que dijo que era novedosa y un 32,9 % que respondió que era muy novedosa.

En lo referido a los materiales, el 4, 1% dijo que eran buenos, el 47, 9 % Muy buenos y 47, 9 % Excelentes. Sobre las consignas, el 97, 4 % contestó que pudo realizarlas en los tiempos estipulados, el 9, 2 % dijo que eran Buenas, el 53, 9 % Muy Buenas y el 36, 8 % Excelentes.

En torno a las respuestas que indagaban sobre el acompañamiento del tutor, que, en este caso, serviría de modelo, el 89, 5 % dijo haberse sentido acompañado siempre. El 84, 2 % afirmó que el grado de utilidad de las respuestas eran muy útiles y el 15,8 % útil.

A partir de las respuestas de los docentes que fueron alumnos de los tutores que hicieron la capacitación, podemos determinar que la misma tuvo un alto nivel de impacto, ya que del total de docentes encuestados, el 83,1% afirmó haberse sentido acompañado siempre por el tutor, frente a un 11, 3 % que dijo Generalmente y un 5, 6 % que contestó A veces. En contraposición a los datos arrojados por la encuesta realizada en 2016, donde solo el 40,6 % de los encuestados había respondido que el acompañamiento del tutor era excelente.

## Conclusiones

A partir de este trabajo se intentó narrar lo planificado, desarrollado y evaluado en torno a una propuesta de formación virtual para tutores en torno al modelo pedagógico de la plataforma del Consejo de Educación de Entre Ríos. Hablamos de las decisiones metodológicas para diseñar el proyecto, los materiales propuestos, la dinámica elegida para el cursado y la evaluación del mismo. Es preciso destacar algunas cuestiones para seguir pensando y resignificando los roles docentes en los sistemas virtuales jurisdiccionales.

En este sentido, con respecto a la normativa provincial de reconocimiento de puntaje docente, el cual es requerido para acceder a la tarea de docente en instituciones públicas del país, aún no se certifican las distintas figuras que requiere la educación virtual y, de este modo, todos los que no son alumnos de las propuestas reciben el puntaje de capacitador, no reconociendo el de diseñador metodológico, responsable, contenidista, tutor y evaluador.

En torno al curso, si bien impactó en su totalidad en el objetivo de promover la resignificación del rol docente, surgió la necesidad de hacer una propuesta distinta en lo que refiere a los contenidos para los interesados en diseñar, planificar y poner en marcha un curso virtual, puesto que los equipos técnicos mostraron interés en conocer otras alternativas a la evaluación además de los foros o las tareas. También apareció la problemática de que no encuentran materiales digitalizados de algunos contenidos que quieren enseñar y tienen que elaborar clases escritas que representan las clases expositivas que antes desarrollaban en la presencialidad. Pensamos que en un futuro se debería pensar en una capacitación que tenga que ver con la producción de contenidos y materiales educativos digitales, destinada específicamente a equipos técnicos y contenidistas.

No obstante, la experiencia representa un ejemplo único a nivel jurisdiccional, ya que no existen carreras y/o ciclos de capacitación que formen a profesionales que se desempeñen bajo este rol en la provincia y esto, permitió que todo el cuerpo docente se piense a partir de la educación virtual.

## Referencias bibliográficas


Adell, J. y Sales, A. (1999) "El profesor on line: Elementos para la definición de un nuevo rol docente". Comunicación presentada en EDUTEC'99, Universidad de Sevilla.

Caldeiro, G., Fernández N., Trech M. y Rogovsky C. (2014) "Claves de la tutoría en línea: la discreta medida de la justa intervención". En "De la Educación a Distancia a la Educación en Línea. Aportes a un campo en construcción." Schwartzman, Gisela, Tarasow, Fabio, Editorial Homo Sapiens, Buenos Aires.

Maggio, M. (2000) "El tutor en la educación a distancia" en Litwin, E. (compiladora). La educación a distancia. Temas de debate en una nueva agenda educativa. Amorrurtu Editores. Bueno Aires.

Meza, J. (2012). Modelo pedagógico para proyectos de formación virtual. Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo, Alemania.

Ministerio de Educación y Deportes de la Nación (2010). Material de la Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizaje. Unidad 1-a: Nuevos escenarios, nuevos roles docentes, nuevas competencias. Versión 3, Argentina.

Prieto Castillo, D. (2011). Propuestas de principios para la práctica de la tutoría virtual, Mendoza.

Consejo General de Educación (2013). Resolución 4120/2013, Paraná.

Sepúlveda, P (Comps) (2016) "Trayectorias reales en tiempos virtuales. Estudiantes y docentes universitarios desde una mirada inclusiva" 1ra Edición. Universidad Virtual de Quilmes, Libro Digital. EPUB, Quilmes.

# EVALUACIÓN INTEGRAL CON APOYO DE UNA RÚBRICA EN UNA ACTIVIDAD PARA LA CREACIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES

**Beatriz Marcano** / Universidad Internacional de La Rioja / beatriz.marcano@unir.net
**Victoria Iñigo Mendoza** / Universidad Internacional de La Rioja

## Palabras clave

Rubrica, evaluación integral, competencia digital, formación superior online.

## Resumen

El uso de rúbricas para la evaluación se está extendiendo en todos los ámbitos de enseñanza, incluida la educación superior online. Facilitan la orientación del estudiante hacia la adquisición de las competencias requeridas. El objetivo de este trabajo es valorar la implementación de un proceso de evaluación integral en una actividad de creación de contenidos educativos con el apoyo de una rúbrica en un entorno *online*. Para ello se contó con 31 estudiantes de grado de maestro de educación infantil en universidad online que debían crear un blog educativo. Se presentó la rúbrica como guía para el logro de las competencias. Se utilizó la aplicación Corubrics para la realización de la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación. Se analizaron los resultados y se encontró que la media obtenida por este sistema de evaluación fue de 8,4 equivalente al nivel experto y nivel avanzando. Comparando la valoración realizada por los estudiantes no se observan diferencias significativas entre su autoevaluación y la coevaluación. La heteroevaluación otorgó mayor nivel de rendimiento distinguiéndose de las otras dos evaluaciones. La satisfacción de los estudiantes con este proceso de evaluación es elevada por encima del 80%. Por lo tanto, se puede afirmar que el uso de rúbricas es adecuado para asegurar la adquisición de competencias digitales, así como la satisfacción con el proceso de evaluación.

## Introducción

La educación superior *online* está llamada a dar respuesta a las exigencias de la sociedad líquida y del conocimiento en la que vivimos a través de la pertinencia de la oferta formativa en todos los campos y mucho más en la formación docente. Por lo tanto, el aprendizaje de competencias digitales y la evaluación de estas es uno de los principales objetivos y retos que debe tener dicha formación.

Para asegurar la adquisición de las competencias mencionadas, debe tenerse muy en cuenta la evaluación en los entornos virtuales, además de ser un punto clave en todo proceso de formación. De esta manera, se trasciende de la evaluación de conocimientos a la evaluación competencial. Ello implica retos tanto para el diseñador de los entornos formativos como para los participantes en la formación.

Entre las propuestas más fiables para esta formación y evaluación competencial se encuentra el uso de rúbricas que orientan el itinerario a seguir por el estudiante, de forma que se logran incorporar dichas competencias (Pérez y Flores, 2017), más si se dispone de ellas desde el inicio del curso (Alsina, 2013).

Establecer rúbricas para la evaluación por competencias facilita cumplir con el proceso de evaluación de forma más integradora, en la que no solo participa el docente, sino el propio estudiante y los pares (López y Molina, 2018; Brown, 2015; Mullinix, 2013). En este estudio asumimos la evaluación integral en las aulas virtuales como la confluencia entre las tres fuentes de evaluación: la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación. Como indicadores de la adquisición de competencias, en este caso, para la creación de contenido educativo.

## Objetivos

### *General*

Valorar la implementación de un proceso de evaluación integral en una actividad de creación de contenidos educativos con el apoyo de una rúbrica en un entorno *online*.

### *Específicos*

- Evaluar la utilidad de la rúbrica como instrumento guía para el logro de las competencias en la creación de contenido.
- Analizar la convergencia entre las tres fuentes de evaluación: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.
- Indagar la satisfacción de los estudiantes con el proceso de evaluación integral.

## Metodología

Para el logro de los objetivos planteados se realiza un análisis cuantitativo de los resultados de la evaluación integral. Este estudio se realizó con la participación voluntaria de 31 estudiantes del grado de Maestro en educación infantil, en modalidad *online*, de la asignatura Tecnologías de la información y la comunicación aplicadas a la educación I. La actividad evaluada consistía en la realización de un blog educativo. Para la implementación del proceso de evaluación integral se usó la aplicación Corubrics, que es un complemento de hojas de cálculo disponible en la G suite. Esta aplicación facilita el proceso de evaluación integral, permite la adaptación de los criterios a considerar en la rúbrica, así como la definición de los niveles de desarrollo

de cada criterio y la ponderación de la evaluación de cada criterio. Por otra parte, permite la automatización del envío de las respuestas a los formularios correspondientes a la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. También devuelve el procesamiento de los resultados y la puntuación final producto de las tres fuentes de evaluación. Tras la finalización de la actividad, cada estudiante debía realizar una evaluación de su propio blog y del de uno de sus compañeros, a través de dicha rúbrica.

Se definieron 4 criterios de evaluación y 4 niveles de desarrollo, así como el peso ponderado de cada criterio. Se recomendó a todos los estudiantes aportar algún comentario o feedback adicional en la coevaluación considerando la rúbrica de evaluación. Así mismo se recomendó agregar alguna autorreflexión en la autoevaluación relacionada con el logro de las competencias en la tarea. (Se puede visualizar la rúbrica en este enlace)

En este proceso participaron de forma voluntaria 34 de 49 participantes del curso. Los estudiantes que no participaron fueron evaluados sólo con la heteroevaluación.

Para el procesamiento de los resultados se tomaron los 31 estudiantes que tenían los datos completos, 3 de ellos omitieron la autoevaluación.

Para procesar los datos y resultados obtenidos se analizaron las calificaciones globales obtenidas, es decir, el promedio de la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación, con el propósito de valorar la efectividad de la rúbrica como apoyo para el logro de las competencias en la creación de contenidos.

Por otra parte, se realizó el análisis de diferencias, mediante el programa SPSS, entre las tres fuentes de evaluación para verificar la efectividad de la rúbrica en el proceso de evaluación y la objetividad en el proceso.

Finalmente se aplica un cuestionario de satisfacción sobre el proceso de evaluación y se analizan los resultados.

## Resultados

Participaron de forma voluntaria 31 de los 49 estudiantes del curso, lo que se puede interpretar como interés en un proceso de evaluación más completo, en el que se tuviera la oportunidad de participar en forma activa, tanto con la propia autoevaluación y reflexión acerca del proceso realizado, como con la emisión de recomendaciones a los pares relacionadas con sus producciones de contenido web, teniendo como base la guía de los criterios establecidos en la rúbrica de evaluación.

Las puntuaciones globales se repartieron mayormente entre puntuaciones de notable: entre 7 a 8,9 puntos (n=13) y sobresaliente: entre 9 a 10 puntos (n= 16) y solo dos estudiantes con

calificación de aprobado: entre 5 a 6,9 puntos (n=2). Quedando como resultado medio de la actividad en 8,4 puntos.

Estos resultados pueden confirmar la efectividad de la rúbrica como guía en el proceso de adquisición de las competencias (Pérez y Flores, 2017; Alsina, 2013) para la creación de contenidos educativos. (Lázaro, Gilbert y Silva, 2018).

Para indagar la convergencia en la evaluación de las tres fuentes de evaluación, se aplicó una prueba T de diferencias de muestras emparejadas. Se encontró similitud entre las calificaciones provenientes de la autoevaluación y la coevaluación, y que había diferencias estadísticamente significativas entre las calificaciones del profesor y las otras dos evaluaciones. (Tabla 2). Siendo más altas las calificaciones del profesor (heteroevaluación) que las autoevaluaciones y coevaluaciones. (Tabla 1)

Tabla 1. Diferencias emparejadas

| | | Diferencias emparejadas | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Media** | **Desviación estándar** | **Media de error estándar** |
| Par 1 | Coev - Autoev | ,113 | 1,909 | ,343 |
| Par 2 | Coev - EvProfesor | -1,032 | 1,725 | ,310 |
| Par 3 | <Autoev - EvProfesor | -1,145 | 1,318 | ,237 |

Tabla 2. Resultados de prueba de muestras emparejadas

| | | | **Diferencias emparejadas** | **t** | **gl** | **Sig. (bilateral)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **95% de intervalo de confianza de la diferencia** | **95% de intervalo de confianza de la diferencia** | | | |
| | | Inferior | Superior | | | |
| Par 1 | Coev - Autoev | -,587 | ,813 | ,329 | 30 | ,744 |
| Par 2 | Coev - EvProfesor | -1,665 | -,400 | -3,333 | 30 | ,002 |
| Par 3 | Autoev - EvProfesor | -1,629 | -,662 | -4,838 | 30 | ,000 |

Estos resultados apuntan a una mayor severidad en la aplicación de los criterios de rendimiento indicados en las rúbricas por parte de los estudiantes tanto en sus autoevaluaciones como en las evaluaciones a sus compañeros. Lo que converge con los estudios de Álvarez et al. (2008) ya que estos estudiantes tenían muy claro el nivel de competencia que se esperaba.

Se puede decir que la severidad en la coevaluación generó insatisfacción en una pequeña proporción de los participantes (16,7 %), como muestra el comentario:

> No me ha gustado el motivo que mi compañera ha comentado respecto a mi blog porque opino que tenía todos los requisitos necesario y que estaba totalmente completo y que tenía todos los requisitos que se pedían de sobra.

Sin embargo, una gran mayoría manifestó satisfacción con la coevaluación (83,3%). Y el 94,7% expresó satisfacción con el proceso de evaluación integral. Lo que se pone en evidencia en estos comentarios adicionales en el cuestionario de satisfacción:

> Totalmente satisfecha con este método de evaluación puesto que al aportar diferentes visiones, del maestro, de los compañeros y la nuestra propia, hace más enriquecedor el resultado final.
>
> Me gusta mucho que todos y todas nos podamos ayudar y evaluar, ya que es la mejor forma de aprender y de forma objetiva, tanto de mis compañeros y compañeras como de la profesora. Estoy muy agradecida ya que me he dado cuenta de muchas cosas.

## Conclusiones

La implementación de rúbricas en los campus virtuales favorece la adquisición de las competencias establecidas a través de la realización de cada actividad, en este caso creación de contenido educativo, debido principalmente a que el estudiante dispone desde el primer momento de los criterios de evaluación pautados y su nivel de logro, como queda demostrado en este estudio por el alto resultado obtenido en la calificación de la actividad.

En este caso, no se observan diferencias significativas entre el resultado del proceso de autoevaluación y coevaluación, comprobando que los estudiantes aplicaron las rúbricas de forma similar para su trabajo como para el de sus compañeros. Sin embargo, la profesora valoró al alza con respecto a la auto y coevaluación, presentando una diferencia significativa y positiva al respecto.

La satisfacción de los estudiantes en este proceso también es elevada debido a que obtuvieron otros puntos de vista que favorecen el aprendizaje.

## Referencias bibliográficas


Alsina, P.(2013) Rúbricas para la evaluación de competencias. Octaedro.Universidad de Barcelona. Recuperado de: http://www.ub.edu/ice/sites/default/files/docs/qdu/26cuaderno.pdf.

Álvarez et al (2008) Evaluación de la asignatura de Francés desde una triple perspectiva autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. En: Lozano y Pastor (coords.) VI Jornades d'Investigació en Docencia Universitaria: la construcció colegiada del model docent

universitari del segle XXI Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3166689.

Brown, S. (2015). La evaluación auténtica: el uso de la evaluación para ayudar a los estudiantes a aprender. RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 21(2), 1–11. https://doi.org/10.7203/relieve.21.2.7674.

Corubrics (s/f) Presentación-Tecnocentres. Complemento de hoja de Cálculo. Recuperado de: http://corubrics.tecnocentres.org/.

Guel, S. M., Pintor, M. M., & Gómez, M. g. (2016). Indicadores para la evaluación del nivel de satisfacción del uso de blackboard. Campus Virtuales, Vol. 5, num. 1, pp. 36-47 Recuperado de: http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/107.

Lázaro-Cantabrana, J., Gisbert-Cervera, M., & Silva-Quiroz, J. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latinoamericano. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 0(63), 1-14 (378). doi:https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.1091.

López-Gil, K. S. y Molina, V. (2018). Incidencia del trabajo colaborativo docente en la enseñanza y el aprendizaje de la escritura académica. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 20(1), 1-13. https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1477.

Mullinix, B. (2013) Rúbrica para elaborar rúbricas. Traducido y Adaptado por Eduteca. Recuperado de: http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/rubrica2.

Pérez, M. D. S.; Flores, M. M. (2017). Los criterios de evaluación, como un apoyo para los estudiantes en el logro de las competencias en cursos en línea. Campus Virtuales, 6(2), 9-20. Recuperado de: http://www.uajournals.com/campusvirtuales/journal/11/1.pdf.

# EL APRENDIZAJE FELIZ COMO FILOSOFÍA INSTITUCIONAL. UNA ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN RED EN LA UNIDAD VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD MANUELA BELTRÁN

**Julián Andrés Arias Vera** / Universidad Manuela Beltrán / julian.arias@.umb.edu.co
**Liliana Del Carmen Franco Blanco** / Universidad Manuela Beltrán
**Martha Janeth Rojas Quitian** / Universidad Manuela Beltrán
**Magle Virginia Sánchez Castellanos** / Universidad Manuela Beltrán

## Palabras clave

Aprendizaje feliz, modelo pedagógico, aprendizaje en red, tecnología, entornos virtuales, Universidad Manuela Beltrán UMB.

## Resumen

El presente artículo, describe los resultados del estudio de caso de la implementación del modelo pedagógico denominado "aprendizaje feliz" en la Universidad Manuela Beltrán (UMB), particularmente en los programas de formación en la modalidad virtual. El objetivo general es identificar su impacto. Lo anterior implicó, una nueva orientación y perspectiva del modelo educativo, el cual tiene como fin implícito, promover la felicidad y el estado de bienestar a partir de diversas teorías, corrientes, concepciones, fundamentos y metodologías existentes en el contexto universitario de la educación virtual. Se destaca como conclusiones la importancia de la aplicación de los principios rectores dentro del proceso formativo, como estrategia de enseñanza dentro del concepto de aprendizaje fundamentado en dicha filosofía, (Proyecto Educativo Institucional UMB, 2016. p. 6). El aprendizaje feliz, está directamente relacionado con el bienestar de las personas, que a través de una motivación intrínseca (estado sensorial activo), el estudiante denominado "estudioso" y el tutor "asesor", poseen una relación próspera, tal y como lo señala Sánchez, Rojas & Cárdenas (2017), "…una relación favorable con su tutor", al demostrar éste, dominio en aspectos como: proveer contenidos actualizados, facilidad para asesoría sincrónica, ofrecer flexibilidad y tiempo pertinente para la entrega de las actividades formuladas, así como dominio disciplinar para el caso de la educación virtual.

## Introducción

La universidad Manuela Beltrán (UMB), es una institución educativa de carácter universitario cuyo objeto se rige por lo dispuesto en la Ley 115 de 1994 y demás disposiciones jurídicas,

en el desempeño de "una función social, acorde con las necesidades e intereses de las personas" (Art. 1, p. 1) que hacen parte de la comunidad educativa. A través de su oferta de programas de formación (presencial y virtual), mediadas tanto por el modelo pedagógico como por el manejo de herramientas tecnológicas desde un enfoque centrado en competencias, el aprendizaje en red, se origina a través de vínculos sociales, distinguiéndose por la filosofía del aprendizaje feliz vista desde una óptica de bienestar, afectividad y calidad académica.

En la unidad virtual, se realiza el proceso de virtualización institucional, la cualificación docente en el uso de TIC y la estructuración de aulas virtuales, donde el quehacer lúdico es de suma importancia. La UMB propone el uso de ambientes virtuales con entornos creativos, dinámicos e interactivos que promueven el aprendizaje con calidad y eficiencia académica, en la búsqueda de preparar futuros profesionales, con idoneidad intelectual y compromiso social, capaces de enfrentar grandes retos, todo ello, a través de una experiencia educativa que satisfaga las necesidades de una comunidad académica. El esfuerzo por crear aplicaciones lúdicas y tecnológicas para lograr el aprendizaje en entornos virtuales, es lo que permite realizar un acompañamiento constante a los estudiosos, aunado a una gestión administrativa eficiente, la oportuna intervención con los programas estratégicos y contar con el apoyo de equipos académicos altamente calificados, forjan el desarrollo de experiencias formativas significativas en el estudioso, logrando facilitar la adquisición y generación de nuevo conocimiento mediante un proceso de aprendizaje feliz.

## Marco Teórico

### *El contexto universitario y la influencia de la tecnología y la innovación*

El objetivo de educar en las instituciones universitarias de hoy, se centra fundamentalmente en la adaptación a los cambios que se producen en el contexto, desde una perspectiva humana y liberal, que promueva una formación profesional con alto sentido ético - social y bajo los más altos estándares de calidad. En este sentido, "la ciencia, la tecnología y la innovación son actores importantes en la creación de valor" (Yong Amaya, Rodriguez Samaniego, & Ruso Armada, 2017. p. 207) y sin duda la adopción de tecnología en los procesos de enseñanza ha permitido dar el paso de la presencialidad a la virtualidad creando un sinnúmero de recursos, herramientas, entornos y ambientes, para el aprendizaje en red, tal como lo afirma Fandos (2008) citado por (Barrios Rubio & Fajardo Valencia, 2017) a continuación, sin descuidar el concepto del aprendizaje en red, entendido como "Aquel que se produce en el marco de un entramado de vínculos sociales tecnológicamente mediados" (Solórzano, 2016, p. 27).

> De la interacción cara a cara, punto de tiempo en un salón de clase en el que se ven profesor y estudiante para establecer una comunicación bidireccional de preguntas y respuestas, que enriquecen el proceso formativo, se da paso a una relación mediada por la tecnología que implica ya no solo compartir un escenario presencial en un momento determinado sino hacer uso de instrumentos como el teléfono móvil y la internet, para ampliar los periodos de contacto e interacción, esquema comunicativo que se complementa con una interrelación casi-mediática que se da a través de los medios sociales (blogs, redes, wikis, entre otros) (p.104).

De otro lado, se resalta la importancia de los procesos de innovación que han dado paso a la inclusión de las denominadas buenas prácticas, las cuales pueden tener indicadores en tres niveles orientados a fomentar el aprendizaje colaborativo, tales como la organización y gestión de los espacios virtuales, el proceso de enseñanza – aprendizaje y las infraestructuras TIC (Vargas D`uniam, Chiroque Landayeta, & Vega Velarde, 2016. p.69, parr 6). Conceptos que han hecho posible educar en la universidad de hoy, con aportes significativos desde el modelo pedagógico.

La Universidad Manuela Beltrán desde su PEI, menciona los referentes básicos que hoy se han convertido en el "substratum" de los procesos de educación superior en el país y en el mundo, teniendo en cuenta el contexto a la globalización, la transnacionalización de la cultura, el impulso creciente en materia de generación de ciencia, tecnología e investigación, que ha modificado todas las formas posibles de generación de conocimiento.

> La UMB es una de las instituciones de educación superior en Colombia que ha realizado exitosamente el desarrollo completo de todas y cada una de las modalidades de la educación por ciclos, lo cual le ha permitido generar una propuesta educativa que surge de la maduración de las áreas del conocimiento y de su articulación con el desarrollo de la técnica, la ciencia y la investigación (Proyecto Educativo Institucional UMB, 2016. p. 6).

Aunado a esto, la UMB posee un modelo virtual, desde el cual se sustenta el quehacer pedagógico, en 4 aspectos importantes: el proceso de virtualización, la estructura de las aulas virtuales, la cualificación docente y las bases del modelo pedagógico en sí mismo. En el proceso de virtualización, se realiza el análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, con base en las directrices del sistema de gestión de calidad; en la estructuración de las aulas virtuales, bajo la maquetación por carpetas de trabajo, para la inducción y la inclusión de guías didácticas, actividades de aprendizaje, materiales de estudio e implementación de estrategias adicionales como los: recursos educativos multimedia, infografías, videos de apoyo, videoclases, entre otros; en cuanto a la cualificación docente, se destaca la capacidad para la generación de nuevas y diversas estrategias de enseñanza-aprendizaje en el aula y la capacidad para administrar las herramientas tecnológicas mediante la capacitación permanente.

Por último, las bases pedagógicas de la UMB se sustentan primero, en la implementación de los principios del Proyecto pedagógico Institucional, que son la educación e investigación productiva, el aprendizaje abierto y flexible, la participación de la comunidad universitaria, la democratización de la educación, la educación para la libertad, la defensa de los derechos humanos y del medio ambiente, el avance tecnológico y finalmente, el aprendizaje feliz, la cyual es considerada como la filosofía que marca la diferencia del quehacer educativo frente a otras instituciones educativas en Colombia y segundo, en un modelo socio constructivista donde según Robles Altamirano & Barreo Salinas (2016) considera que "el educando es un individuo activo y con una actitud positiva guiado por la curiosidad en busca de la comprensión de la experiencia, el educando busca respuestas a medida que van surgiendo las preguntas" (p. 122).

### *El aprendizaje feliz como experiencia formativa*

Son pocos los estudios realizados acerca de la influencia de los factores emocionales como determinantes dentro de los procesos de enseñanza – aprendizaje, sin embargo, tal como lo establecen (Shen, Wang y Shen, 2009) citados por (Hernández-Sánchez & Ortega, 2015) se encuentran involucrados dentro del proceso formativo como "catalizadores de los proceso de aprendizaje, para desde la mejora de la atención, la memoria y la toma flexible de decisiones, resolver problemas y mejorar la eficiencia y el rigor para decidir ante situaciones concretas". (p. 20).

Es en ese sentido, que "La Pedagogía del Aprendizaje Feliz, dirige su perspectiva hacía la responsabilidad ciudadana, el respeto por la dignidad humana y la proyección en el contexto social. Así mismo, desde la virtualidad se contribuye a la generación de un ambiente académico, que procura que todos sus miembros perciban, conozcan, comprendan, apropien y se articulen a sus prácticas, las estrategias de acompañamiento y bienestar que son políticas institucionales" (Universidad Manuela Beltrán, 2015. p. 94). Lo anterior, puede observarse en el video institucional https://vimeo.com/109048075, donde se fomenta que el estudioso sea el "protagonista principal" del aprendizaje, favoreciendo una formación integral (desde lo personal y lo profesional), mediante la autónoma experimentación, la construcción íntegra del conocimiento, incentivando el interés por descubrir.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo de la presente investigación es identificar el impacto de la implementación del modelo pedagógico denominado "aprendizaje feliz" en la Universidad Manuela Beltrán (UMB), particularmente en los programas de formación en la modalidad virtual, en el contexto de aprendizaje en red, sus determinantes y condicionantes, de acuerdo con la experiencia en los entornos virtuales propuestos por la UMB Virtual y sus estrategias basadas en un modelo pedagógico "direccionado desde su fundamento, hacía un proceso que permite desde sus proyectos formadores la evolución constante, permanente, diferenciadora de habilidades, destrezas y competencias desde la integralidad del ser humano, proyectándose tanto a procesos académicos, profesionales, políticos y sociales, como a los propios e intrínsecos del ser humano". ("Proyecto Educativo Institucional Universidad Manuela Beltrán," 2016. P. 6, parr 2).

Se busca evidenciar, que se puede y es adecuado establecer procesos formativos que gocen de un equilibrio entre el aprendizaje y la forma en que se adquiere el conocimiento, la educación no debe sólo instruir, debe además, facilitar el crecimiento integral del estudioso, lo que involucra factores emocionales y demanda un entorno agradable, abierto y flexible como mecanismo de crecimiento profesional y del ser humano en todos sus ámbitos.

## Metodología / Método

El estudio de caso, como lo afirma Hernández, Fernández y Baptista (2014), corresponde a una investigación mixta cuasi-experimental, transversal y con un alcance de tipo descriptivo

correlacional, teniendo en cuenta que se estudia el modelo pedagógico de la UMB, se identifica el impacto de la implementación del aprendizaje feliz y se muestra la relación cuantitativa de los ingresos de estudiosos a cada programa durante el periodo de 2016 al 2017. (Hernández et al., 2014, p. 267).

La investigación se desarrolló en tres etapas por actividad, la primera, se hizo una revisión rigurosa y sistemática al material documental de primera y segunda fuente, apoyada en la socialización de experiencias formativas en el contexto de aprendizaje en red en el nivel de educación superior. La segunda, la elaboración de encuestas de percepción a los estudiosos y docentes de los programas ofertados en la modalidad virtual frente al modelo del aprendizaje feliz. El tercero, el análisis de los datos de fuente secundarias suministrados institucionalmente como los reportes estadísticos de ingreso de estudiosos a los programas virtuales durante el 2016 y 2017, para posteriormente realizar el proceso de triangulación de la información.

Durante el desarrollo de la investigación, la Universidad Manuela Beltrán contaba con aproximadamente 1628 estudiantes virtuales activos, entre ellos 669 son de género femenino y 959 son de género masculino. La edad promedio del género femenino ronda entre los 16 a 56 años, y la edad promedio del género masculino entre los 16 a 64 años. En términos de estratificación el público general está entre el estrato 1 a 5. Los docentes cuentan con amplia experiencia como tutores en entornos virtuales de aprendizaje.

## Resultados

En términos generales, los principales resultados muestran que tanto los estudiosos como los docentes perciben que la implementación del modelo de aprendizaje feliz es significativa y pertinente, pues propicia las buenas relaciones entre el docente y el estudioso, entre los estudiosos y sus pares, y entre todos los miembros de la comunidad académica.

Durante el periodo de observación, se demuestra una disminución en los índices de deserción por programa académico, según el reporte en el sistema para la prevención de la Deserción de la Educación Superior en Colombia, donde al finalizar el 2017, se encuentra en el 21.5%. Los estudiantes indican que, con el acompañamiento constante, la oportuna intervención de los programas estratégicos como el plan “Apoyar” y el soporte del equipo académico se les facilita la adquisición y generación de nuevo conocimiento, mediante el aprendizaje feliz.

Así mismo, los reportes estadísticos de ingreso de estudiosos a los programas virtuales durante el 2016 y 2017, muestran un aumento del 20%, generado por estrategias de difusión, pero sobre todo por el “voz a voz” frente al componente humano y experiencial de los egresados de la formación virtual, promoviendo el aprendizaje feliz y el desarrollo de las competencias profesionales e investigativas.

## Conclusiones

A diferencia de las demás instituciones de educación superior en Colombia que desarrollan procesos formativos en red, la Universidad Manuela Beltrán hace uso de la filosofía de aprendizaje feliz como estrategia para generar un vínculo social con la comunidad académica que contenga una motivación intrínseca.

No solo se basa en ofrecer herramientas tecnológicas y un modelo pedagógico que siga algunas teorías de aprendizaje, su propuesta de valor se centra en el componente humano y experiencial de la formación virtual y lo significativo de promover el aprendizaje feliz para que exista motivación en el desarrollo de diversas competencias, entre ellas, aquellas de orden investigativo.

La lúdica, la creatividad y el empeño en la generación de entornos de aprendizajes, junto con el esfuerzo por generar bienestar y un estado de satisfacción integral, son los cimientos que se constituyen como determinantes fundamentales para lograr aprendizaje feliz.

## Referencias bibliográficas


Barrios Rubio, A., & Fajardo Valencia, G. C. (2017). El ecosistema educativo universitario impactado por las TIC. *Anagramas*. Medellin. https://doi.org/10.22395/angr.v15n30a5.

Hernández-Sánchez, A. M., & Ortega, J. A. (2015). Aprendizaje Electrónico Afectivo: un modelo Innovador para Desarrollar una Acción Tutorial Virtual de Naturaleza Inclusiva. *Formación Universitaria*, *8*(2), 19–26. https://doi.org/10.4067/S0718-50062015000200004.

Hernandez-Sampieri, R. Fernández, C. Baptista, M. (2014). Metodología de la Investigación. Recuperado el 10 de mayo de 2018 de https://goo.gl/D3mqaD.

Proyecto educativo institucional Universidad Manuela Beltrán. (2016).

Robles Altamirano, A., & Barreo Salinas, Z. (2016). La práctica dicente-investigativa desde la tecnología educativa y el socioconstructivismo. *Ciencia Unemi*, *9*(17), 118-124.

Sánchez, M., Rojas, M., & Cárdenas, Y. (2017). Protocolo para la tutorización e-learning: camino para el éxito en los proyectos de investigación. Disponible en http://hdl.handle.net/10045/71238.

Solórzano, F. N. (2016). Una concepción teórico-metodológica para el aprendizaje en red en la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador.

Universidad Manuela Beltran. (Productor). (2014). Aprendizaje Feliz [Mp4]. De https://vimeo.com/109048075.

Universidad Manuela Beltran (2015). Documento Maestro Maestría en Transmedia Unidad de Educación Virtual Universidad Manuela Beltrán.

Vargas D`uniam, J., Chiroque Landayeta, E., & Vega Velarde, M. V. (2016). Innovacion en la Docencia Universitaria. *Educación*, *XXV*(48), 67–84. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18800/eduacion.201601.004.

Yong Amaya, L. E., Rodriguez Samaniego, J. A., & Ruso Armada, F. (2017). El capital intelectual como factor de innovación y de impacto social en las The intellectual capital as a factor of innovation and social impact on universities. A look at Ecuador. *Cuaderno Venezolano de Sociología*, *26*(4), 205-219.

# LA FORMACIÓN *ONLINE* COMO ALTERNATIVA: EL PROGRAMA TRAZO

**Rocío Castiñeira Seoane** / Universidad de La Laguna / rcastine@ull.edu.es
**Nuria Gutiérrez Sosa** / Universidad de La Laguna
**Sara del Cristo de León Pérez** / Universidad de La Laguna
**Juan E. Jiménez** / Universidad de La Laguna

## Palabras clave

Formación *online*, escritura, prevención, estudiantes universitarios, programa Trazo.

## Resumen

El programa TRAZO (http://trazo.iaas.ull.es) es una herramienta tecnológica que persigue proporcionar al profesorado y a los estudiantes universitarios de Educación Infantil (EI) y Educación Primaria (EP) la formación necesaria para instruir, en el área de escritura, desde la perspectiva del Modelo de Respuesta a la Intervención (RtI). Este trabajo tiene como principal objetivo dar a conocer el programa TRAZO. Este programa, a la vanguardia de las investigaciones científicas más recientes, se presenta como una alternativa prometedora para la formación especializada en la prevención de las dificultades de aprendizaje en la escritura.

## Introducción / Marco Teórico

La legislación actual (LOMCE, 2013) explicita el rol que desempeña el profesorado de EI y EP en la identificación, prevención e intervención con el alumnado en riesgo de presentar Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA). Esto implica que los maestros y maestras deben disponer de un conocimiento teórico sólido sobre cuáles son los componentes básicos que garantizan un desarrollo óptimo de las habilidades lectora, escritora y matemática.

En el área de la escritura, numerosos estudios han demostrado que los docentes de EP y EI carecen del conocimiento necesario para garantizar una instrucción de calidad de la escritura (Gillespie, Graham, Kiura y Herbert, 2014; Guzmán, Correa, Nuria y Abreu, 2015; Ray, Graham, Houston y Harris, 2016; Uyar, 2016). La adquisición de la habilidad escritora depende principalmente de su proceso de enseñanza en la escuela (Graham, 2008). El éxito en la adquisición de la competencia escrita condicionará el posterior desarrollo académico de los escolares e incluso el posterior desarrollo laboral de los mismos (Guinet y Kandel, 2010).

Dada la repercusión que tiene la habilidad escritora en el desarrollo del individuo, es necesario comenzar a formar a los futuros maestros en cuáles son las habilidades tempranas que se deben trabajar con el alumnado para un desarrollo escritor saludable. Por ello, es fundamental ofrecer programas de formación especializados que complementen o se incluyan en su formación académica. Para lograr este objetivo, la formación *online* se presenta como una gran alternativa por su capacidad para trascender el tiempo, el espacio, y su carácter flexible en función del individuo.

Para nuestro conocimiento, no existe hasta el momento una herramienta tecnológica que persiga proporcionar a los estudiantes universitarios de los grados de EI y EP la formación necesaria para instruir, en el área de escritura, los aprendizajes instrumentales básicos sobre la base de las investigaciones científicas más recientes. No obstante, contamos con programas tecnológicos precedentes en este ámbito de la formación *online* orientada a la prevención e instrucción en áreas instrumentales básicas. El grupo de investigación (DEAP&NT) de la ULL ha diseñado y validado la eficacia en la formación docente de los programas Letra (www.letras.ull.es) y Primate (www.primate.ull.es) destinados a la prevención e instrucción con población de "riesgo" de presentar dificultades de aprendizaje en lectura y en matemáticas respectivamente.

## Objetivos / Hipótesis

La ponencia que aquí se presenta tiene como principal objetivo dar a conocer el diseño del programa TRAZO, un programa tutorial para la formación del profesorado y estudiantes universitarios de EI y EP para la prevención e instrucción temprana de las dificultades de aprendizaje en la escritura (http://trazo.iaas.ull.es) desde una perspectiva de acción preventiva, la del Modelo de Respuesta a la Intervención (RtI, por sus siglas en inglés).

## Metodología / Método

Se describe el procedimiento metodológico utilizado en el proceso de pilotaje del programa Trazo para analizar su validez.

## Resultados

Se mostrará la estructura y diseño del programa Trazo, así como los distintos tutoriales y el modo de navegación a través de cada uno de ellos

## Conclusiones

La formación específica del profesorado en esta área es una exigencia de la legislación actual (LOMCE, 2013). La investigación también apela a la importancia que tiene la formación de los maestros en las etapas iniciales (Graham, 2008; Guinet y Kandel, 2010). Por ello, es necesario la implementación de programas de formación *online* que a la vanguardia de lo que prescribe

la investigación científica, generen un cambio en aquellos conocimientos que carecen de sustento empírico. El programa TRAZO (http://trazo.iaas.ull.es) se presenta como una alternativa prometedora en la formación tanto de los estudiantes universitarios de EI y EP como del profesorado en activo.

El trabajo que aquí se presenta ha sido posible gracias a la financiación del Ministerio de Economía y Competitividad del Plan Nacional I+D+i con ref. PSI2015-65009-R, cuyo IP es el cuarto autor, y donde el objetivo principal ha sido diseñar y validar un sistema basado en web para la formación en un Modelo de Respuesta a la Intervención (RtI) aplicado a la prevención e instrucción temprana de las DEA en escritura denominado Programa Trazo.

## Referencias bibliográficas

Gillespie, A., Graham, S., Kiuhara, S., & Hebert, M. (2014). High school teachers use of writing to support students' learning: A national survey. *Reading and Writing*, *27*(6), 1043–1072. https://doi.org/10.1007/s11145-013-9494-8.

Guinet, E. y Kandel, S. (2010). Ductus: A software package for the study of handwriting production. *Behavior Research Methods*, *42*(1), 326-332. https://doi.org/10.3758/BRM.42.1.326

Guzman, R., Correa, A., Arvelo, C. y Abreu, B. (2015). Conocimiento del profesorado sobre las dificultades específicas de aprendizaje en lectura y escritura. *Revista de Investigación Educativa, 33*(2), 289-302. doi: http://dx.doi.org/10.6018/rie.33.2.211101.

Graham, S. (2008). Research on writing development, practice, instruction, and assessment. *Reading and Writing*, *21*, 1-2. https://doi.org/10.1007/s11145-007-9069-7.

LOMCE, Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado, nº 295, 2013, 10 diciembre.

Ray, A. B., Graham, S., Houston, J. D., & Harris, K. R. (2016). Teachers use of writing to support students' learning in middle school: A national survey in the United States. *Reading and Writing*, *29*(5), 1039–1068. https://doi.org/10.1007/s11145-015-9602-z.

Uyar, Y. (2016). Can we prepare effective writing teachers for academically diverse classrooms? *Educational Research and Reviews*, *11*(8), 668–675. https://doi.org/10.5897/ERR2016.2800.

# DISEÑO DE UNA ESTRUCTURA PARA LA CREACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES EN EDUCACIÓN VIRTUAL

**Ferley Ramos Geliz** / Corporación Universitaria del Caribe CECAR / Ferley.ramos@cecar.edu.co
**José Antonio Correa Padilla** / Corporación Universitaria del Caribe CECAR / jose.correap@cecar.edu.co
**Gianny Bernal Oviedo** / Corporación Universitaria del Caribe CECAR / giany.bernalo@cecar.edu.co

## Palabras clave

Recursos Educativos Digitales**,** Educación Virtual, Pedagogía.

## Resumen

El presente artículo de investigación expone de manera detallada la importancia de diseñar una estructura para la creación de Recursos Educativos Digitales (RED) en la Educación Virtual. En el estudio, se hace énfasis en los aspectos técnicos, comunicativos y pedagógicos, destacando los metadatos, la reusabilidad, los repositorios y principales especificaciones y estándares en su utilización para la motivación, apropiación, profundización y trasferencia del aprendizaje. El presente trabajo de investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo -descriptivo, pues, se abordan diversos conceptos y percepciones sobre lo que expresa la teoría de la estructura que se debe tener en cuenta al momento de diseñar un Recurso Educativo Digital de acuerdo a la experiencia adquirida en la Corporación Universitaria del Caribe CECAR en los estudiantes de la Licenciatura en Pedagogía Infantil. Como resultado se obtuvo una estructura pirámide de los elementos que debe incluir un Recurso Educativo Digital para dinamizar los procesos formativos en Educación Virtual.

## Introducción / Marco Teórico

Con todo el efecto de metamorfosis en la tecnología son muchos los retos planteados a nivel educativo, ya no basta con enseñar bajo las teorías clásicas que durante años han evidenciado resultados asombrosos, sino que se hace necesario ir perfeccionando el quehacer docente y adaptarse al medio, las necesidades y a las teorías vanguardistas.

Se sabe bien que desde la Educación Presencial se tienen conceptos de modelos pedagógicos y didácticos establecidos y estos se han adaptado a la Educación Virtual, pero surge la necesidad de conocer si realmente esas estructuras o modelos cumplen la misma funcionalidad que

en esta nueva metodología o si se hace necesario desarrollar nuevos recursos que apunten al desarrollo de habilidades abordándose las particularidades que demandan los estudiantes en la Educación Virtual.

Desde esa perspectiva se considera que uno de los aspectos más importantes para determinar el éxito de un recurso de acuerdo a lo que manifiesta Cortés (s.f) es lograr medirlo, eso permite evaluar el verdadero impacto de este en los procesos de aprendizaje y esa medición se puede realizar a través de analíticas de aprendizaje relacionadas con el desempeño de los estudiantes en los cursos donde se implementaron los recursos.

Gracias a las características que contempla un Recurso Educativo Digital, se puede establecer que este cumple sus objetivos cuando dentro del mismo destacan características como: la reutilización, accesibilidad, generatividad y flexibilidad. Expresa Pérez (2016) "Que los Recursos Educativos Digitales son una forma de apoyo para la enseñanza, pues permiten ser usados y secuenciados, brindando al alumno una forma más amigable de repasar un tema o unidad de aprendizaje" (p.86).

En esa misma dinámica los Recursos Educativos Digitales tienen ciertas características que se proveen de capacidades y funcionalidades a los sistemas que generan el aprendizaje, principalmente desde la organización y reutilización de los recursos. Ahora bien, se debe tener claro que los Recursos Educativos Digitales para la Educación Virtual según Sosa (2012) deben "pensarse como recursos con atributos específicos para su interacción en un entorno e-learning, fáciles de localizar, utilizar, almacenar y compartir. Por esta razón, estos recursos deben ser reutilizables, accesibles, interoperables, portables y durables".

Es necesario en Educación Virtual incorporar estas series de materiales, puesto que ofrecen nuevos horizontes pedagógicos e instrumentos didácticos para el ejercicio docente desafiando los paradigmas tradicionales y proponiendo cambios de la metodología tradicional y admitiendo las TIC como acción didáctica.

Bajo esa dinámica los Recursos Educativos Digitales son mediaciones que desde un diseño estructural definido conceptual y pedagógicamente (descrito en sus metadatos) hacen posible que dichos recursos se puedan utilizar en diferentes entornos con la misma efectividad con la que fueron creados.

## *Los RED como una ventanilla de posibilidades en el eLearning*

La idea de una ventanilla única para satisfacer todas las necesidades de eLearning ha demostrado ser muy atractiva para las instituciones por múltiples razones (Pedagógicas, comunicativas, tecnológicas) y en la actualidad la mayoría de las instituciones de educación superior tienen al menos uno de esos sistemas de repositorios digitales de Recursos Educativos Digitales, cuyo personal es motivado a utilizar para enseñar y aprender unidades de apoyo relacionadas

con temáticas acopladas al contexto y necesidades en particulares de la modalidad de estudio virtual.

En esta nueva metodología se sabe que el maestro debe considerar desde el principio cómo van a proporcionar los escenarios para el diseño de esos recursos. Si están trabajando dentro de un Entornos virtual de aprendizaje como Blackboard o Moodle, se debe plantear interrogantes como ¿deberían proporcionar este contexto en una publicación en un "muro de anuncios del curso"? ¿Debería estar escrito en una descripción de las actividades para esa semana o tema en la página del curso principal? ¿O debería proporcionarse el contexto en un Recursos Educativos Digitales con el enlace al recurso mismo?" (Freire, 2000).

La idea detrás de los Recursos Educativos Digitales es que fragmentos discretos de contenido de aprendizaje digital, actividades y evaluaciones puedan ser encapsulados en un paquete independiente y luego pueden ser incorporados en múltiples instancias del curso dentro del mismo EVA dentro de una institución, o si se usa uno de los formatos de empaquetado estándar, como ADL SCORM o IMS Common Cartridge, entonces el paquete se puede incrustar en diferentes EVA (suponiendo, por supuesto, que el EVA pueda interpretar o "desempaquetar" y ejecutar el contenido).

Uno de los factores cruciales para un diseño exitoso con Recursos Educativos Digitales es la capacidad de los profesores para adaptar, personalizar o rediseñar paquetes. Wiley (2010) refiere la "paradoja de la reutilización" que lo que expresa es que mientras más contexto educativo esté asociado a un recurso de aprendizaje, más útil y reutilizable será, logrando una eficacia pedagógica, de lo contario si no se diseñan recursos contextualizados la utilización de dichos recursos será desestimada.

Lo anterior, dado a que muchos profesores no aprecian la importancia de los metadatos en la creación de Recursos destinados a la reutilización ni saben cómo crear metadatos de calidad, los repositorios de RED pueden obstruirse con Recursos Educativos Digitales perdidos o no utilizados.

Un problema adicional para la reutilización dentro del paradigma de Recursos Educativos Digitales es que en la mayoría de los casos la reutilización requiere algún nivel de edición, re contextualización o reutilización de los recursos existentes para que sean útiles. Entonces, si realmente se quiere que Los Recursos Educativos Digitales sean útiles para los docentes y estudiantes en educación virtual se debe apuntar a que estos cumplan con las siguientes condiciones como lo expresa (Sosa, 2012).

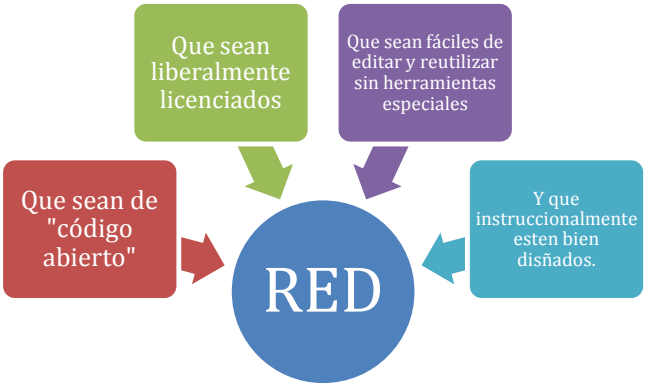



Ilustración 1. Condiciones para el diseño de un recurso educativo Digital. Elaboración propia.

Todo eso conlleva a un modelo de desarrollo colaborativo de Recursos Educativos Digitales donde se presenta una alternativa.

> Al modelo clásico de desarrollo y almacenamiento de Recursos Educativos Digitales y tiene la ventaja de eliminar gran parte de la complejidad administrativa asociada con ese enfoque, como metadatos de LOM, estándares de empaque de contenido, repositorios de recursos que es lo más apropiado (González, 2012, pp. 87).

## Objetivos / Hipótesis

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo diseñar una estructura para la creación de recursos educativos digitales en educación virtual para generar motivación, apropiación y transferencia del aprendizaje.

## Metodología / Método

El presente trabajo de investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo -descriptivo aprovechando las ventajas de este paradigma de investigación, esto fundamentado en lo que expresa (Dankhe,1986).

> Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, -comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así -y valga la redundancia- describir lo que se investiga, citado en (Hernández, Fernández y Baptista, 1991, p.72).

Bajo esta metodología se buscó tener la posibilidad de comprender e interpretar a través de un análisis de información y teorías sobre cuáles son esos elementos que se deben tener en cuenta al momento de diseñar un RED para estudiantes de educación virtual. La población prueba de estudio fueron 90 estudiantes de la modalidad virtual de la Corpora-

ción Universitaria del Caribe CECAR pertenecientes al programa de Licenciatura en pedagogía infantil.

## Resultados

Como resultados de la investigación se elaboraron un total de 7 Recursos Educativos Digitales que fueron diseñados con la estructura pirámide expuesta a continuación:

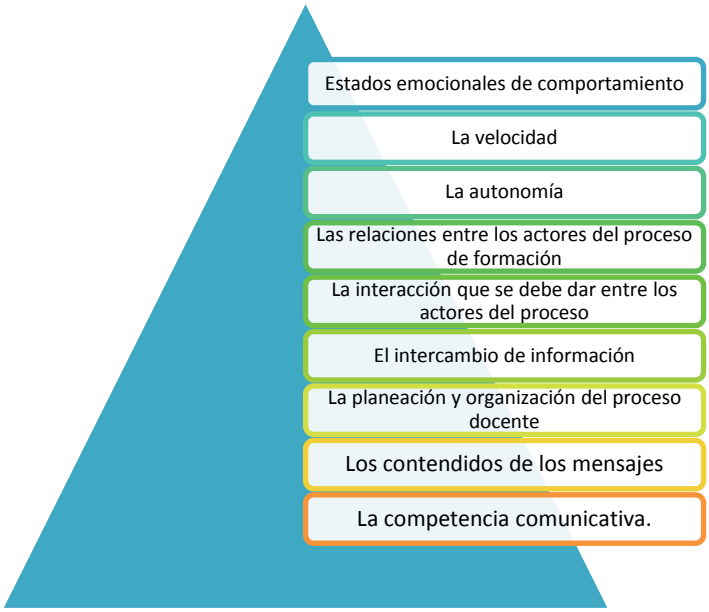



Ilustración 2. Estructura pirámide para la elaboración de RED Recursos Educativos Digitales para la educación Virtual Elaboración propia

Con la cual todos los recursos fueron sometidos a validación por juicio de expertos temáticos bajo las orientaciones del Ministerio de Educación Nacional en lo que respecta al diseño de RED para educación virtual. Posteriormente, fueron implementados en cada uno de los cursos de los programas virtuales y montados en un banco de RED de la Corporación (https://goo.gl/NM4Sws), los recursos estuvieron clasificados del siguiente modo:

| Curso | Evaluación Maestrías de Ministerio de Educación Nacional Puntaje 1 a 5 (máximo) | Observaciones |
|---|---|---|
| Emprendimiento | 5 | Se diseña un Recurso educativo sobre el perfil de un emprendedor |

| | | |
|---|---|---|
| Ética y Educación | 5 | Diseño de un recurso educativo digital con la estructura pirámide de los conceptos de ética y educación, |
| Taller de lengua | 4 | Dispone soporte técnico, más los creadores pueden tardar en dar atención. |
| Responsabilidad Social y empresarial | 3 | Se desconoce con anticipación si tendrá actualizaciones durante el año en curso. |
| Investigación | 5 | Dispone el RED de los recursos de audio y guía instruccional dentro el material. |
| Marketing | 3 | Recurso diseñado bajo las métricas de la pirámide, le hace falta mayor precisión en la actividad.,. |
| Teoría de Conjuntos | 5 | El recurso cumple con las condiciones establecidas y cada uno de los elementos especificados en la estructura. |

Ilustración 3. Cursos a los que se le diseñaron RED con los elementos de la estructura pirámide




Ilustración 4. Banco de RED de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR

## Conclusiones

En las conclusiones se logra establecer que es necesario en Educación Virtual incorporar estas series de materiales, puesto que ofrecen nuevos horizontes pedagógicos e instrumentos didácticos para el ejercicio docente; además, se logra desafiar los paradigmas tradicionales para

proponer cambios desde una metodología centrada en las TIC para responder a las metas de aprendizaje propuestas en los cursos virtuales.

En este sentido, los Recursos Educativos Digitales son mediaciones que desde un diseño estructural definido conceptual y pedagógicamente (descrito en sus metadatos) hacen posible que dichos recursos se puedan utilizar en diferentes entornos con la misma efectividad con la que fueron creados.

## Referencias bibliográficas


Cortés, J. C. (s.f.). ¿Repositorios o Bibliotecas? Revista Internacional de Tecnología Educativa. 230,232 Recuperado de: http://eprints.rclis.org/13512/1/Directrices_RI_Espa_ol.pdf.

Freire, A. (2000). ¿Cuánto dura el conocimiento? Revista de Pedagogía y aprendizaje Recuperado de: https://www.pedagogia y aprendizaje r/1820979-cuanto-dura-el-conocimiento.

González, M. (2012). Desarrollo e Implementación de Objetos Virtuales de Aprendizaje en la Enseñanza del Diseño Industrial.87-89 Avances Investigación en Ingeniería, 9(1), 87-93. Recuperado de: http://www.unilibre.edu.co/revistaavances/avances%20_9-1/r9-1_art11.pdf.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1991). Metodología de la investigación: Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.

Pérez, R. (2016). La cuarta revolución industrial y la educación. Revista compartir palabra maestra. Recuperado de: https://compartirpalabramaestra.org/columnas/la-cuarta-revolucion-industrial-y-la-educacion.

Sosa, E (2012) Comunicación y Materiales Educativos Digitales. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?list=FLalpmtHBThGRC8j5nMEd8kQ&v=QCuMi9AWSCs.

Wiley (2010) Los Recursos Educativos Digitales como herramientas para la docencia universitaria: criterios para su elaboración. Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de: http://www.aqu.cat/doc/doc_22391979_1.pdf.

# USO DE LA RED SOCIAL EDMODO COMO HERRAMIENTA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO Y EL APRENDIZAJE COLABORATIVO. UN CASO DE ESTUDIO

**Lilia Nayibe Gelvez Pinto** / Universidad Autónoma de Bucaramanga / lgelvez@unab.edu.co
**Alexander Torres Sandoval** / I.E. San Vicente / Buenaventura, Valle, Colombia / atorres254@unab.edu.co

## Palabras clave

Redes sociales, Aprendizaje Colaborativo, E-learning, B-Learning.

## Resumen

Esta experiencia evalúa el uso de las redes sociales como espacio de trabajo colaborativo para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de informática, para el grado noveno de la Institución Educativa San Vicente, en Buenaventura, Colombia. Los estudiantes participaron de un proceso formativo donde se implementó una estrategia B-Learning y un enfoque tecno-pedagógico pensado en favorecer un ambiente colaborativo de aprendizaje. Con la implementación de esta estrategia, se busca atender a la problemática diagnósticada en la revisión del Proyecto Educativo Institucional, ya que la Institución no cuenta con una política de implementación de estrategias y diseños pedagógicos que integre las TIC en un ambiente de experimentación y de exploración de nuevas oportunidades que reemplacen las tradicionales prácticas de enseñanza, que estimule la autonomía del estudiante en el proceso de aprendizaje y fortalezca las competencias para hacer parte de redes de aprendizaje, que permita la generación de nuevos conocimientos para la solución de las distintas problemáticas presentes en la Región Pacífica de Colombia.

## Introducción / Marco Teórico

El uso de las redes sociales en las universidades del mundo ha facilitado la comunicación y el aprendizaje colaborativo y ha introducido nuevas formas de trabajo entre los actores de los procesos de formación, algo que se viene aplicando de manera más notoria en España y México, como es el caso de Universitat Oberta de Catalunya, la Universidad de Guadalajara y La Universidad Veracruzana entre otras.

Meso (2010) presentó datos relevantes de un estudio realizado en España, donde el éxito de las redes sociales ha sido motivo de debates en los círculos académicos, debido a las consecuencias que para la población han implicado; se dice que en los últimos dos años las redes se han convertido en la aplicación más exitosa de la sociedad de la información: 83 por ciento de los jóvenes españoles usan al menos una red social.

Tras la innovación en las universidades españolas, se ha incluido como asignatura las redes sociales; tal es el caso de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicaciones en la Universidad Politécnica de Madrid, que ha trasladado el impacto de estas redes a las vivencias en el aula. La intención de la asignatura titulada Ciencia de redes es abarcar un amplio estudio sobre los usuarios de la Web 2.0 y sus comportamientos. Así, estas universidades se han convertido en las pioneras de países de habla hispana con la iniciativa de analizar desde el punto de vista pedagógico estas herramientas. También se pretende que, se logre una generación de patentes y una base sólida sobre la cual seguir investigando el impacto de las redes sociales (Jorge, 2010).El uso de redes sociales con propósito educativo ha tenido investigaciones como los trabajos de Vazquez y Cabero (2015) y los de Holland (2011).

En Latinoamérica, las universidades que incursionan en el uso de la Web 2.0 como herramienta de formación no se quedan atrás; ejemplo de ello es la Universidad Técnica Particular de Loja de Ecuador, que realizó un proyecto de campaña Web 2.0 con el objetivo de capacitar a los docentes e involucrarlos activamente en la Web, de tal modo que pudieran utilizar las herramientas para generar y difundir conocimiento. Con este proyecto se logró que los profesores abrieran cuentas en distintas redes sociales, con lo cual pudieron poner en práctica un auténtico trabajo colaborativo (Jimenes, 2009).

En Colombia, Gutiérrez (2013), tiene como objetivo comprender los usos reales de la red social Google Plus, en una experiencia de enseñanza y aprendizaje de educación universitaria, desarrollada en la modalidad virtual. La investigación es interpretativa, basada en un estudio de caso simple a través del cual se planea, se desarrolla, se observa y se analiza una experiencia centrada en una unidad didáctica de análisis cuantitativo de datos. También Duque & Hernández(2015) Desarrollan un proyecto que busca explorar las redes sociales como un espacio virtual que puede ser utilizado académicamente e investiga la aproximación a los usos reales entorno a la red social Edmodo, mediante una experiencia de enseñanza y aprendizaje que le permite a los estudiantes emplear las tecnologías de la información, así como los medios comunicación en el desarrollo de las diferentes actividades, tareas y trabajos planteados en la unidad didáctica, orientada hacia el área de Matemáticas titulada “Estadística y Superhéroes”.

## Objetivos / Hipótesis

El propósito de esta experiencia fue evaluar el impacto de las redes sociales como espacio de trabajo colaborativo en una comunidad escolar del pacífico colombiano.

## Metodología / Método

El presente proyecto se clasifica como una investigación descriptiva que utiliza el enfoque cualitativo para establecer si el uso de las redes sociales afecta el rendimiento académico de los estudiantes del grado noveno en la asignatura de Informática.

De acuerdo con los tres enfoques definidos por Salinas (2004), con la incorporación de la plataforma Edmodo al desarrollo de la asignatura se pretende pasar de un enfoque tecnológico al diseño apropiado de contenidos de aprendizaje y la aplicación de un enfoque metodológico que ha de involucrar una innovación pedagógica basado en la creación de condiciones para desarrollar la capacidad de aprender, desde esta perspectiva se plantea responder a las necesidades de transformación de las prácticas educativas para un mejor logro de los objetivos, por lo que el proyecto se centrara en llevar a cabo un enfoque metodológico que se centra más en el alumno y que, partiendo de criterios pedagógicos, basa la calidad en una adecuada combinación en cada caso de decisiones que tienen que ver con la tecnología a utilizar, con la función pedagógica que el entorno cumplirá y con los aspectos de organización del proceso dentro de dicho entorno.

Para la implementación de la experiencia se siguieron las recomendaciones de Zea (2000) para el diseño de estrategias de aprendizaje colaborativo, ellas son:

- Identificar un tema de interés o una necesidad común del grupo participante.
- Concretar los objetivos de la actividad de aprendizaje.
- Desarrollar los contenidos.
- Seleccionar las estrategias y procedimientos.
- Seleccionar los recursos apropiados.
- Ordenar las actividades, repartir responsabilidades
- Preparar las líneas de evaluación y establecer un cronograma.

Se abordó como sujeto de estudio al grupo de estudiantes del grado Noveno, compuesto por 39 alumnas de la Institución Educativa San Vicente de Buenaventura, con edades que oscilan entre los 12 y 16 años, Las estudiantes cuentan con acceso a la sala de sistemas de la Institución y con acceso a Internet.

También se realizó la planificación del proceso formativo mediante el diseño de la secuencia de aprendizaje a ser implementada con la red social. Se definió el tema titulado “La clase en la Nube”, el contenido está organizado en cinco sesiones con cuatro e-actividades, se aplica un enfoque de aprendizaje colaborativo y se implementa a partir del modelo de Teoría de la Actividad bajo modalidad B-Learning.

## Resultados

El diagnóstico previo evidencio en las estudiantes dificultades en la comprensión de los contenidos tratados en la Asignatura.

Al evaluar en qué redes sociales vienen participando, se encontró que el 100% de las participantes ya están vinculadas a alguna red, en especial Facebook® y Youtube®, en los porcentajes más altos, siguiéndoles Instagram® y Snapchat®. Ver figura 2.0.

Fue notorio como las alumnas encuentran varias utilidades a las redes sociales, mas allá de solo ser algo lúdico, evidenciando su potencial para el fomento de competencias comunicativas y la disposición para el trabajo en equipo.

Finalmente, llama la atención, como un 61% revisa las redes sociales a todo momento y un 26% de vez en cuando, lo que la convierte en una valiosa herramienta para mantener la atención de las estudiantes hoy en día. Este resultado, justifica la necesidad de utilizar una red social educativa ya que se contaría con la disposición de los estudiantes.

La aplicación de los instrumentos cualitativos como cuestionarios, entrevistas, observación sistemática y rúbricas de evaluación efectuadas arrojó los siguientes resultados.

| **Fuentes de Datos** | **CATEGORIA: Aprendizaje Colaborativo** | |
|---|---|---|
| | **Aspectos Positivos** | **Aspectos No Positivos** |
| Cuestionario a estudiantes | El 84% considera que las actividades colaborativas han facilitado la comprensión de los contenidos. | El 16% considera que las actividades colaborativas no han facilitado la comprensión de los contenidos. |
| Entrevista a estudiantes | El desarrollo de las actividades colaborativas enriquece el proceso de aprendizaje, lo hace más interactivo y más agradable comparado con una clase completamente presencial. | |
| Entrevista a directivos Académicos | El aprendizaje colaborativo es importante porque los estudiantes pueden encontrar soluciones oportunas a dudas que surgen en el proceso a partir del dialogo entre pares. | |
| Observaciones del Investigador | Se dio una notable mejoría en la participación e integración ente los estudiantes, incidiendo en la mejoría de los resultados académicos. | |
| Conclusión de los resultados | El aprendizaje colaborativo mediado por las tecnologías, contribuye de manera positiva al logro de los objetivos de aprendizaje de los estudiantes, donde se ha hecho notorio, condiciones como: la participación y responsabilidad compartida, la libertad de expresión, capacidad de dialogo y auto regulación, de tal manera que encontramos concordancia por lo expuesto por, Medina Vidal, F., & Hernández G, E. (2011), donde ese afirma que, *"El aprendizaje colaborativo es una herramienta de innovación educativa muy potente hoy en día, que se produce cuando se utilizan métodos de enseñanza basados en el trabajo colaborativo".* | |

| Fuentes de Datos | CATEGORIA: Motivación y Competencias TIC | |
|---|---|---|
| | **Aspectos Positivos** | **Aspectos No Positivos** |
| Cuestionario a estudiantes | El 89% considera que el uso de la red social contribuye al desarrollo de la clase y que el estudiante se motive y el 86% manifiesta que el uso de la red social ha permitido el fortalecimiento de las competencias TIC. | El 11%considera que el uso de la red social no es un factor de motivación. Mientras que sólo el 14% dice que el uso de la red social no ha permitido el fortalecimiento de las competencias TIC. |
| Encuesta a docents | El 95% considera que las TIC favorecen la motivación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. | El 5% considera que las TIC no favorecen la motivación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje |
| Observaciones del Investigador | Se nota una mayor respuesta y participación de las diferentes actividades, así como una mayor apropiación de las herramientas Tic, en la solución de las actividades. | |
| Conclusión de los resultados | La implementación de la red social mejora la motivación de los estudiantes en la medida que ha venido creciendo su confianza, curiosidad, relación interpersonal, capacidad de comunicar y sobre todo la cooperación, dentro de un proceso de aprendizaje que aumenta las competencias en el uso de las TIC, opinión que va en la dirección de lo encontrado en la investigación de Cano, E. V. (2013), donde se expresa, como las redes sociales contribuyen a, "*Promover la interactividad y el dinamismo, de acuerdo con el funcionamiento mental de las nuevas generaciones". Y la investigación de* Duque, F., Doris, B., & Hernández M, L. (2015). *donde expresan como "* las TIC son un elemento importante en las practicas educativas, no para transformar totalmente la educación si no para mediar el saber con la tecnología". | |

| Fuentes de Datos | CATEGORIA: Autonomía en el Proceso de Aprendizaje | |
|---|---|---|
| | **Aspectos Positivos** | **Aspectos No Positivos** |
| Cuestionario a estudiantes | El 76% considera que el uso de la red social, le ha permitido ser más autónomo en el proceso de aprendizaje. | El 24% considera que la red social no ha aumentado la autonomía en el proceso de aprendizaje |
| Entrevista a estudiantes | Con el uso de la red social el docente se convierte en un asesor del estudiante para la comprensión de los contenidos. | |
| Encuesta a docentes | El 78% de los docentes consideran que las TIC favorecen el proceso de aprendizaje. | El 22% de los docentes consideran que las TIC favorecen poco o nada el proceso de aprendizaje. |
| Observaciones del Investigador | El trabajo colaborativo a través de las redes sociales, han conllevado al desarrollo de amistades afines, y el ánimo de contribuir al cumplimiento de actividades para un bien común, que ha impulsado el sentido de autonomía durante el proceso de aprendizaje. | |

| | |
|---|---|
| Conclusión de los resultados | Se evidencia a partir de los resultados, que el uso de la red social ayuda a estimular la autonomía del estudiante en el proceso de aprendizaje, punto en el que comparto lo expuesto por Cano, E. V. (2013), donde afirma, "*Generar una identidad colectiva, fomentando el autoaprendizaje y el autodescubrimiento*", por lo que podríamos destacar una mayor desarrollo de la autorregulación, en donde los miembros del grupo están atentos a los procesos grupales, lo que se ha hecho y cómo se ha logrado el aprendizaje; se facilitan oportunidades para analizar los procesos y cambiar los objetivos y procedimientos, se anima a todos los miembros del grupo para aplicar su aprendizaje y examinar sus experiencias en el grupo. |

| **Fuentes de Datos** | **CATEGORIA: Diseño y Organización de la red social** | |
|---|---|---|
| | **Aspectos Satisfactorios** | **Aspectos No Satisfactorios** |
| Cuestionario a estudiantes | El 95% considera que el diseño y organización de la red social ha facilitado el proceso de aprendizaje de la asignatura. | El 5% considera que el diseño y organización de la red social no ha facilitado el proceso de aprendizaje de la asignatura |
| Entrevista a estudiantes | La red social está bien estructurada y es fácil de usar. | Como aspectos a mejorar se propone que los contenidos sean más didácticos, con mayor grado de interactividad y con elementos gráficos más contextualizados |
| Entrevista a docentes expertos | El diseño de la red social es adecuado para permitir el aprendizaje al mantener una estructura apropiada de los contenidos, un enfoque en los objetivos de aprendizaje y una clara definición de las actividades de aprendizaje. | Tener en cuenta que los estudiantes de la Institución Educativa San Vicente son muy visuales y por lo tanto es importante incorporar elementos más llamativos en el diseño de la red social. |
| Observaciones del Investigador | El haber diseñado el proceso de aprendizaje de la asignatura de informática a través de la red social, me permitió vislumbrar nuevas estrategias, modelos y criterios pedagógicos, que me han abierto una nueva visión de cómo construir el conocimiento desde la perspectiva del aprendizaje colaborativo. | |
| Conclusión de los resultados | La red social tiene un adecuado diseño y organización, apropiado para los requerimientos de la sociedad de nuestro momento, donde se enfatiza en el uso de medios informáticos, la internet y aplicación web 2.0 como son las redes sociales. Sin embargo se recomienda incorporar algunos elementos más contextualizados y que proporcione mayor dinamismo a la interfaz. | |

## Conclusiones

Se puede establecer que el uso de la herramienta de red social ha generado un aumento en:

La motivación de los estudiantes, al evidenciarse una gran participación, aporte y contribución al trabajo en la red social, percepción que también se ha encontrado en las investigaciones de Cano, E. V. (2013) y Duque, F., Doris, B., & Hernández M, L. (2015), de lo que podemos enfatizar, el hecho, de que las nuevas tecnologías son algo que ya tienen a la mano, y se les facilita involucrarse, y en el caso de las redes sociales, integrar la búsqueda del conocimiento a sus necesidades Sico emocionales con el mundo que les rodea.

El dominio de las competencias TIC, en la medida que han venido identificando las nuevas herramientas aportadas y dando solución a los problemas planteados, producto de la facilidad y autonomía que ofrecen las redes sociales como herramienta de aprendizaje.

La apropiación de los contenidos tratados en el curso: En la medida que aumenta su nivel de participación, los buenos resultados de las evaluaciones y sobre todo, los buenos aportes a los temas, ha sido notorio actitudes sociales como: la afectividad, la solidaridad y mayor apetencia a los contenidos, donde se involucran con un ambiente autónomo y de autocontrol.

La capacidad para resolución de problemas: EL efecto colaborativo de opinión, contribución a la evaluación grupal, concreción de temas y talleres por parte de los grupos de trabajo, hace evidenciar factores que generan un ambiente de solidaridad y colaboración, aspecto significativo en la formación personal del estudiante.

La adquisición de estrategias para el trabajo colaborativo: al integrar los diversos elementos de participación en el grupo y subgrupos crea un esquema que los lleva a una inherente participación y contribución a la adquisición del conocimiento.

## Referencias bibliográficas


Cano, E. V. (2013). Microblogging con Edmodo para el desarrollo de las competencias básicas del alumnado de enseñanza secundaria. Un estudio de caso. Educatio Siglo XXI, 31(1).

Duque, F., Doris, B., & Hernández Muñoz, L. (2015). Usos reales de la red social edmodo en una experiencia de enseñanza y aprendizaje en el grado quinto B de la Institución Educativa Suroriental de la ciudad de Pereira (Doctoral dissertation, Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira).

Gutiérrez Valencia, K. (2013). Usos reales de la red social Google Plus en una experiencia de enseñanza y aprendizaje universitaria.

Holland, C., Muilenburg, L. (2011). Supporting student collaboration: Edmodo in the classroom. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (Vol. 2011, No. 1, pp. 3232-3236).

Jimenes, V. K. (2009). *Sociedad de la Información.* Loja, Ecuador.

Jorge, M. (2010, noviembre). www.bitelia.com. Recuperado el 30 de mayo de 2011 de http://bitelia.com/2010/11/las-redes-sociales-ya-son-asignatura-de-universidad-en-espana.

Meso, P. M. (2010). *Gabinete de comunicación y educación.* Recuperado en febrero de 2011 de http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/ 20UPV_EHU.pdf.

Salinas, J. (2004). Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje.

Vázquez-Martínez, A. I., & Cabero-Almenara, J. (2015). Las redes sociales aplicadas a la formación/Social networks applied to training. *Revista Complutense de Educación*, *26*, 253.

# EVALUACIÓN DE CURSOS VIRTUALES A TRAVÉS DE UN INSTRUMENTO BASADO EN VARIABLES DE DISEÑO INSTRUCCIONAL

**Ferley Ramos Geliz** / Corporación universitaria Del caribe CECAR / Ferley.ramos@cecar.edu.co
**José Antonio Correa Padilla** / Corporación universitaria Del caribe CECAR / jose.correap@cecar.edu.co
**Giany Bernal Oviedo** / Corporación universitaria Del caribe CECAR / giany.bernalo@cecar.edu.co

## Palabras clave

Diseño Instruccional, Educación Virtual, Aprendizaje, Calidad.

## Resumen

En la actual era del conocimiento y la digitalización, estamos frente a un contexto desarrollado donde los adelantos tecnológicos han ocasionado increíbles metamorfosis en las experiencias educativas, en ese sentido el E-learnig se ha ostentado como una alternativa eficaz para que cada día sean muchas las personas que le apuestan a la modalidad de estudio virtual como una alternativa poderosa para desarrollar habilidades y competencias, Sin embargo, las instituciones educativas que ofrecen programas virtuales deben reflexionar y hacer una evaluación constante sobre las condiciones de calidad requeridas en los procesos formativos mediados por tecnológica y la mejor manera es evaluando y actualizando constantemente los Diseños Instruccionales de los cursos. En el presente artículo se hace un análisis sobre las definiciones que giran en torno al Diseño Instruccional y se evalúa de acuerdo a métricas de análisis de D.I diseñados en la universidad diversos cursos de la modalidad Virtual de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR.

## Introducción / Marco Teórico

En la actualidad con el desarrollo e implementación de las nuevas tecnologías de Información y Comunicación, el diseño instruccional no solo se aplica y utiliza en los ambientes de aprendizaje tradicionales, además de que se ha convertido en un factor de gran importancia en los ambientes virtuales ya que los procesos son constantes, cada instrucción debe de ser analizada con la idea que el alumno entienda la finalidad del mensaje.

Según (Andrius,2003) "El diseño instruccional es el proceso sistemático de traducir los principios generales del aprendizaje y las instrucciones en los planes de los materiales de instrucción y aprendizaje".

Bajo esa premisa el diseño instruccional hace referencia a la base para garantizar que la tecnología no se sobrepondrá al aprendizaje y para reafirmar que en todo proceso educativo la dimensión pedagógica es y será siempre lo fundamental (Belloch 2013), Destacándose así que el diseño instruccional va mucho más de allá de los contenidos que se intentan mostrar, sino que se preocupa por analizar qué es lo que se aprenderá para que el alumno pueda ver la utilidad y de allí motivarse.

De allí que en la corporación Universitaria del caribe CECAR se analicen los diseños instruccionales de los cursos bajo tres elementos esenciales que son: demostrar que es lo que se va a aprender al finalizar, dar la oportunidad de que lo hagan, es decir que se practique verdaderamente lo que se aprendió y que lo que se practique sea con problemas de contextos reales

Estos elementos son esenciales más que nada cuando se van a pensar tanto los objetivos, como las actividades de aprendizaje y evaluación.

La Universidad trabaja bajo estas tres ideas puesto que se tiene claridad que el diseño instruccional no debe contener solamente información sino mostrar cómo se debe hacer algo y a la vez que motivar a los estudiantes a que desarrollen competencia y habilidades. Destacando que la motivación no nace de factores externos, sino que éstos son para llamar la atención y que la verdadera motivación nace del querer aprender algo que antes no se sabía.

En este caso queda claro en el diseño instruccional para programas de educación mediados por tecnología deberían participar varios expertos en cada momento y tomar en cuenta todo lo anterior, esto dicho bajo la siguiente definición "desarrollar lecciones, unidades y cursos bien planeados, coherentes, efectivos y motivantes, así como las evaluaciones pertinentes para lograr los resultados esperados" (Tobon,2007).

## *Marco de referencia*

El Diseño Instruccional se entiende como una herramienta que se emplea en el ámbito educativo que tiene como objetivo diseñar, planear, y evaluar situaciones de aprendizaje para que las y los estudiantes logren ejecutar una actividad en específico en diferentes niveles de desempeño, cuando se parlamenta sobre esta idea se hace referencia a la creación y proyección un modelo educativo llevado a cabo pedagógicamente, un modelo que debe estar estructurado y ser coherente con los procesos formativos y los objetivos que se quieren lograr en un programa educativo ya sea en un entorno virtual o en uno presencial.

Este parte de la idea de que es un proceso en donde se analizan, organizan y presentan competencias, información, estrategias de enseñanza aprendizaje y el proceso de la evaluación,

que al conjugarse entre sí e integrando de manera racional el uso de la tecnología conforman la esencia de un contenido educativo digital, el cual trasciende hacia la generación de experiencias satisfactorias de aprendizaje en el estudiante.

A su vez sirve de guía a las y los facilitadores y es de vital importancia si queremos desarrollar acciones formativas de calidad. La planificación juega un papel crucial en el diseño Instruccional, y cuando hablamos de planificación tenemos que considerar los métodos, estrategias y recursos que nos permitirán alcanzar los objetivos establecidos.

Al respecto (Tobón, 2007), menciona que los ambientes virtuales de aprendizaje, manejan interrogantes sobre sus componentes pedagógicos: ¿A quién se enseña? ¿Para qué se enseña? ¿Qué se enseña? ¿Cómo se enseña? ¿Con qué se enseña? y ¿Cómo se determina qué se ha aprendido?

La clasificación del diseño instruccional está basada de acuerdo al ambiente en donde se quiere emplear o utilizar, siendo un elemento clave en el ambiente de aprendizaje y puede clasificarse en:

Presencial: Es la forma en la que se debe planear antes de comenzar la experiencia de aprendizaje, esta clasificación es la llamada tradicional ya que se emplea dentro del aula.

Virtual: Es la necesidad de entender el impacto que la tecnología tiene en el proceso de entender. Esta clasificación es la llamada innovadora y su diseño está basado en tecnologías empleadas para generar aprendizaje. Este proceso de enseñanza – aprendizaje es muy divertido para el alumno y es lo que le ha dado tanto auge y acogida a la transformadora educación virtual

## Objetivos / Hipótesis

La siguiente investigación tuvo como objetivo Analizar a través de métricas de evaluación de diseño instruccional los cursos de Educación Virtual en la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, para ello se tuvo en cuenta elementos pedagógicos que garantizan la efectividad en los procesos y que dieran claridad y coherencia a lo que autores definen por diseño instruccional y rubricas de evaluación y calidad en procesos formativos virtuales.

## Metodología / Método

El diseño instruccional va ligado definitivamente a una metodología que tiene que ser dominada en la praxis, igualmente no existe una metodología químicamente pura. La integración de conocimiento a través del tiempo permite tomar las mejores prácticas.

Pero este diseño tiene que ser registrado en manuales y documentado en su avance y análisis si pretendemos considerarlo desde un punto de vista científico.

De allí que la presente intervención se desarrolló bajo una metodología de tipo descriptiva-analítica donde se analizaron bajo un instrumento de evaluación Diseñado en la Corporación Universitaria del Caribe CECAR 10 cursos vitales para identificar si estos cumplían con las condiciones planteadas en la teoría y la necesidad de los estudiantes de la modalidad virtual de la Corporación.

## Resultados

Para analizar los resultados se ha optado por un instrumento nos muestra de forma rápida y sencilla en qué posición se encuentra el diseño de los cursos con respecto a lo esperado.

El resultado más alto es el 5 por lo que de alguna forma en varios ítems se obtuvo el resultado esperado mientras que el que lo sigue es el 3.

Con respecto a las variables en las que se obtenido 5 se muestra una claridad en los objetivos, la secuencia, así como el público al cual está dirigido.

Así mismo se evidencia en los resultados que en cantidad es la que pertenece a los resultados que han obtenido 3 y que hacen referencia más que nada en los tiempos tanto para flexibilizar el mismo en las tareas como para sumarlo en las tareas colaborativas.

En cuanto al 2 se hace referencia nuevamente a la falta de tiempo para coordinar, así como todo lo relacionado a la evaluación que debe de incluirse en el diseño.

Mientras tanto las variables que obtuvieron un 4 tienen que ver con la coherencia entre el material teórico y práctico, así como el poder mejorar el registro de los avances de cada actividad.

Vemos que la debilidad destacada es la falta de un sistema de evaluación sobre qué, cómo y cuándo se va a evaluar, así como los instrumentos que se deberían utilizar. Deben de aclararse además reglas de uso en foros, así como los tiempos que quizás lo damos por sentado, pero debe de destacarse para no generar malos entendidos.

Instrumento de evaluación basado en variables de evaluación de un diseño instruccional

| Variables | Puntaje 1 a 5 (máximo) | Observaciones |
|---|---|---|
| Claridad de propósito | 5 | Está claro el propósito |
| Establecimiento de alcance | 5 | En cada módulo queda claro hasta donde se pretende llegar |
| Claridad de público destinatario | 5 | Quedan claro los requisitos y el público destinatario |
| Claridad de objetivos | 5 | Están claros |

| | | |
|---|---|---|
| Proporcionalidad de extensión del material respecto de los contenidos | 3 | Está bien, pero habría que revisarlo |
| Proporcionalidad de extensión del material didáctico respecto a la profundidad temática | 4 | Acorde |
| Coherencia entre el grado de dificultad de cada temática y la extensión del material | 4 | Acorde |
| Balance teoría/ práctica de la propuesta | 5 | Balance acorde con lo que se pretende |
| Graduación de los esfuerzos propuestos en cada sesión de estudio | 3 | Habría que revisar el tiempo dado para cada módulo |
| Habilidad de la división para proponer un desafío concreto y crear conciencia de logro | 5 | Se crea la conciencia de lo aprendido haciendo los ejercicios prácticos |
| Correlación entre objetivos y actividades | 5 | Perfecto |
| Existencia de un formato de evaluación por cada actividad | 1 | Habría que pensar en rúbricas para cada módulo |
| Coherencia entre tipo de vehículo instruccional<br>Y tipo de actividad planteada | 3 | Se podría incorporar más foros de intercambios |
| Claridad de las consignas en cada actividad | 5 | Quedan claras |
| Existencia de feedback en cada actividad | 1 | Aclarar en qué momento y como |
| Existencia de reforzadores en la secuencia temática | 5 | Se toma en cuenta una secuencia |
| Correcta secuenciación de contenidos en función de organizadores previos | 5 | Se toman en cuenta los módulos anteriores |
| Relación de la duración de actividad con su complejidad | 4 | Se podría extender un poco |
| Existencia de reglas de participación en actividades dialógicas | 1 | Reglas de netiqueta |
| Relación de la duración de los test en línea respecto de la temática | 4 | Depende de las actividades prácticas (ver si corresponden o no) |
| Previsión de tiempos para coordinación de actividades | 2 | Sumarlo en las condiciones de trabajo en equipos |
| Montaje de registro de avance en las actividades colaborativas | 4 | Se podría ir haciendo por ejemplo en el padlet |
| Establecimiento de instancias de recuperación en actividades planteadas | 3 | Hay que incorporar esa posibilidad |
| Flexibilidad del diseño | 3 | Aumentar la flexibilidad |
| Moderación en la cantidad de propuestas simultaneas en el modelo | 5 | No hay demasiadas tareas simultáneas |
| Balance de carga del diseño instruccional propuesto | 3 | Se podría aclarar los tiempos para cada cosa |

| | | |
|---|---|---|
| Balance de actividades formativas y sumativas en la evaluación | 5 | Hay un claro balance |
| Adecuación del polinomio de evaluación respecto a los objetivos | 2 | Revisar |
| Balance teoría/práctica en la propuesta planteada | 2 | Revisar |
| Coherencia entre el nivel de profundidad de la evaluación y el nivel del material didáctico | 2 | Revisar |
| Proporción de preguntas de los test en función a los objetivos del curso | 2 | Revisar |
| Existencia de<br>Instancias de recuperación para las evaluaciones sumativas | 3 | Incluir estos tiempos |
| TOTAL | 114/160 | El diseño instruccional alcanzo un porcentaje de aceptación del 71,25%, lo cual muestra como resultado inmediato a la necesidad de revisión de los elementos que lo componen para alcanzar mínimo el 80% que es el porcentaje propuesto como primer curso diseñado y del cual se ejecutaran correctivos con las observaciones de los cursantes. |

## Conclusiones

El Diseño Instruccional es importante porque hace que los estudiantes aprendan de verdad. Que practiquen en el mundo real y que estén satisfechos con el conocimiento que pueden integran en sus entornos vitales particulares. Por ello es muy importante que sepamos crear cursos relevantes con una propuesta pedagógica concisa que concentre 3 grandes requerimientos instruccionales expresados por Tobón y por otros autores, expertos en la materia:

Mostrar a los estudiantes claramente lo que quieres que aprendan, no solo decírselos o esperar que ellos lo adivinen. El diseño instruccional comienza por la delimitación y comunicación clara de los objetivos tanto conceptuales como prácticos que se espera desarrollar (Clarà, 2010).

Darles la oportunidad de practicar lo que están aprendiendo, no solo basado en teorías. En este sentido es importante delimitar el enfoque que tienen los cursos, como indica el autor en espacios físicos y virtuales abundan cursos que no cuentan con enfoque alguno desde la aplicación, sino que consisten en canales de transmisión de información meramente. El diseño instruccional facilita el proceso de aprendizaje desde la construcción y aplicación de conceptos, no solo desde la transmisión de información (Díaz, 2009).

Motivarlos desde la practica en contextos reales como proyectos, estudios de caso y otros. En este punto, íntimamente relacionado con el anterior, es importante entender al estudiante y sus motivaciones, su entorno, su vida, en el caso de los adultos desde los principios andrológicos y en otros casos desde la pedagogía general. Esto posibilitará que el Diseño Instruccional estructure tanto las clases, materiales, evaluaciones y realimentaciones desde elementos motivacionales que despierten curiosidad en el estudiante y le permitan investigar un poco más del tema para aplicarlo según sus intereses (Díaz, 2009).

## Referencias bibliográficas


Andrius John (2003) Principios de diseño instruccional de entornos de aprendizaje apoyados con TIC: un marco de referencia sociocultural y situado. Tecnología y comunicación educativas. Vol 20, N° 41. Pag, 41, 42.

Belloch 2013 noviembre 30). Belloch David- Diseño Instruccional. [Archivo de video con subtítulos]. Recuperado de https://youtu.be/cd6Y5e-PuR0.

Clarà, M. i Mauri, T. (2010). El Conocimiento práctico. Cuatro conceptualizaciones constructivistas de las relaciones entre conocimiento teórico y práctica educativa. Infancia y Aprendizaje, 33(2), pp.131-141.

Díaz, 2009. Diseño instruccional. *Valencia: Unidad de Tecnología Educativa (UTE), Universidad de Valencia*. Recuperado de: https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.pdf.

Tobón, M. (2007) Teoría instruccional y tecnología para el nuevo paradigma de la educación. Revista de Educación a Distancia- RED. Número 32. Pag. 2-22.

# VISUALIZACIÓN DE TOMA DE DECISIONES EN UN MOOC CON ÉNFASIS SOCIAL (SOOC)[1]

**Germán Alejandro Miranda Díaz** / FES Iztacala, UNAM / amiranda@ired.unam.mx
**Zaira Yael Delgado Celis** / FES Iztacala, UNAM
**José Manuel Meza Cano** / FES Iztacala, UNAM

## Palabras clave

Representación del problema, toma de decisiones, MOOC, SOOC.

## Resumen

El rápido crecimiento de escenarios virtuales para la enseñanza y aprendizaje ha llevado a desarrollar herramientas tecnológicas y metodologías para tener éxito. Por ello, el presente trabajo muestra un estudio de caso acerca de la visualización del desempeño de un participante en la fase representación del problema, correspondiente a la metodología Curso Social Abiertos en Línea *(SOOC)*. En dicha fase se planteó la actividad toma de decisiones, y para ello se utilizó la herramienta *lección* en *Moodle*, lo cual posibilitó tener acceso a los registros de un participante para desarrollar la visualización de su desempeño. Dentro de los resultados, se encontró que el participante realizó más de una vez la actividad toma de decisiones, de los cuales solo dos se lograron de manera exitosa porque fueron concluidas en una sola ocasión. También puede observarse que en los intentos, el participante llegó a errar lo que lo llevó a realizar nuevamente la actividad. Es así que éstos resultados derivados de la visualización del desempeño del participante permiten al docente o instructor evaluar el tipo de actividad y herramienta utilizada para esta fase en la metodología SOOC, así como brindarle una retroalimentación.

## Introducción / Marco Teórico

Con la creación de escenarios virtuales para la enseñanza y aprendizaje, se ha masificado la oferta de cursos en línea, ejemplo de ello son los llamados Cursos Masivos Abiertos en Línea (*MOOC*, por sus siglas en inglés). Es así que se pone el acento en el desarrollo de metodologías que posibiliten al estudiante adquirir los conocimientos necesarios para su formación. En el presente trabajo se describe el modelo Curso Social Abierto en Línea (SOOC) como una

1. Investigación realizada con apoyo del proyecto Metodología instruccional SOOC para un entorno para el aprendizaje entre pares de gran escala PAPIIT TA300418.

alternativa para el diseño de dichos entornos virtuales para el aprendizaje, que posibilitan situar el aprendizaje, al aprovechar las bondades de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC).

Basado en el trabajo de Jonassen (2000) y Merril (2002), se desarrolló el SOOC, el cual se compone de ocho fases para promover el aprendizaje social: *problema* (presentación de un problema real), *contexto* (descripción de situaciones que pueden influir en el problema), *conocimiento previo* (actividades que invitan a reflexionar sobre el problema), *representación del problema* (muestra información relevante para resolver el problema), *manipulación* (el estudiante identifica variables necesarias), *modelado* (describe problemas similares y sus posibles soluciones), *integración* (aplicación de solución al problema) y *evaluación entre pares* (cada participante evalúa los trabajos de sus compañeros). Estos elementos se encuentran en consonancia con la propuesta de teóricos de la cognición situada (Engeström y Cole, 1997; Lave y Wenger, 1991; Rogoff, 2001, entre otros), quienes parten de la premisa de que el conocimiento es situado, se conforma y es producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza.

Por ello, dentro de la metodología SOOC, es relevante la selección de las estrategias de enseñanza que vayan acorde al objetivo de cada una de las fases que lo componen. En este resumen solo se aborda la fase correspondiente a la representación del problema, donde se plantean actividades que impliquen retos cognitivos significativos, donde se vincule el pensamiento con la acción. Por tanto, se pretende que se apoye en ejercicios concretos del mundo real. Asimismo, para poder comprender un fenómeno, se requiere crear una imagen mental del mismo (Jonassen, 2003).

Es así que, para esta fase en la metodología instruccional SOOC, se consideró la toma de decisiones, en tanto permite valorar los límites y beneficios de opciones de solución de un problema, seleccionar la alternativa y justificar el porqué de ella (Reigeluth, 2003).

Además, la importancia de la fase representación del problema, permite aprovechar las ventajas de las TIC para catalizar el trabajo activo en ésta y facilitar la asimilación del problema propuesto. Así, desarrollar la toma de decisiones en una herramienta tecnológica, permite acotar la complejidad y divergencia de diferentes alternativas, controlar el número de factores a considerar para tomar una decisión respecto a la solución viable.

La toma de decisiones como actividad para esta fase se caracteriza por posibilitar la comparación y contrastación de las ventajas e inconvenientes en cada ruta de solución, pues el estudiante debe analizar la situación y elegir una o varias alternativas al problema presentado.

Aunado a estas ventajas, también posibilita al docente o instructor tener claridad de los patrones que el estudiante realiza para llegar a la solución. No es suficiente con conocer la calificación obtenida por parte del educando, sino que es necesario identificar cómo es su desempeño durante la actividad.

Si bien es cierto que la toma de decisiones fue diseñada por el docente con determinadas características, se resalta la relevancia para identificar el desempeño de los estudiantes en esta actividad.

## Objetivos

Identificar los patrones de interacción del estudiante, realizados en la fase de representación del problema para abordar el desempeño de éstos durante la toma de decisiones.

## Método

Este trabajo es un estudio de caso y tiene un alcance exploratorio, porque busca indagar en los patrones de interacción de los estudiantes durante la toma de decisiones para resolver un problema planteado.

### *Participantes*

120 estudiantes inscritos, de los cuales solo 56 usuarios participaron en la unidad temática seleccionada para este trabajo. Se eligió al azar un participante para analizar su ejecución de la toma de decisiones en la fase de representación del problema.

### *Escenario*

La metodología instruccional *SOOC* se desarrolló en la plataforma *Moodle* 3. Para la fase representación del problema se utilizó la herramienta *lección* y se conformó de 15 páginas que conformaban la toma de decisiones.

### *Herramientas*

Para realizar el análisis, visual de los patrones de interacción en el ejercicio de toma de decisiones, se descargaron los registros por cada usuario y se codificaron en el programa *"mermaid"* de código abierto que permite la graficación.

### *Procedimiento*

La metodología instruccional se implementó para el desarrollo de un curso de metodología cuantitativa que se conformó de 11 unidades, pero se analizó específicamente la fase representación del problema de la unidad 2 llamada "Nacimiento de una investigación cuantitativa: la idea".

En esta fase se presentó el problema de los efectos de la televisión en los niños. Este planteamiento permitió representar cómo puede generarse una investigación. Así, la toma de deci-

siones planteó al participante identificar cuáles son los requisitos que debe tener una *idea* para considerarse pertinente respecto al enunciado planteado en esta fase.

Cada alternativa de solución presentada ofreció una retroalimentación al estudiante: a) si la elección de una alternativa es adecuada, brinda la justificación del porqué lo es y le permite al participante continuar con la de toma de decisiones; b) la elección no es adecuada, brinda una retroalimentación del porqué y lleva al participante al inicio de la toma de decisiones. El número de veces que se puede realizar el ejercicio es ilimitado, sin embargo, para que pueda continuar con la siguiente fase de esta metodología, debe acumular una calificación mayor a ocho. Esta condición se debe a que esta fase proporciona los conceptos teóricos y metodológicos que permitirán dar solución al problema inicial.

## Resultados

Para realizar la fase representación del problema se utilizó la herramienta *lección*, el cual estuvo conformado por 15 páginas para la toma de decisiones. En ella participaron 51 alumnos y les tomó en promedio 10 minutos 57 segundos en resolverlo. Se descargaron los registros de un participante P1, elegido al azar y fueron graficados en la herramienta *meirmad* para su análisis

En la figura 1 se puede visualizar la trayectoria del participante P1, es decir los patrones de interacción realizados para la toma de decisiones que le permitieron llegar a la solución del problema propuesto. Seis nodos (páginas en la herramienta) marcados en rosa, son opciones incorrectas (P202, P204, P206, P208, P12 y P214), que regresan al participante a la página inicial (P201) para iniciar nuevamente el ejercicio. El nodo titulado "Preg216" es un nodo previo al final, que no contiene una opción incorrecta y que se empleó para registrar el final del ejercicio. Los nodos marcados en color gris, son las respuestas adecuadas que encaminan a la solución. Finalmente, las líneas con numeración refieren al número de pasos que realizó P1.

Como se puede observar en la figura 1, P1 realizó un total de 37 movimientos, donde llevaron a cabo seis intentos durante esta fase. Sin embargo, puede apreciarse que, en el primer intento, en el movimiento 5, el participante seleccionó la alternativa representada por el nodo 208, lo cual implicó una decisión incorrecta y regresó al inicio.

El segundo intento se realizó de manera adecuada terminando la actividad con un total de 5 movimientos (representados por los pasos 7, 8, 9, 10 y 11). El tercer intento también lo realizó de manera adecuada, representado por los pasos 13, 14, 15, 16 17 y 18.

En el cuarto intento se observan dos situaciones: en la primera P1, comenzó a realizar la actividad y en el movimiento 26 seleccionó la opción incorrecta (P206) pero, el participante no continuó, sino que dejó la actividad suspendida y posteriormente regresó para reiniciarla.

En el quinto intento el participante P1 volvió a cometer el mismo desacierto, pero, en esta ocasión continuó la actividad, regresando al inicio hasta concluir la toma de decisiones. Cuan-

do llegó al nodo 216 (se solicita al estudiante oprimir el botón para concluir la actividad) salió de la herramienta y posteriormente ingresó para concluirla.

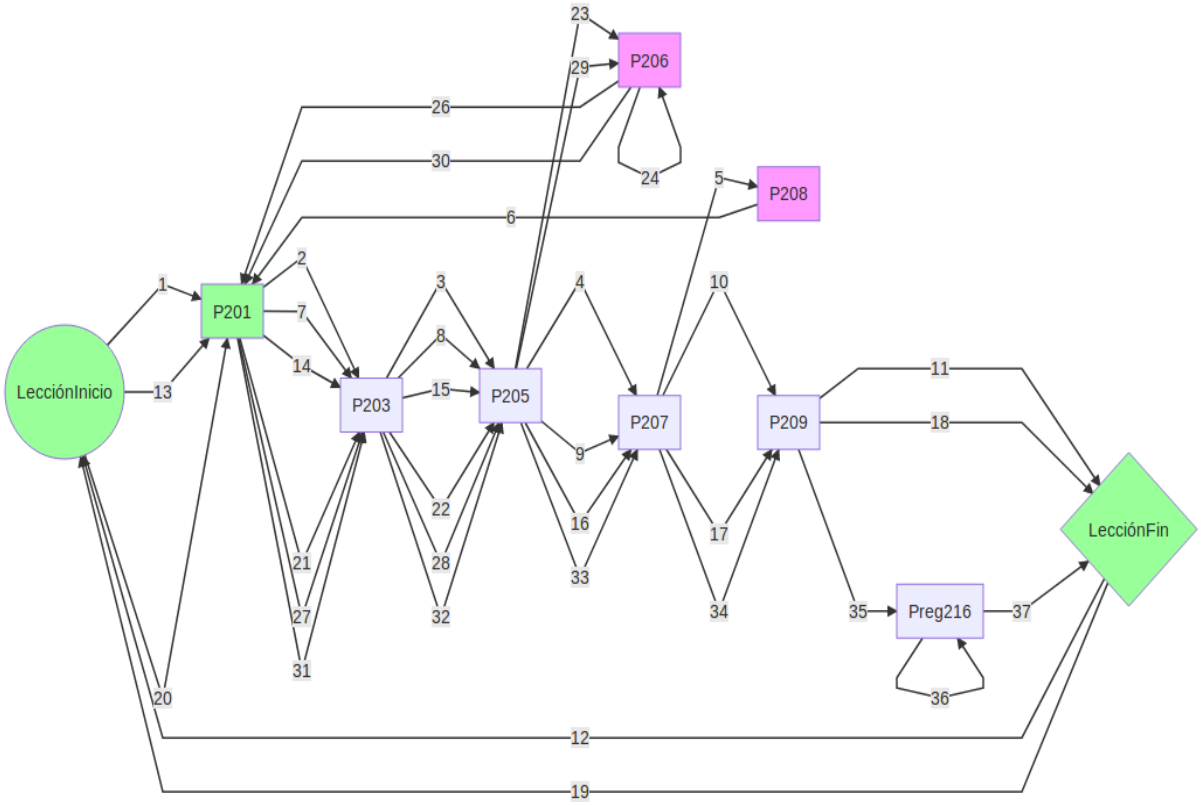



Figura 1. Visualización de los patrones de interacción de P1 en la toma de decisiones.

Por consiguiente, la figura 1, permite mostrar el desempeño del participante 1 en la realización de la toma de decisiones. De los seis intentos realizados, dos de ellos fueron completados hasta salir de la herramienta lección. En tanto que se presentaron tres intentos fallidos que los llevó al inicio de la toma de decisiones, de los cuales, en dos de ellos, el participante suspendió la actividad y posteriormente regresó a la herramienta para continuar con los intentos.

## Conclusiones

Plantear la toma de decisiones en la fase de representación del problema de la metodología *SOOC*, posibilitó identificar las ejecuciones de cada participante para indagar acerca del tipo de interacción que tuvo con el ejercicio, lo cual permitiría perfilar el desempeño de los estudiantes durante su ejecución.

El uso de las TIC, como la herramienta *lección*, permitió probar técnicas de visualización durante una actividad como la toma de decisiones. A partir de los registros generados por dicha herramienta en *Moodle*; simplificó la interpretación de las trayectorias (movimientos) de los

estudiantes para una situación dada. A su vez, permite a los gestores, docentes o pares expertos, tomar decisiones sobre el desempeño de un participante.

Si bien es cierto que las inferencias que se pueden hacer son limitadas, por presentar solo un caso analizado, se puede identificar que el estudiante no se limitó a la toma de decisiones, sino que realizó la actividad en más de una ocasión de manera exitosa.

Posiblemente esto se debe a que el participante P1 exploró las demás opciones del ejercicio o, quizá regresó a ella debido a que en esta fase se encuentran todos los conceptos y procedimiento fundamentales para las fases subsecuentes.

La fase de representación del problema, propia de la metodología *SOOC*, permitió probar con una herramienta digital de propósito específico, la relevancia de la retroalimentación para promover altos niveles de interacción dando un sentido significativo, contraste a la típica estrategia de revisión y asimilación de contenidos en medios virtuales de los cursos ofertados.

En cuanto a la selección de la herramienta *lección* dentro de *Moodle*, consideramos que fue pertinente por la forma en que permite representar la información que se desea presentar, así como los registros de cada una de las acciones de los participantes.

Finalmente, se considera que es necesario mejorar algunos detalles técnicos como la automatización en el desarrollo de la visualización de los patrones de interacción de los estudiantes, como una forma de retroalimentación para los docentes. La actividad, más que mostrarle la calificación de sus discentes, le permite identificar el desempeño que tuvieron.

Esto le posibilita al docente evaluar el planteamiento de determinadas actividades y herramientas para la fase de representación del problema que, por su relevancia, en esta metodología, deben caracterizarse por su valor significativo.

## Referencias bibliográficas


Engeström, Y. y Cole, M. (1997). Situated cognition in search of an agenda. En D. Kirshner y J. A. Whitson (Eds.). *Situated cognition. Social, semiotic and psychological perspectives* (pp. 301-309). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Jonassen, D. H. (2000). El diseño de entornos constructivistas de aprendizaje. En Reigeluth, Ch. (2000). *Diseño De la Instrucción Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción Parte I*. Madrid: Mc Graw Hill Aula XXI Santillana.

Jonassen, D. H. (2003). *Procesos de aprendizaje mediante las TIC*. Barcelona: UOC.

Lave J. y Wenger E. (1991). *Situated learning: legitimate peripherical participation.* Cambridge: Cambridge University Press.

Merrill, D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology, Research and development,* 50 (3). Recuperado el 3 de octubre de 2014 de:http://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/9336/mod_resource/content/1/firstprinciplesbymerrill.pdf.

Reigeluth, C. M. (2003). Knowledge building for use of the internet in education. *Instructional Science,* 31(4), 341-346. Recuperado el 25 de mayo de 2018 de https://doi.org/10.1023/A:1024694228065.

Rogoff, B. (1993). *Aprendices del pensamiento. El desarrollo cognitivo en el contexto social.* Barcelona: Paidós.

# FONÉTICA ARTICULATORIA: DISEÑO DE NUEVAS HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LAS TIC

**Mª Ángeles Calero Fernández** / Universidad de Lleida / macalero@filcef.udl.cat

## Palabras clave

fonética articulatoria, español, transcripciones, identificación de fonemas.

## Resumen

Uno de los principales problemas que plantea la enseñanza de la Fonética articulatoria como disciplina es la conceptualización de la función de los órganos articulatorios en la pronunciación de los sonidos y la adquisición y uso del alfabeto fonético para la representación de los fonemas y de sus diferentes pronunciaciones. Aproximarse a la representación de las pronunciaciones de una lengua entraña una notable dificultad, pero resulta imprescindible para muchas de las tareas que puede realizar quien se especialice en lengua o en lingüística.

Para poder practicar el reconocimiento y la representación icónica de los sonidos articulados, existen publicaciones con diferentes ejercicios que se utilizan en las aulas universitarias y el profesorado también elabora sus propios materiales, pero tanto los ejercicios ya publicados como los diseñados *ad hoc* por el profesorado suponen un esfuerzo de corrección muy elevado, no solo en tiempo de clase, sino en tiempo fuera de clase, y, a pesar de ello, sigue siendo insuficiente para que el alumnado llegue a dominar la representación de los sonidos articulados tanto en bocas como en símbolos fonéticos.

En esta comunicación presentamos una herramienta TIC para el aprendizaje de la fonética articulatoria del español que hemos diseñado junto con la Unidad de Suport i Assessorament a l'Activitat Docent de la Universidad de Lleida para solventar las dificultades de esta disciplina.

## Introducción / Marco Teórico

Uno de los principales problemas que plantea la enseñanza de la Fonética articulatoria como disciplina es la conceptualización de la función de los órganos articulatorios en la pronunciación de los sonidos y la adquisición y uso del alfabeto fonético para la representación de los fonemas y de sus diferentes pronunciaciones contextuales, diatópicas, diastráticas o diacrónicas. Aproximarse a la representación de las pronunciaciones de una lengua entraña una notable

dificultad, pero resulta imprescindible para muchas de las tareas que puede o debe realizar una persona que se especialice en lengua o en lingüística aplicada. Estas representaciones son útiles para el desarrollo de la conciencia fonológica de niñas y niños nativos, para la enseñanza y la corrección fonética de una lengua extranjera, para la terapia de trastornos del lenguaje, para la fonética judicial o para las tecnologías del habla.

Para poder practicar el reconocimiento y la representación icónica de los sonidos articulados, han ido surgiendo publicaciones que contienen diferentes ejercicios que se utilizan en las aulas universitarias (Quilis, 1985; Borrego & Gómez, 1989; Martínez-Celdrán, 1991; Bonet et al., 1997). Es habitual también que el profesorado de fonética y fonología elabore sus propios materiales, pero tanto los ejercicios ya publicados como los diseñados *ad hoc* por el profesorado suponen un esfuerzo de corrección muy elevado, no solo en tiempo de clase, sino en tiempo fuera de clase, y, a pesar de ello, sigue siendo insuficiente para que muchos de los alumnos y alumnas de asignaturas de fonética y fonología lleguen a dominar la representación, tanto en bocas como en símbolos fonéticos, de los sonidos articulados.

Las TICs han abierto la posibilidad de crear materiales autocorregidos que van guiando al alumnado en su proceso de aprendizaje y que permiten ser reutilizados infinitas veces hasta que se han asumido todos los contenidos, en consecuencia, consiguen mejorar tanto los resultados de aprendizaje, como la forma de medirlos. El entorno virtual, por otra parte, resulta más motivador para el alumnado universitario actual, que ha crecido en una sociedad digital, y aumenta su autonomía además de su participación activa en la construcción del conocimiento. Finalmente, la red potencia el alcance de materiales de este tipo, que pueden llegar a cualquier estudiante o profesional de la lengua. Los materiales electrónicos ofrecen experiencias educativas disponibles en todo momento, lugar y dispositivo, que complementan el trabajo en el aula y favorecen el autoaprendizaje según los intereses particulares (UNESCO, 2013; Fernández Reyes, 2017).

En la actualidad, existen algunas webs muy interesantes y útiles para diferentes tareas: observar el funcionamiento de los órganos articulatorios en la producción de los sonidos del español y escucharlos para poder reproducirlos oralmente de manera adecuada, silabear palabras y grupos fónicos, transcribir automáticamente secuencias (véanse los enlaces *infra*), pero ninguna herramienta existente en la actualidad permite practicar y verificar el resultado de la práctica en el reconocimiento de las diferentes representaciones de los sonidos del español (tanto en bocas como en símbolos fonéticos).

## Objetivos / Hipótesis

Los objetivos que perseguimos son los siguientes:

1. Convertir el espacio virtual en una extensión del espacio físico del aula que promueva la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje.
2. Incentivar la participación activa en entornos digitales como mejora educativa.

3. Cubrir un vacío en las herramientas tecnológicas existentes para aprender fonética articulatoria.
4. Diseñar una herramienta autónoma que permita, de manera progresiva, la adquisición conceptual del sistema fonético-fonológico del español, partiendo de la simple descripción fonemática hasta la representación de cualquier sonido.
5. Diseñar una herramienta autónoma que familiarice con el dibujo y la interpretación de bocas representativas de los sonidos del español.
6. Diseñar una herramienta autónoma que habitúe a transcribir fonológica y fonéticamente cualquier texto en español utilizando indistintamente el AFI y el ARFE.

## Metodología / Método

Siguiendo una progresión de contenidos fonético-fonológicos y utilizando software libre, se ha diseñado una página web que permite aprender y practicar la fonética articulatoria de la lengua española.

En lo referente a los contenidos fonético-fonológicos, se ha seguido la siguiente progresión. Tanto en el vocalismo como en el consonantismo, se trabaja primero el sistema fonológico y luego el fonético para, posteriormente, reconocer los rasgos articulatorios que definen cada uno de los fonemas y sonidos del español. El usuario o usuaria debe identificar el lugar que ocupa cada fonema o sonido en el sistema fonológico y fonético, respectivamente, de la lengua española, así como reconocer la descripción de cada fonema.

Se pasa luego a la representación de los sonidos consonánticos mediante bocas tanto desde un punto de vista activo (se diseña la boca), como pasivo (se interpreta la boca). El usuario o usuaria debe saber qué forma adoptan los órganos articulatorios glóticos y supraglóticos en la articulación de cualquier sonido del español.

Una vez entendida la participación de los órganos fonadores en la fonación y los efectos del contacto de los sonidos en la cadena hablada (fonotaxis), el usuario o usuaria puede acometer la transcripción fonológica, primero (con fonemas y archifonemas), y luego la transcripción fonética (con alófonos contextuales).

En todas las fases, se ejercitan los dos alfabetos fonéticos habituales en Filología Hispánica, a saber, el AFI (Alfabeto Fonético Internacional) y el ARFE (Alfabeto de la Revista de Filología Española).

Cada una de las fases trabaja de manera diferente, no solo por exigencias de la propia naturaleza de los contenidos, sino también para desarrollar habilidades distintas. Lo que se busca es abordar, desde diversas ópticas, una misma realidad, para una adquisición holística del hecho fonético.

En lo relativo al software, los diferentes simuladores de fonemas y sonidos usan:

- HTML
- PHP
- jQuery 1.11 + jQuery UI 1.10.4
- HTML5 convertido de Flash mediante tecnología Swiffy
- Hojas de cálculo dinámicas y colaborativas alojadas en Google Drive

## Resultados

Lo que presentaremos en esta comunicación es una herramienta TIC para el aprendizaje de la fonética articulatoria de la lengua española que hemos diseñado junto con la Unidad de Suport i Assessorament a l'Activitat Docent de la Universidad de Lleida. Esta herramienta, en sí, es el resultado directo del trabajo que hemos estado realizando y que responde: 1) a la identificación de necesidades (objetivos O1, O2 y O3) y 2) al diseño de estrategias conceptuales y técnicas para la adquisición de los contenidos que deseamos vehicular (O4, O5 y O6).

La herramienta TIC diseñada está estructurada en diferentes fases de complejidad creciente, se autocorrige y permite el autoaprendizaje en los dos alfabetos fonéticos que se utilizan para la lengua española, a saber, el AFI (Alfabeto Fonético Internacional) y el ARFE (Alfabeto de la Revista de Filología Española).

Puesto que esta herramienta TIC se está acabando de diseñar en el momento en que se presenta este resumen de comunicación, no se ha podido evaluar —de manera sistemática y objetiva—, su efecto en la mejora de la adquisición de la fonética articulatoria de la lengua española. Se prevé realizar dicho estudio más adelante, recogiendo la opinión de los usuarios y usuarias y comparando los resultados de las pruebas evaluables que se han ido realizando antes de la utilización de la herramienta y los resultados de dichas pruebas una vez utilizada la herramienta.

## Conclusiones

La capacidad de distinguir los fonemas y alófonos del español, de describir sus rasgos articulatorios y de representarlos se desarrolla con mucha práctica. El tiempo de que se dispone en el aula es reducido, el tiempo que exige la corrección es elevado y el esfuerzo invertido no siempre revierte en un adecuado desarrollo de dicha capacidad. Las herramientas virtuales pueden mejorar esta situación, pero no existe aún una que recoja conjuntamente las distintas maneras de representar los fonemas y sonidos del español, permita practicarlas y pueda medir los resultados de la práctica, por consiguiente, la evolución en el proceso de adquisición del conocimiento teórico y práctico de la fonética articulatoria. Esta circunstancia nos ha llevado a diseñar una herramienta para que el alumnado participe activamente en su propio proceso de aprendizaje, de acceso ilimitado en tiempo y en espacio, que es autocorrectiva, que facilita información sobre las diferentes soluciones y que se aproxima a una misma realidad desde diferentes ángulos.

## Referencias bibliográficas


Bonet, E., Lloret, M-R. y Mascaró, J. (1997). *Manual de Transcripció fonética*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.

Borrego, J. y Gómez Asencio, J. (1989). *Pr*ácticas de fonética y fonología. Salamanca: Universidad.

Fernández Reyes, D. (2017). *Participación activa en entornos digitales, vista desde una analítica del aprendizaje para la mejora educativa*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.

Martínez-Celdrán, E. (1991). *Ejercicios de fonética y fonología*. Barcelona: PPU.

Pinzón Herrera, F. (2017). *Objetos virtuales de aprendizaje, una estrategia didáctica para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje en zonas rurales*. Tesis doctoral. Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (Panamá). Disponible en: http://repositorio.umecit.edu.pa/bitstream/001/741/1/Tesis_FranciscoPinzon.pdf

Quilis, A. (1985). *El comentario fonológico y fonético de textos*. Madrid: Arco / Libros.

UNESCO (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TICs en Educación en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago). Disponible en: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf.

http://homes.chass.utoronto.ca/~danhall/phonetics/sammy-old.html

http://soundsofspeech.uiowa.edu/index.html#english

http://www.hf.uio.no/ilos/tjenester/kunnskap/sprak/nettsprak/spansk/portal/fonetica/index.html

http://www2.udg.edu/Laboratoridefonetica/Recursos/ImatgesRessonanciaMagneticaIRM/tabid/14216/language/ca-ES/Default.aspx

http://www.laits.utexas.edu/spe/

http://roble.pntic.mec.es/msanto1/lengua/1sofolet.htm

http://tulengua.es/silabas/

http://www.molinolabs.com/silabeador.html

http://www.separarensilabas.com/index.php

http://www.aucel.com/pln/transbase.html

http://www.fonemolabs.com/transcriptor.html

http://www.respublicae.net/lengua/silabas/

https://easypronunciation.com/es/spanish-phonetic-transcription-converter

https://studyspanish.com/pronunciation?var_pronunciation

# COMUNIDADES DE PRACTICA DE DOCENTES DE TIC. REDETEC, UN CASO DE ESTUDIO EN COLOMBIA

**Johana Beatriz Ayala** / Universidad de Santander, CVUDES. IE Las Americas / johannabeatriza@gmail.com
**Lilia Nayibe Gelvez Pinto** / Universidad Autónoma de Bucaramanga. IE La Juventud / Liliagelvez2015@gmail.com

## Palabras clave

Comunidades de aprendizaje, educación y tecnologías, informática educativa.

## Resumen

Este artículo da cuenta de un estudio de caso, que busca identificar las características que permiten reconocer la experiencia REDETEC- Colombia, como una comunidad de práctica, que ha venido formando docentes de Tecnología en el Oriente Colombiano. Siguiendo los pasos del tipo de investigación cualitativo "estudio de casos", se recaba información de fuentes variadas evidenciadas en el pasado y entrevistas a los docentes que participan actualmente en la red, para llevar al análisis de una trayectoria de once años. La red viene haciendo un ejercicio sistemático de compartir experiencias de cada uno de sus miembros, diseñar unidades didácticas en trabajo colaborativo y realizar competencias de robótica. Se compara este análisis con los referentes teóricos para llegar a determinar que la caracterización de REDETEC, como una Comunidad de Práctica, parte de su misma definición como un espacio social de aprendizaje, cuyo principal objetivo es convertir los saberes personales en valores colectivos que se traduzcan en prácticas renovadas.

## Introducción / Marco Teórico

La definición de Comunidad de Práctica surge de los estudios sobre la interacción entre el aprendizaje individual y el aprendizaje colectivo cuando se reúnen varios individuos con la misma preocupación por aprender de la interacción y mejorar sus desempeños (Wenger, 2010) Wenger también acuña el concepto de Identidad como el reconocimiento de un individuo en una comunidad con la cual comparte la forma de pensar y de actuar, unos valores y un conocimiento que se refleja en su labor. Este tipo de comunidad funciona con un liderazgo compartido y el aprendizaje surge de la socialización del conocimiento que dominan los más expertos y de la labor que realizan, que sirve de ejemplo para los otros individuos, así conoci-

miento y experiencia se fusionan en una práctica social, cuyo mantenimiento y renovación es compromiso de todos sus actores, (Beverly & Beverly, 2015).

La comunidad de práctica se constituye en tres dimensiones (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002):

1. El dominio. Es el tema de estudio compartido o el conocimiento alrededor del cual se reúnen los miembros de la comunidad.
2. La comunidad. Es el entretejido social que se da en el grupo de individuos sin jerarquías, con relaciones igualitarias, que se comprometen en actividades conjuntas y construyen relaciones de confianza, constituyendo una identidad colectiva fruto de la negociación de los intereses individuales.
3. La práctica. Los miembros de la comunidad son practicantes de algo, una profesión, una labor, un deporte, entre otros. Este ejercicio, compartido en la comunidad, da coherencia a la comunidad en la medida en que se da un compromiso mutuo, una empresa conjunta y un repertorio compartido, estas tres condiciones definidas como:

    a. Compromiso mutuo: Participación sostenida en actividades que van negociando significados individuales y van generando significados compartidos.

    b. Empresa conjunta: La coordinación y el desarrollo de actividades conjuntas surgen de las relaciones mutuas de responsabilidad. Aunque hay un líder, su papel es de facilitador del aprendizaje de todos miembros de la comunidad y de apoyo en la gestión de las actividades de la comunidad.

    c. Repertorio compartido: Es la creación de recursos compartidos, rutinas, artefactos, vocabulario, estilos de afrontar problemas, métodos, formas de realizar la labor compartida y demás conductas compartidas que se han desarrollado con la experiencia conjunta.

Para (Giraldo & Atehortúa, 2010) el concepto de Comunidad de práctica –CoP- se aplica en la democratización del conocimiento en las organizaciones que aprenden y que se constituye como una unidad de aprendizaje con un proyecto en común, un conjunto de recursos compartidos y una historia en común.

El Área de Tecnología e Informática es un área curricular del Ministerio de Educación de Colombia (M. de E. N. MEN, 2008), orientada al fortalecimiento de las competencias relacionadas con los ejes temáticos de:

1. Naturaleza y evolución de la tecnología
2. Apropiación y uso de la tecnología
3. Solución de problemas con tecnología
4. Tecnología y Sociedad

Esta área de educación básica tiene como objetivos hacer de los alumnos y alumnas ciudadanos capaces de comprender e interpretar críticamente la tecnología actual. También busca que el alumno vaya desarrollando competencias que le permitan intervenir en procesos tecnológicos con confianza y visión crítica. A su vez, como actividad humana la tecnología busca resolver problemas y satisfacer necesidades individuales y sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos.

## *Estado del arte*

A nivel internacional, las comunidades de práctica se han tomado como modelos de organización comunitaria alrededor de la práctica docente en varios países de nuestro contexto latinoamericano, en la revisión de la literatura se encuentran experiencias en Venezuela, Uruguay y Méjico, donde se empiezan a identificar experiencias de docentes que han formado comunidades de práctica en las áreas de matemáticas; (Romo-Vázquez, Gómez-Blancarte, & Luisa, 2018)2010, en la formación de Ingenieros, Hernández y Flores (Hernández & Flores, 2013), en programas de difusión del uso de las TIC en la enseñanza en Uruguay (Bañuls, 2017) y en (Giraldo & Atehortúa, 2010).

Otras experiencias internacionales de referencia son las del Centro Regional del PNUD para América Latina y el Caribe, el cual ha diseñado una guía para formar Comunidades de Práctica en la región, con lineamientos como su definición, sus propósitos y los pasos para ponerla en marcha. (Martín, 2013)

A nivel nacional, el gobierno colombiano lanzó una iniciativa a nivel del sistema educativo nacional, (M. de E. N. de C. MEN, 2016) con la conformación de comunidades de práctica y redes de aprendizaje que reúnen a colectivos de docentes, secretarias de educación y gremios afines alrededor de la promoción de la educación de los niños y jóvenes colombianos. Estas comunidades tienen un espacio virtual en el portal nacional de educación Colombia Aprende.

A nivel local se encuentra una experiencia documentada en el 2.0008 sobre la conformación de tres comunidades de aprendizaje de investigadores, docentes y estudiantes, las cuales usaron las tecnologías para mediar su interacción para la solución colaborativa de problemas. (Maldonado, Uribe, Lizcano, Sequeda, & Pineda, 2008)desarrollada en el Colegio INEM de\r\ nla ciudad de Bucaramanga (Colombia.

Finalmente se presenta la Red de Educadores en Tecnología - REDETEC, de la ciudad de Bucaramanga. Este es un grupo sin ánimo de lucro de docentes de instituciones educativas públicas y privadas, académicos, investigadores, profesionales y estudiantes que asumen, comparten y promueven la educación en tecnología; comprendiendo las áreas de mecánica, electricidad, electrónica, robótica e informática.

Desde el 2002, REDETEC viene adelantando una agenda de encuentros para el estudio y construcción colaborativa en los diferentes tópicos de la enseñanza tecnología para el sistema

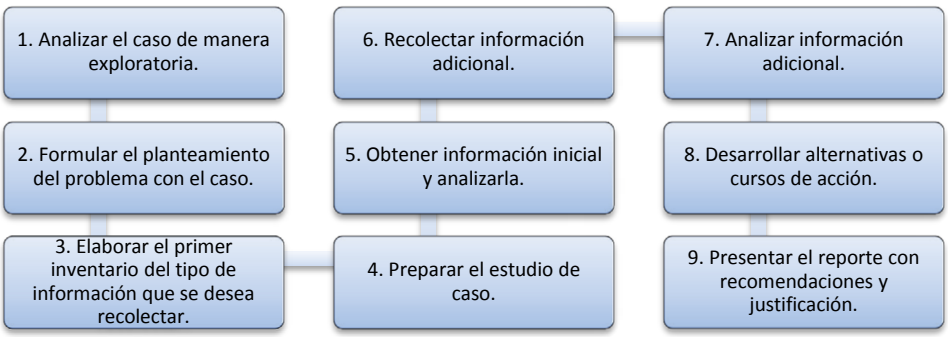
educativo colombiano en los niveles de Educación Básica y Media, tales como: la actualización docente, la integración curricular mediante ejes temáticos, las actividades de proyección a la comunidad y la optimización de los recursos tecnológicos en nuestras instituciones.

Los docentes miembros de la red son participantes activos, están organizados en comités, donde se aplica el trabajo colaborativo para la planificación y ejecución de las actividades; estos comités son:

- Junta directiva.
- Competencias de robótica.
- Comunicaciones.
- Investigación.
- Pedagogía y didáctica.
- Social.

La red presenta en su portafolio los siguientes:

- REDETEC se mantiene como un equipo colaborativo.
- Construcción de la malla curricular para el área de I&T.
- Participaciones en competencias de robótica a nivel municipal, regional, nacional e internacional.
- Participación en eventos nacionales e internacionales de investigación con entidades como REDCOLSI, Generación Conciencia, Computadores para Educar, Ondas, SOLAC&T.
- La Red ha organizado los ENCUENTROS DE ROBÓTICA de los últimos cinco años, estos son un espacio para la sana convivencia en donde se demuestran las capacidades tecnológicas desarrolladas por los estudiantes, en un intercambio de experiencias y muestras de los trabajos realizados en las aulas de tecnología asignadas por la Secretaría de Educación de Bucaramanga.




Es de gran importancia para la Red contar con la valiosa participación de las instituciones educativas, pues reconocemos el esfuerzo que los semilleros de robótica realizan, gracias al apoyo de su comunidad y para el máximo aprovechamiento de los recursos educativos.

Se realizan 3 o 4 encuentros intercolegiados por año, con el apoyo de un colegio anfitrión, con una asistencia de aproximadamente 30 docentes y 350 estudiantes.

## Objetivos

EL objetivo general del estudio es identificar las características de la comunidad de práctica REDETEC para la autoformación de docentes de I&T.

## Metodología / Método

El alcance investigativo es descriptivo, ya que se parte de la descripción del problema y su contexto, con las particularidades de REDETEC como caso de estudio, a la luz de los estudios existentes sobre comunidades de aprendizaje, sin buscar una relación de causalidad, aunque esta puede llegar a intuirse.

La investigación se desarrolla siguiendo el diseño metodológico "estudio de casos", este tipo de estudios el investigador explora un caso como un sistema específico a través de la recopilación de datos detallada y profunda, utilizando múltiples fuentes de información y reporta la descripción del caso junto con las categorías que emergen al analizarlo.

El estudio de caso es de tipo temporal, intrínseco y holístico. Temporal teniendo en cuenta que su duración no es prolongada, se desarrolla durante el año 2018. Intrínseco ya que es guiado por el deseo de analizar el caso de REDETEC en sí, más que construir una teoría. Y es holístico pues se estudia la red de docentes de manera completa como un único caso o unidad de análisis en su contexto.

El objetivo es representar al caso de REDETEC de manera auténtica, en sus "propios términos" y con la autoridad que es otorgada por quienes son parte del caso. La dependencia (Confiabilidad) y credibilidad del caso de estudio se garantiza mediante el uso de fuentes de información variadas, triangulación de datos, verificación de resultados con las personas pertinentes, evaluación detallada del caso y resultados del análisis, documentación de los procesos utilizados y accesibilidad a la base de datos documental por parte de todos los investigadores.

En el estudio de caso se realiza, aplicando las etapas propuestas por Hernández, Fernández y Baptista, el estado de la investigación está en avance hasta la etapa cinco, tal como se muestra en la figura, (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

Figura 1. Etapas del estudio de caso. Fuente: Hernández, Fernández y Baptista, (2014).

Como se aprecia en el esquema, el proceso de recabar información se realiza en tres de las fases, para cada una de las cuales se aplicaron diferentes instrumentos de recolección de datos. En primera instancia en la fase 3, se exploró el caso REDETEC a partir del análisis de los do-

cumentos internos de la red, memorias, material videográfico, actas y publicaciones en redes sociales. En segunda instancia, en la fase 5 se aplicó una encuesta focalizada, y finalmente en la fase 6 se realizó una sesión de grupo.

## Resultados

Se ha logrado avanzar hasta la fase 7 del diseño metodológico, con lo cual se tiene claridad acerca de las características que permiten considerar a REDETEC como una comunidad de práctica.

La red tiene registrados en sus actas 75 integrantes desde el año 2002, de los cuales están activos 30. Se seleccionó una muestra no probabilística por intensión de 8 integrantes quienes participaron voluntariamente en la encuesta con preguntas abiertas.

Una vez aplicada y analizada la encuesta, se presentó un informe a los integrantes de la red, quienes hicieron retroalimentación, confirmación y complementación de este análisis, llegando a determinar las siguientes características de REDETEC.

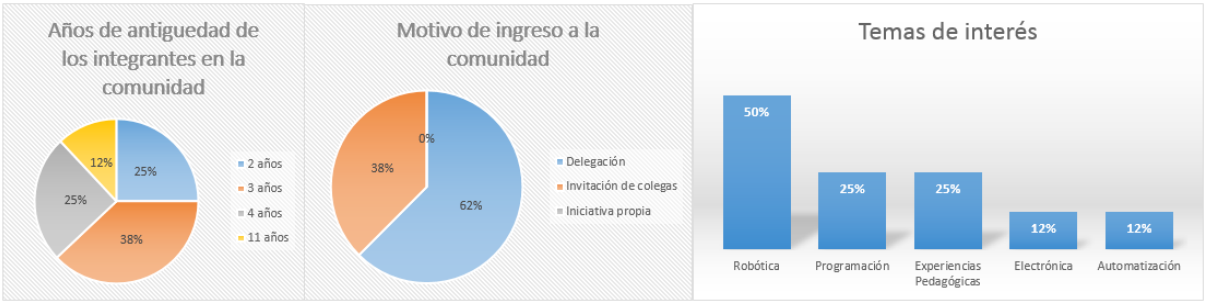



Figura 2. Presentación gráfica de algunos resultados de la encuesta.

Los docentes que actualmente integran la red tienen más de dos años, aún está activo uno de los docentes fundadores, quien lleva 11 años siendo parte de la red. El 62% ingresaron a la red por delegación de su institución educativa, el resto por invitación de parte de colegas, ninguno ha ingresado por su propia iniciativa.

La participación de todos los encuestados en las actividades de la Red ha sido continua, tanto con roles establecidos en los diferentes comités, como en el rol de aprendices en los talleres y capacitaciones ofrecidos por los pares. Las razones que expresan son: sentirse comprometidos, el agrado que genera tanto participar en todas las actividades que tiene la red, como el compartir con sus estudiantes, el sentido de pertenencia, la importancia que encuentran en las actividades y contar con el apoyo de las directivas para poder asistir. Algunos docentes expresan que han participado de manera continua, pero no tan activa debido a poca disponibilidad de tiempo o por que no se contó con la autorización de las directivas de las instituciones.

Los temas que más despiertan interés, en orden de frecuencia son: la robótica, la programación, las experiencias pedagógicas, la electrónica, la automatización. Los maestros se inclinan por aquellas temáticas especializadas en la que menos estudio o práctica tienen, ya que les permite mejorar sus competencias docentes. Se encuentran testimonios como "no tenía ningún conocimiento del tema, ahora la trabajo con mis estudiantes, aunque ellos siempre tienen más creatividad que el profesor". Así mismo despiertan interés las temáticas que se trabajan de manera práctica, ya que facilita su aplicación en el aula.

Las metas a nivel personal que los docentes se plantean son: la oportunidad de tener el espacio de reflexión y reconocimiento, compartir conocimientos y experiencias, seguir en formación en el área de tecnología e informática, adquirir conocimientos para aplicar en el aula de clase logrando el mejoramiento de la práctica docente, pertenecer a grupos que permitan organizar eventos donde los estudiantes puedan demostrar sus conocimientos y solucionar problemas, en síntesis, aprender y tener experiencias significativas con los otros docentes.

De los recursos que se comparten entre los miembros de la Red, los que más se utilizan en la práctica son: la matriz de ejes temáticos, los libros, los recursos relacionados con programación, los materiales relacionados con las competencias de robótica, las herramientas software, las experiencias que se replican, las unidades didácticas.

En la encuesta y la sesión de grupo se logró determinar la percepción de la imagen del grupo, por parte de los docentes que la integran, esta se presenta en la siguiente infografía.




Figura 3. Infografía, autoimagen de la comunidad de práctica REDETEC.

## Conclusiones

La trayectoria histórica de REDETEC permite distinguir un colectivo que se ha mantenido gracias a una visión compartida de la Búsqueda de la Excelencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Área de Tecnología e Informática a nivel de las Instituciones Educativas del Área Metropolitana de Bucaramanga.

La formación entre pares, ofreciendo cada uno su saber y experiencia en un aspecto de la Tecnología, ha permitido un aprendizaje colectivo y la consolidación de una práctica centrada en la didáctica de la Tecnología.

La identidad forjada como Educadores de Tecnología se evidencia en la organización con liderazgo compartido para realizar el campeonato anual de Robótica REDETEC – Búcaros, con la participación de más de 300 estudiantes competidores y bajo la tutoría de 30 docentes quienes fungen como jurados, competidores, apoyo logístico y soporte técnico, intercambiando roles con agilidad y armonía.

La búsqueda de saberes propios de la comunidad de práctica y el cultivo del afán por su excelencia, se evidencia en el creciente esfuerzo a lo largo de los 15 años de trabajo que lleva REDETEC, por reflexionar sobre las experiencias significativas y las prácticas exitosas de los docentes con sus estudiantes del área de Tecnología e Informática, espacio que se ha venido formalizando con el Simposio Anual de Experiencias Significativas de REDETEC.

## Referencias bibliográficas


Bañuls, G. (2017). ¿Cómo aprenden los docentes? Construyendo la muestra en un estudio de caso. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, *7*(2), 7–34. Retrieved from https://revista.psico.edu.uy/index.php/revpsicologia/article/view/429.

Beverly, E., & Beverly, W. (2015). Introduction to communities of practice | Wenger-Trayner. Retrieved July 1, 2018, from http://wenger-trayner.com/introduction-to-communities-of-practice/.

Giraldo, L., & Atehortúa, F. (2010). COMUNIDADES DE PRÁCTICA, UNA ESTRATEGIA PARA LA DEMOCRATIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LAS ORGANIZACIONES, UNA REFLEXIÓN. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, *9174*(16). Retrieved from http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v9n16/v9n16a13.pdf.

Hernández, A., & Flores, R. del C. (2013). Caracterización de una comunidad de práctica orientada al uso de la matemática en la enseñanza de la ingeniería. *Innovación Educativa (México, DF)*, *13*(62), 101–119. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732013000200007&lng=es&nrm=iso.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education. Retrieved from http://highered.mheducation.com/sites/1456223968/student_view0/index.html.

Maldonado, L., Uribe, V., Lizcano, A., Sequeda, J., & Pineda, E. (2008). Comunidades de aprendizaje mediadas por redes informáticas. *Educación y Educadores*, *11*(1), 199–224. Retrieved from http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83411112.

Martín, G. (2013). *Guía Comunidades de Práctica Serie Metodológica en Gestión de Conocimiento, Proyecto Comparatir Conocimiento para el Desarrollo Unidad de Gestión de Conocimiento Centro Regional del PNUD para América Latina y el Caribe*. Centro Regional del PNUD para América Latina y el Caribe. Retrieved from http://saludpublicavirtual.udea.edu.co/eva/pluginfile.php/3682/mod_resource/content/13/Guia Comunidades de Práctica.pdf.

MEN, M. de E. N. (2008). *Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo! Orientaciones generales para la educación en tecnología*. (Ministerio de Educación Nacional, Ed.) (1st ed.). Bogotá. Retrieved from https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf.

MEN, M. de E. N. de C. (2016). Comunidades de Práctica | Colombia Aprende. Retrieved July 20, 2018, from http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/comunidades-de-práctica.

Romo-Vázquez, C., Gómez-Blancarte, A., & Luisa, A. (2018). La equidad en el aprendizaje de profesores mediante la interacción entre experiencia y competencia. *La Equidad En El Aprendizaje de Profesores Mediante La Interacción Entre Experiencia y Competencia*, *74*, 269–287. Retrieved from http://www.redalyc.org/pdf/4136/413653555013.pdf.

Wenger, E. (2010). Communities of Practice and Social Learning Systems: the Career of a Concept. In *Social Learning Systems and Communities of Practice* (pp. 179–198). London: Springer London. http://doi.org/10.1007/978-1-84996-133-2_11.

Wenger, E., McDermott, R., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice : a guide to managing knowledge*. Harvard Business School Press. Retrieved from https://books.google.com.co/books/about/Cultivating_Communities_of_Practice.html?id=m1xZuNq9RygC&redir_esc=y.

# COGNICIÓN Y EMOCIÓN EN UNA COMUNIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE EN UN ENTORNO NO FORMAL[2]

**Germán Alejandro Miranda Díaz** / FES Iztacala, UNAM / amiranda@ired.unam.mx
**Jesús Peralta Hernández** / FES Iztacala, UNAM
**Zaira Yael Delgado Celis** / FES Iztacala, UNAM

## Palabras clave

Cognición, Emoción, Comunidad Virtual de Aprendizaje, Teoría de la Actividad, Facebook.

## Resumen

En este trabajo se estudia una Comunidad Virtual de Aprendizaje (CVA) que tiene como propósito la formación de psicólogos profesionales a través de un entorno virtual, por su complejidad estas comunidades requieren de aproximaciones teóricas que permitan explicar con suficiencia las dinámicas subyacentes; la Teoría de la Actividad Histórico-Cultural (CHAT) es un paradigma capaz de dar respuesta a las interrogantes que surgen en estos escenarios complejos. Desde este marco conceptual el presente reporte aborda la relación entre las cogniciones referidas al objeto y emociones orientadas al sujeto, para ello se analizaron grupos de *Facebook* asociados a esta CVA; a través de un sistema de categorías se codificó una muestra representativa de publicaciones. Dichas codificaciones permitieron conocer que una de las principales características del sistema de actividad, es que los sujetos utilizan los grupos de *Facebook* principalmente para expresar discursos cognitivo y emotivo en los que se trabajan tópicos cuestiones relacionadas a su formación profesional.

2. Investigación realizada con apoyo de los proyectos Metodología instruccional SOOC para un entorno para el aprendizaje entre pares de gran escala PAPIIT TA300418 y Validación de un modelo de indicadores de evaluación formativa del desempeño docente en la modalidad de educación en línea PAPIIT IA302716.

## Introducción / Marco Teórico

Actualmente, las Tecnologías de Información y de la Comunicación (TIC) posibilitan el desarrollo de escenarios para llevar a cabo el proceso de aprendizaje. Ejemplo de ello es la creación las Comunidades Virtuales de Aprendizaje (CVA). En este sentido, Gairín (2007) plantea que ésta se establece para realizar un proyecto colaborativo de impacto social, en un ambiente que promueve el aprendizaje y utiliza los modelos que se centran en la interacción social. En dichos escenarios, los estudiantes construyen sus conocimientos en interacción con otros sujetos conectados generalmente, en una plataforma virtual, la cual se integra por compañeros, instructores, materiales y herramientas de comunicación, necesarios (Augar, Raitman, Lanham y Zhou, 2006).

Sin embargo, algunos autores (Glasserman, Monge y Santiago, 2014; Campazzo, Guzmán, Martínez y Agüero, 2011; Ros, 2008) sostienen que una de las principales desventajas del uso de plataformas como *Moodle,* es la dificultad de sostener una comunicación horizontal, lo cual restringe sustancialmente los diferentes tipos de interacción social que pueden llegar a realizar los estudiantes. Es por ello que los estudiantes buscan espacios virtuales ajenos a la plataforma institucional, como las redes sociales porque les posibilitan establecer sus propias reglas de interacción.

Plataformas como *Facebook,* permiten a los estudiantes organizarse en grupos y unirse a redes concretas en relación a su situación académica, donde no sólo haya un discurso en el que se trabaje con el *objeto* de manera formal, sino que además muestre el sentir del participante. Esta posibilidad, promueve la interacción con los demás miembros de la comunidad de manera horizontal (Axelsson, 2008 en García, 2010).

En este sentido, para poder realizar una aproximación al estudio de la actividad que llevan los estudiantes en plataformas como *Facebook*, la Teoría de la Actividad Histórico-Cultural (CHAT) es una propuesta que describe que la acción humana (entendida como actividad) se encuentra integrada en sistemas. De acuerdo a Cole (1999) sus elementos son: a) *sujeto* (agente activo); b) *objeto* (realidad a la que se enfrenta dicho sujeto); c) *artefactos* (herramientas físicas y simbólicas); d) *comunidad* (sujetos que comparten el mismo objeto general); e) *reglas* (convenciones explícitas que restringen las acciones); y f) *división del trabajo* (división de acciones entre los miembros de la comunidad).

En una investigación anterior, se analizaron los procesos de generación cultural de una CVA desde la CHAT. Para ello se desarrolló un arreglo categórico que sistematiza los seis elementos que configuran todo sistema de actividad: el sujeto o individuo, la comunidad, la división de trabajo, el objeto y las herramientas. Cada uno de estos elementos, están definidos operacionalmente e integrados por distintas subcategorías, 25 en total (Miranda, 2013).

## Objetivos

Identificar la relación entre cogniciones referidas al objeto y emociones orientadas al sujeto, inherente al sistema de actividad de una Comunidad Virtual en *Facebook*, como un escenario para discutir sobre la psicología en una dinámica flexible.

## Método

### *Población*

31 de grupos de *Facebook* correspondientes a la CVA. La información total recabada corresponde a 13462 publicaciones y 54222 comentarios.

### *Delimitación de la muestra*

Se seleccionaron 403 publicaciones con sus respectivos comentarios. Para esta selección, primero se construyeron indicadores que evaluaron principalmente la participación en los 31 grupos de *Facebook*. Esto permitió estratificar a los grupos en cuatro conjuntos, de los cuales se seleccionó un grupo de cada uno. Al final, se realizó un muestreo probabilístico tomando en cuenta el número de publicaciones hechas en cada grupo elegido, por separado.

### *Instrumento*

Se utilizó el sistema de categorías de teoría de la actividad (Miranda, 2013). La composición de este instrumento se representa en la tabla siguiente:

Tabla 1. Sistema de categorías de la CHAT.

| Categorías | Subcategorías |
|---|---|
| TRABAJO CON EL OBJETO | Referencia explícita al objeto<br>Referencia no explícita al objeto |
| REFERENCIA A LAS HERRAMIENTA | Teórica<br>Empírica<br>Instrumental |
| COMUNIDAD | Cohesión de grupo<br>Cohesión de grupo referida al objeto<br>Cohesión de grupo no referida al objeto<br>Identidad<br>Motivación<br>Intercambio social no temático |
| INDIVIDUO | Emociones orientadas al grupo<br>Emociones orientadas al sujeto<br>Emociones orientadas a otro individuo<br>Cognición no referida al objeto<br>Cognición referida al objeto<br>Actividad aprendiz<br>Actividad tutorial |

| | |
|---|---|
| NORMAS O REGLAS | Asimilación de Normas<br>Negociación de Normas |
| DIVISIÓN DE TAREAS | División de tareas, asignación por otro<br>División de tareas, auto asignación<br>Directividad del proceso<br>Actividad Individual de interés colectivo<br>Actividad Colectiva en Colaboración |

### *Procedimiento para la codificación de la muestra*

Se llevó a cabo la codificación de la muestra de publicaciones a través del sistema de categorías. Esta codificación fue hecha por tres jueces, quienes trabajaron por separado para después poder realizar el cálculo de la confiabilidad, la cual fue de 82.9% de acuerdo.

## Resultados

Para la presentación de los resultados, primero se expone un análisis descriptivo de las frecuencias obtenidas de los elementos que componen el sistema de categorías. En seguida, se exhibe el análisis interpretativo que se conforma de la relación entre las subcategorías de Cognición Referida al Objeto y Emoción Orientada al Sujeto.

### *Análisis descriptivo de los datos*

El análisis descriptivo de los datos está destinado a brindar un panorama amplio sobre los elementos que configuran el sistema de actividad de la CVA.

La figura 1, representa visualmente el número de reiteraciones de cada subcategoría, el número de publicaciones en las que surgieron y el promedio de apariciones en ellas.

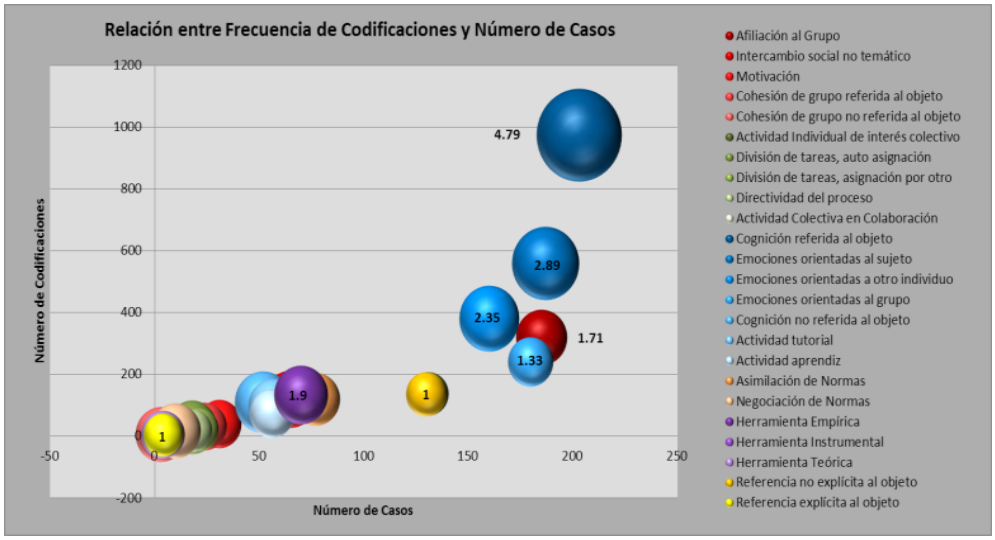



Figura 1. Relación entre Frecuencia de subcategorías y No. de publicaciones.

En lo que concierne a la interpretación de este gráfico, es posible apreciar diversos fenómenos. Por ejemplo, la mayoría de las categorías se agrupan en el cuadrante por debajo de las 200 repeticiones de subcategoría en no más de 100 publicaciones en los que se presentaron. Además, se aprecia otro conjunto de variables que corresponde a las Emociones Orientadas al Sujeto, Emociones Orientadas a Otro Individuo, Emociones Orientadas al Grupo, Referencia no Explícita al Objeto e Identidad. Como caso aislado de la mayoría, la Cognición Referida al Objeto despunta como la subcategoría con mayor número de ocurrencias, además se aprecia por el tamaño de su burbuja es la que presenta con mayor ocurrencia en cada publicación.

## *Análisis de las relaciones*

Este análisis por su parte, tiene un corte cualitativo y con él se busca comprender las dinámicas de la CVA, concebido como un sistema de actividad, a partir del entendimiento de las relaciones inherentes al sistema, estimadas a partir de un índice de similaridad (índice de Jaccard). Para llevar esto a cabo, dichas relaciones se jerarquizan en relaciones primarias y relaciones secundarias.

## *Relaciones primarias*

Las relaciones primarias hacen alusión a relaciones conformadas por dos subcategorías. Uno de los casos más representativos que se pueden apreciar, es la relación entre las Cogniciones Referidas al Objeto con las Emociones Orientadas al Sujeto. La presencia de la relación entre estas dos apunta a que, en el momento de discutir alguna cuestión sobre su formación como psicólogos, los estudiantes también manifiestan las emociones que dichas cuestiones detonan.

> Buen día compañer@s!! Aún no tengo nada en mis módulos ¿algun@ de ustedes está en la misma situación? ***Visualizo los módulos pero no hay ni recursos ni actividades***.

> Acabo de colgar y me dijeron que todavía esta semana se estarán haciendo modificaciones tanto de contenidos como de tutores y que comience a preocuparme hasta el fin de semana, de seguir la situación, el Lunes me reciben el reporte...bueno, ***ya estoy más tranquila*** y con más tiempo extra :D Gracias compañeras! (Caso #19).

El discurso anteriormente citado, muestra cómo el estudiante tiene la intención de comunicar al resto de la comunidad, un suceso escolar sobre la condición de los módulos en plataforma. Las expresiones resaltadas indican puntualmente la presencia de cada una de estas subcategorías, lo que permite apreciar que los discursos en los espacios no institucionales, específicamente en los grupos de *Facebook*, tratan sobre las cuestiones propias a la dinámica dentro de la plataforma institucional. Pero la gran diferencia consiste en que, en los grupos de *Facebook*, los estudiantes pueden expresar las emociones que experimentan a partir del trabajo con el objeto, lo cual se puede observar en la segunda expresión resaltada en el caso anterior.

## Conclusiones

Los datos obtenidos constatan que la CVA de psicología, interactúa constantemente en escenarios ajenos a la plataforma asignada por la institución, como es la presencia de grupos de *Facebook,* principalmente para expresar discursos en los que los sujetos desencadenan, exploran, integran o resuelven alguna cuestión en relación a su formación como psicólogos (Cognición Referida al Objeto). Esto comprueba que el objeto del sistema de actividad sí está presente dentro de los grupos de *Facebook*.

Lo anterior también es respaldado teóricamente por Gairín (2007) pues asegura que las CVA se caracterizan por realizar proyectos colaborativos en ambientes que promueven el aprendizaje en escenarios extraescolares, como el caso de *Facebook*.

Por último, esta investigación permite reflexionar sobre la pertinencia de la implementación institucional de escenarios no formales, pues como se ha venido desarrollando, las reglas y normas en *Facebook* surgen desde la comunidad estudiantil y no desde la institución como tal. Por tanto, los estudiantes pueden expresar sus reflexiones en torno al objeto (su formación como psicólogos), sin estar restringidos a las normas inherentes a la plataforma. La implementación de escenarios como *Facebook*, incluso posibilitaría fomentar la cohesión de la comunidad, la afiliación, la identidad, elementos que repercuten en el aprendizaje.

## Referencias bibliográficas


Augar, N., Raitman, R., Lanham, E. y Zhou, W. (2006). Building Virtual Learning Communities. En M. Zongmin (Eds.), *Web-Based Intelligent E-Learning System: Techonologies and Applications* (pp. 72-100). USA: Information Science Publishing.

Campazzo, E. N., Guzmán, A. E., Martínez, M. y Agüero, A. L. (2011). *De la presencialidad a la interacción virtual 3D.* Manuscrito inédito.

Cole, M. (1999). *Psicología Cultural.* España: Morata.

Gairín, J. (2007). Competencias para la gestión del conocimiento y el aprendizaje. *Cuadernos de pedagogía.* 370, 24-27.

García, D. (2010). Redes sociales: posibilidades de Facebook para las bibliotecas públicas. *Biblioteconomia i documentació*. 24, 1-16.

Glasserman, L. D., Monge, P. y Santiago, J. M. (2014). Experiencia de enseñanza-aprendizaje con la plataforma educativa abierta Moodle. *Congreso Iberoamericano de ciencia, tecnología innovación y educación*. Argentina.

Miranda G. A. (2013). *Análisis sistémico en la generación cultural de una comunidad virtual de aprendizaje. El caso de EDUSOL* (Tesis doctoral). UNAM, México.

Ros, I. (2008). Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar. *Revista de didáctica 2.* Recuperado de: http://www.ehu.eus/ikastorratza/2_alea/moodle.pdf.

# MODELO PEDAGÓGICO VIRTUAL UNIVERSIDAD VIÑA DEL MAR

**Kathya Oróstica Verdugo** / Universidad de Viña del Mar
**Lucia Fernández Arenas** / Universidad de Viña del Mar

## Palabras clave

Entornos virtuales de aprendizaje, modelo pedagógico virtual, plataforma virtual.

## Resumen

La Universidad Viña del Mar es una institución de educación superior chilena, cuyo enfoque educativo está centrado en el estudiante y desde esa perspectiva, complementar el proceso de enseñanza y aprendizaje con la implementación de TIC se transforma en un desafío que permite crear una Dirección dedicada a las tecnologías educativas cuyo propósito es proporcionar herramientas digitales para los procesos educativos.

La sistematización del trabajo de virtualización de programas educativos permite desarrollar un modelo pedagógico virtual con el fin de diseñar, implementar, guiar y evaluar asignaturas en modalidad virtual por medio de una plataforma digital denominada UVM on line. Este modelo virtual será descrito en este artículo con el fin de exponer la experiencia de educación virtual en la Universidad Viña del Mar, que actualmente presenta resultados de una encuesta aplicada, obteniendo más de un 80% de satisfacción de los estudiantes en lo que respecta a las dimensiones de accesibilidad, diseño y estructura de la asignatura, recursos didácticos para la enseñanza y rol del profesor titular.

## Introducción / Marco Teórico

La Universidad Viña del Mar (UVM) de Chile, desde el año 2014 incorpora el uso de plataforma LMS Moodle que es un sistema de gestión de aprendizaje que en la institución es complementario en la formación de estudiantes, denominada Campus UVM online. El uso de esta plataforma ha favorecido la actualización de las metodologías de enseñanza en la institución y a la vez ha otorgado un espacio en línea a docentes y estudiantes de la universidad. En este artículo se presenta la experiencia e-learning de la institución con el objetivo de analizar descriptivamente el modelo pedagógico virtual de la Universidad Viña del Mar a través de plataforma digital UVM-online.

El entorno virtual de aprendizaje (EVA) es una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo, sea éste completamente a distancia, presencial, o de una naturaleza mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones (Adell, Castellet & Pascual, 2004). Con esta definición se puede corroborar la importancia de la plataforma virtual en el contexto de educación superior pues, los EVA son el escenario propicio para incorporar elementos innovadores, metodologías activas, instrumentos de evaluación pertinentes con los conocimientos adquiridos, aplicaciones digitales, entre otros.

Desde la perspectiva de los estudiantes que participan de las actividades de aprendizaje, estos tienen las competencias básicas como usuarios de herramientas digitales para aplicarlas en los programas realizados por medio de aulas virtuales. Esto, evidenciado en una investigación con estudiantes universitarios españoles y chilenos, la cual muestra que estos se encuentran preparados para participar con éxito en procesos formativos en modalidad virtual (Roig, Rioseco & Belmar, 2015).

Desde la perspectiva de los docentes, es mayor el desafío debido a la labor de los mismos, porque requiere planes de formación que consideren la competencia digital docente (Gisbert & Lázaro, 2015). En este contexto es primordial el rol del profesor como diseñador y moderador de EVA (Silva, 2011), capacidades que permitan al mismo utilizar, aplicar, transformar e innovar en plataforma virtual para el desarrollo de competencias de los programas de estudio.

## Objetivos

### *Objetivo general*

Analizar el modelo de educación virtual de la Universidad Viña de Mar

### *Objetivos específicos*

1. Describir el modelo pedagógico virtual de la Universidad Viña del Mar
2. Evaluar el nivel de satisfacción de los estudiantes que utilizan plataforma virtual en Universidad Viña del Mar

## Metodología / Método

La metodología de investigación se identifica con el enfoque cuantitativo definiéndose descriptivo y utilizando como herramienta de obtención de la información definida como crítica la encuesta, la cual a través del método indirecto de medición de satisfacción de los sujetos permite medir cuatro dimensiones vinculadas con el modelo pedagógico virtual:

1. Accesibilidad
2. Diseño y estructura de la asignatura

3. Recursos didácticos para la enseñanza
4. Rol del profesor titular

A modo de resumen, la encuesta fue diseñada para la medición de la satisfacción de aquellos sujetos que experimenta sus procesos educativos bajo el modelo pedagógico virtual de la Universidad Viña del Mar, por ello podemos afirmar que actualmente se encuentra en un periodo de validación. Los resultados presentados en este trabajo son los obtenidos en la aplicación de la encuesta a un piloto de 76 alumnos, se estima que nuestro universo es aproximado a 3.000 alumnos, donde nuestra muestra será 300 alumnos.

Por otro lado, la validación por expertos se encuentra en proceso dado que la encuesta será enviada a Mercé Gisbert, Coordinadora del equipo de investigación en Tecnología Educativa de la URV, estamos a la espera de su retroalimentación, mientras que el Comité de ética investigativa de la Universidad Viña del Mar ha manifestado su aprobación a partir del uso del consentimiento informado, el cual se presenta al inicio de la encuesta, en donde también se puede apreciar que la medición de las dimensiones anteriormente mencionadas, se hacen en función de una escala numérica de 1 a 7, considerando los siguientes descriptores: Muy malo/ Malo /Deficiente /Regular/ Bueno/ Muy bueno/ Excelente, lo que permite evidenciar una escala Likert.

## Resultados

Los resultados del análisis del modelo pedagógico virtual de la Universidad Viña del Mar se sintetizan de la siguiente manera:

1. Facilidad en el acceso a la plataforma virtual: 90.8% de aprobación
2. Visualización de los materiales digitales en plataforma virtual: 94.7% de satisfacción
3. Velocidad y calidad de los videos e imágenes visualizadas en plataforma UVM: 97.4% de satisfacción
4. Frecuencia de acceso a la plataforma UVM: 93.4% de satisfacción.
5. Contenidos de asignatura: 92.1% de satisfacción
6. Coherencia entre objetivos, contenidos y procesos de evaluación: 96% de satisfacción.
7. Selección y utilización de ejemplos pertinentes con los contenidos de la asignatura: 96% de satisfacción.
8. Herramientas que ofrece la plataforma virtual UVM (foros, tareas de acción y actividades en línea): 88% de satisfacción.
9. Proceso de evaluación de tareas y actividades utilizando rúbrica y parámetros establecidos: 93.3% de satisfacción.
10. La percepción de los estudiantes indica que el 84.2% de estudiantes considera que esta modalidad facilita el proceso de aprendizaje. Además un 85,5% de los estudiantes demostraron interés por cursar otras asignaturas de modalidad virtual y un 86,8% recomendaría la asignatura en esta modalidad a un compañero.

## Conclusiones

El modelo pedagógico de educación virtual de la Universidad Viña del Mar (UVM) es similar a otros modelos de educación virtual en el contexto universitario. Sin embargo, el desarrollo del campus virtual UVM online utilizando plataforma LMS Moodle, cumple con las necesidades del contexto educativo en Chile.

Por lo tanto, los resultados de la encuesta de satisfacción aplicada en una de las asignaturas en modalidad virtual, permiten reconocer la perspectiva de los estudiantes y considerar su opinión para realizar propuestas de mejoramiento al modelo de educación virtual de la Universidad Viña del Mar. En ese aspecto, se pretende también actualizar el instrumento institucional aplicado y emplearlo en otras asignaturas cuya cobertura sea representativa para UVM. Así se podrán medir los índices de satisfacción en el área de virtualización de programas educativos que permitan validar el modelo pedagógico de la Universidad Viña del mar.

En síntesis, la descripción del modelo pedagógico de la Universidad Viña del Mar permite conocer la experiencia actual en virtualización de asignaturas en educación superior. Esta práctica considera lo que se está realizando actualmente sobre TIC en educación superior y a partir de esta experiencia se logra reflexionar sobre cómo se puede desarrollar la competencia digital de los estudiantes a través del modelo pedagógico virtual y de qué manera se pueden actualizar los recursos digitales que ofrece esta institución de educación superior chilena.

## Referencias bibliográficas


Adell, J., Castellet J. & Pascual, J. (2004). *Selección de un entorno virtual de enseñanza/aprendizaje de código fuente abierto para la Universitat Jaume.* Recuperado de http://cent.uji.es/doc/eveauji_es.pdf

Díaz, J. & Ramírez, T. (2002). Un Modelo de diseño instruccional para la elaboración de cursos en línea. Universidad Veracruzana Virtual. Recuperado de http://www.uv.mx/ jdiaz/ DisenoInstrucc/ ModeloDisenoInstruccional2.htm#

Gisbert, M., y Lázaro, J. L. (2015). *Professional development in teacher digital competence and improving school quality from the teachers' perspective: a case study. Journal of New Approaches In Educational Research*, 4(2), 115-122.

Roig, R., Rioseco, M. y Belmar, M. (2015). *Expectativas de estudiantes universitarios frente a sus capacidades y competencias para participar en cursos abiertos y en línea.* RED. Revista de Educación a Distancia. 47(2). http://www.um.es/ead/red/47/Roig_et_al.pdf

Silva, J. (2011). *Diseño y moderación de Entornos Virtuales de Aprendizaje.* Barcelona: UOC

# EL EDUBLOG: ESCENARIO CURRICULAR, MOTIVACIÓN LECTORA Y PRAXIS DOCENTE EN LA ES

**Juana-Rosa Suárez Robaina** / Universidad de Las Palmas de Gran Canaria / juanarosa.suarez@ulpgc.es

## Palabras clave

Edublog, Innovación educativa, competencia lectora, *lector-ego*.

## Resumen

La implementación tecnológica que el escenario docente del siglo XXI lleva implícita es asumida, en nuestra *praxis* docente universitaria, como una prioridad en consonancia con las necesidades y demandas educativas ya advertidas desde hace más de una década (Pavón, 2005; Martens, 2010). Esta aportación muestra las reflexiones, siguiendo un paradigma cualitativo, surgidas a partir del uso continuado del blog educativo o edublog como entorno de trabajo "normalizado" en nuestras sesiones docentes universitarias. Su carácter complementario, al ser un escenario regular (semanal) de trabajo, se ha revelado como una estrategia favorecedora no solo de una mejor asunción de contenidos curriculares y de animación lectora (motivo este último de su creación) sino como un entorno tecnológico motivador y promotor de una mayor cohesión del grupo-aula. Más aún si cabe, el edublog ha contribuido a cambiar el paisaje comunicativo del aula y ha intervenido sensiblemente en la mejora de las competencias instrumental, cognitivo-intelectual, sociocomunicacional, axiológica y emocional (Area y Pessoa, 2012).

## Introducción / Marco Teórico

Uno de los objetivos que desea alcanzar la educación, probablemente en cualquier entorno geográfico, es justamente la implementación de la lectura como elemento fundamental para la formación integral del educando (Vidal y Manríquez, 2016). En este sentido, el desarrollo de las habilidades de lectura, especialmente en sus dimensiones comprensiva y crítica, pero también por placer (Solé, 1992, 1995), es un objetivo y a la vez un indicador de progreso (en el sentido más amplio del término) tenido en cuenta en todos los niveles educativos.

La lectura posibilita el pensamiento crítico (Guzmán y Sánchez, 2006) íntimamente a su vez relacionado con el juicio reflexivo, la inferencia, la resolución de problemas y hasta de conflictos y, por ende, la toma de decisiones.

De acuerdo con PISA (2009), la lectura es una competencia fundamental que permite el aprendizaje dentro y fuera del ámbito escolar, que ayuda a asumir formas de pensar y de ser en la sociedad (Flores-Camacho, 2012).

Sin embargo, a pesar de que comprender lo leído es un requisito indispensable para el éxito en la vida y de que la capacidad de leer (de forma competente) y la disponibilidad (gratificante) hacia el acto de leer deviene (Saulés, 2012) entre otros aspectos, el desarrollo personal e incluso la integración social, muchos estudios revelan o bien que los universitarios no leen lo suficiente o bien que no comprenden adecuadamente lo leído (Alcará y Dos Santos, 2003; Flores y Otero, 2013; Guerra, Guevara, López y Rugerio, 2014).

Martin (2012) sugiere, como desencadenantes de esta situación, la falta de tiempo, el escaso hábito hacia la lectura, el poco empeño, la falta de motivación e incluso de inducción por parte de los docentes y la falta de conciencia sobre la relevancia de la lectura como una habilidad transcendental para el desarrollo profesional.

Y este panorama, sin duda, se vuelve tremendamente desolador, y se agrava sustancialmente, cuando hablamos de universitarios que se preparan para el ejercicio docente: tal es el caso de nuestro alumnado de 4º curso del Grado en Educación Primaria.

Y este fue el escenario que se nos presentó: la percepción, compartida con profesorado investigador de otros grupos, de que nuestro alumnado "no leía".

Ante este panorama, consideramos crucial una actuación para propiciar dinámicas y acciones que motivasen una reflexión estructurada en torno a las fortalezas y oportunidades de la lectura, pero no desde la instrucción unidireccional sino desde un marco de trabajo compartido que promoviera (Balduzzi, 2015) un auténtico proceso de *metacognición*. Así nació *Lector-ego*[1]: una oportunidad para indagar especialmente en las actitudes lectoras (intereses, rutinas, gustos…) de nuestros estudiantes en su vida cotidiana.

## Objetivos / Hipótesis

Reconocer el "perfil lector" del futuro formador para que, posteriormente, pueda desarrollar, en mejores condiciones, su tarea en la *mediación* de lectura en el aula de Educación Primaria se convirtió en el primer objetivo del blog. Por extensión, nos propusimos emplearlo como un entorno dinamizador de actividades de enseñanza-aprendizaje vinculadas a una materia concreta del currículo del Grado: *Educación literaria y estética en la Enseñanza Primaria.* Por último,

1. http://lector-ego.blogspot.com.

se hizo imprescindible diagnosticar el grado de aceptación de este entorno tecnológico con la intención de reconocer sus valores y fortalezas en el proceso de mediación lectora.

Era evidente que, como correspondía a una investigación cualitativa, se partía de hipótesis de trabajo generales, flexibles y contextuales en consonancia al mismo tiempo con la revisión de la literatura como apoyatura de las mismas: ¿realmente lee con asiduidad el alumnado universitario? ¿asume que la lectura en general es una herramienta de progreso y mejora personal y profesional? ¿forma parte la lectura de su concepto de ocio? ¿asume la incongruencia de tener que motivar a leer en su aula futura sin ser realmente lector por convicción?

## Metodología / Método

La materia comenzó su andadura empleando el edublog como entorno fundamental de trabajo. Este cuaderno virtual aunaba todas las ventajas pedagógicas que reporta la educación (alfabetización) digital y los ámbitos competenciales que integra (Area y Pessoa, 2012): competencia instrumental (dominio técnico), competencia cognitivo-intelectual (habilidad para acceder a la información, analizarla e interpretarla críticamente), competencia sociocomunicacional (habilidad para comunicar y compartir creaciones de la Red desde una actitud social positiva y empática), competencia axiológica (valores éticos en el uso de las TIC) y la competencia emocional (equilibrio afectivo en el uso de las TIC).

Se convirtió además en un escenario y al mismo tiempo "ambiente" de trabajo amable, seguro y de confianza: los implicados, alumnado participante y el profesor-investigador que media, colaboraban y controlaban juntos el conocimiento (Bain, 2004).

La interacción del alumnado en el blog en las diferentes tareas y dinámicas planteadas, tanto de modo individual como en grupo, son estrechamente observadas y valoradas por nosotros como profesor-mediador o lo que es lo mismo, observador-participante. Esta observación directa aporta muchas ventajas; en general, el papel de los estudiados suele ser muy activo y la actitud del profesor-investigador es, como corresponde a la metodología cualitativa (Hernández, Fernández y Baptista, 2010), cercana, empática y con involucramiento. Tanto las características de la materia que acoge el blog como su propia temática (lectura, escritura, praxis docente, animación lectora, metodología…) ha provocado que la observación programada se haya transformado en una observación, en palabras de Velasco y Díaz de Rada (2006, pp. 34) "próxima y sensible".

Al acompañar al alumnado en el aula, hemos tenido muchas ocasiones de observar cómo se manifiesta ante el objeto de la investigación, qué tipo de comentarios orales aporta el grupo y las individualidades, cuáles son las reacciones y las emociones espontáneas (al margen de lo que se exprese por escrito en el blog); en definitiva, nos ha colocado en una situación muy ventajosa pues nos ha permitido, en esa convivencia regular con el grupo, estudiar durante periodos de tiempo continuados las interacciones (auténticas) que se producen entre sus miembros en torno, fundamentalmente en este caso, a las actitudes lectoras.

Su singularidad de precisar del entorno digital confiere al blog cierta libertad de desempeño por cuanto los participantes pueden acceder al blog, en cualquier momento de su jornada, para completar las dinámicas de intercambio propuestas. Para facilitar su desarrollo se cuenta con breves instrucciones sobre el manejo del blog y su acceso, alojadas en el espacio o campus virtual de la asignatura a la que los participantes tienen acceso. El recurso base fundamental para su desarrollo es el ordenador o cualquier otro dispositivo que permita conectarse a la red y acceder al blog y a la plataforma (tableta, teléfono inteligente).

## Resultados

Delimitar y conocer las oportunidades pedagógicas del edublog como elemento idóneo para la implementación del proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido uno de los aspectos más valorados en las observaciones orales facilitadas por el alumnado. Los resultados de este proceder docente observados durante años (como corresponde al enfoque de la etnografía educativa que lo sustenta), han pretendido influir en el ámbito de la enseñanza y formación de la población participante. En este sentido, el uso continuado del blog educativo ha incidido en competencias fundamentales para el profesorado en formación, tanto nucleares (comunicación respetuosa a través de las tecnologías de la información y la comunicación) como genéricas (capacidad de transmisión de información) y específicas (conocimiento y aplicación de las TIC; planificación de dinámicas motivadoras e impulsoras de la creatividad; participación y diseño de dinámicas innovadoras tendentes a la mejora de la labor docente).

Insistíamos al comienzo de la redacción de este artículo en que el uso del edublog se consolidó, junto a la reflexión estructurada que lo definió inicialmente (indagar en las prácticas lectoras de los estudiantes en su último año formativo del Grado) como un auténtico ejercicio metacognitivo en torno a su propia praxis docente. Para algunos estudiantes significó, además, una oportunidad para descubrir sus habilidades en torno a nuevas prácticas letradas (Cassany, 2012).

La consulta directa del edublog puede evidenciar los registros a los que aludimos, especialmente en la etiqueta *Intercambio L/E*. Esta recoge una propuesta de reconocimiento del *alter ego* lector entre grupos de modalidades docentes diferentes (Presencial y de Enseñanza a Distancia).

## Conclusiones

Promover, desde su normalización, la práctica de aula enriquecida con el uso del Edublog, como objetivo formativo básico que persigue esta investigación, se alinea con el enfoque personalista o constructivista que ya formulara, hace más de una década, Pritchard (2007). Entendemos que esta es una de las perspectivas que debe liderar la llamada "instrucción" universitaria. La participación en el blog, mediada por nuestra acción docente, ha permitido compartir afinidades estéticas en torno a la lectura y la escritura, intercambiar posturas ante materiales de reflexión de todo tipo (vídeos promocionales o publicitarios, breves reporta-

jes, entrevistas, presentaciones sobre métodos o enfoques literarios, booktrailers, decálagos, infografías…) todo ello, en un marco de aprendizaje significativo, compartido, democrático (Suárez, 2012). A su vez, la implantación de una dinámica de aula regular en cuanto al uso del blog (una de las sesiones semanales, destinada -en el aula de Informática-, al trabajo en y con el blog), ha evidenciado la necesidad de que el aprendizaje se entienda también como una forma de interactuar con el mundo (Biggs, 2005) ante las evidentes ventajas y beneficios de una actividad docente mediada por las TIC: motivación, interactividad, enfoques activos, organización grupal dinámica… (Sáez, 2012).

## Referencias bibliográficas


Area, M. y Pessoa. T. (2012). De lo sólido a lo líquido: las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la WEB 2.0. *Comunicar. Revista científica de Comunicación y Educación, 38* (19), 13-20.

Recuperado de https://www.revistacomunicar.com/pdf/preprint/38/01-PRE-12378.pdf

Alcará, A. y Dos Santos, A. (2013). Compreensão de Leitura, Estratégias de Aprendizagem e Motivação em Universitários. *Psico, 44*, 411-420.

Recuperado de http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistapsico/article/view/12258/10416.

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia, España: PUV.

Balduzzi, E. (2015). El cultivo de las virtudes a través de los Episodios de Aprendizaje Situados (EAS). *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, 27,* 1, 155-157.

Biggs, JB. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid, España: Narcea.

Cassany, D. (2012). *En-Línea. Leer y escribir en la red*. Barcelona, España: Anagrama.

Flores-Camacho, F. (2012). Conocimiento, concepciones y formación de los profesores. En Flores-Camacho, F. (Coord.) *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*. (pp. 112-128). México: INEE.

Flores, R. y Otero, A. (2013). Lectura inteligente: leyendo psicología, un software educativo para apoyar la prevención del fracaso escolar en *Tercera Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior* (III CLABES), Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado de http://www.clabes2013-alfaguia.org.pa/ponencias/LT_2/ponencia_completa_110.pdf

Guerra, J., Guevara, Y., López, A. y Rugerio, JP. (2014). Identificación de las estrategias y motivación hacia la lectura, en estudiantes universitarios mexicanos. CPU-e, *Revista de Investigación Educativa (19),* 254-277. Recuperado de http://revistas.uv.mx/index.php/cpue/article/view/972/1789

Guzmán, S. y Sánchez, P. (2006). Efectos de un programa de capacitación de profesores en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes universitarios en el Sureste de México. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 8* (2), 1-17. Recuperado de http://redie.uabc.mx/vol8no2/contenido-guzman.html.

Hernández, H., Fernández, C. y Baptista, MP. (2010). *Metodología de la investigación*. 5ª ed. México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, s.a. de C.V. Recuperado de https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia de la investigación 5ta Edición.pdf

Martens, H. (2010). Evaluating Media Literacy Education. Concepts, Theories and Future Directions. *Journal of Media Literacy Education, 2:* 1, 1-22. Recuperado de http://digitalcommons.uri.edu/jmle/vol2/iss1/1/

Martin, S. (2012). Un estudio sobre la comprensión lectora en estudiantes del nivel superior de la Ciudad de Buenos Aires. (Tesis inédita). Universidad de San Andrés. Recuperado de http://hdl.handle.net/10908/851

OCDE (2010). *PISA 2009. Informe español.* Madrid: Ministerio de Educación. Secretaría General Técnica. Recuperado de https://www.mecd.gob.es/inee/dam/jcr:bc05a-3ce-effe-425b-a79b-c92f0d43f8d1/pisa-2009-con-escudo.pdf

Pavón, F. (2005). Educación para las nuevas tecnologías. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 25*, 5-17.Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/108626

Pritchard. A. (2007). *Effective Teaching with Internet Technologies Pedagogy and Practice*. London: Paul Chapman Publishing.

Sáez, JM. (2012). La práctica pedagógica de las tecnologías de la comunicación y la información y su relación con los enfoques constructivistas. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 10,* 1, 58-73. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/551/55123361005.pdf

Saulés, S. (2012). *La competencia lectora en Pisa. Influencias, innovaciones y desarrollo*. México: INEE. Recuperado de https://subeducacionprimaria.files.wordpress.com/2013/10/la_competencia_lectora_en_pisa_pdf.pdf

Solé, I. (1992). *Estrategias de lectura*. Barcelona, España: ICE/GRAO.

Solé, I. (1995). El placer de leer. *Lectura y vida. Revista latinoamericana de lectura, 16,* 3, 2-8. Recuperado de http://www.actiweb.es/lenguajeinicial/archivo8.pdf.

Suárez, JR. (2012). *Blog educativo y Plataforma Moodle: escenarios paralelos de aprendizaje.* En Congreso Internacional EDUTEC 2012 "Canarias en tres continentes digitales: educación, TIC, NET-Coaching" (pp. 90-108). Las Palmas de Gran Canaria: ULPGC – EDUTEC – ICSE. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/268872941_Blog_educativo_y_Plataforma_Moodle_escenarios_paralelos_de_aprendizaje

Velasco, H. y Díaz de Rada, Á. (2006). *La lógica de la investigación etnográfica. Un modelo de trabajo para etnógrafos de escuela*. Madrid, España: Trotta.

Vidal, D. y Manríquez, L. (2016). El docente como mediador de la comprensión lectora en universitarios. *Revista de la Educación Superior (RESU), 45*, 95-118. Recuperado de http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista177_S3A4ES.pdf.

# ESTRATEGIA DE MEDIACIÓN PEDAGÓGICA PARA LA CAPACITACIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE, EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

**María Rebeca Quesada Murillo** / Universidad Estatal a Distancia / rebeca.quesada@gmail.com

## Palabras clave

Pedagogía, mediación, aprendizaje virtual, capacitación.

## Resumen

Se elaboró una propuesta de mediación pedagógica en entornos virtuales de aprendizaje para los cursos de capacitación docente en la Universidad Técnica Nacional (UTN) en Costa Rica, como parte del Trabajo Final de Graduación de la Maestría en Tecnología Educativa de la Universidad Estatal a Distancia. El diagnóstico incluyó la consulta a profesores capacitadores, docentes participantes, observaciones de clases y revisión de programas. Se identificó la necesidad de abordar el tema de mediación pedagógica, desde su conceptualización y hasta su aplicación en entornos virtuales. Por lo cual, se elaboró la propuesta de capacitación denominada "Construyendo Puentes. Talleres virtuales para la mediación pedagógica en entornos virtuales", con cinco temáticas principales: el escenario, los recursos, el área de construcción (actividades y experiencias de aprendizaje), las rutas de comunicación y la estrategia de interacción social, desde la mediación pedagógica y la metodología de las pedagogías activas. La propuesta se validó con la valoración de expertos y la aplicación del Taller 1 a una muestra de profesores capacitadores, quienes completaron una encuesta de satisfacción. Como resultado los expertos valoraron de manera positiva la propuesta y los participantes, en general, consideraron satisfactoria su experiencia, al tiempo que permitieron identificar oportunidades de mejora. Se concluyó que la propuesta permite orientar los procesos de mediación pedagógica en entornos virtuales, en concordancia con el Modelo Educativo de la UTN y elaboraron recomendaciones sobre los instrumentos de diagnóstico y sobre la aplicación de esta, con la población meta.

## Introducción / Marco Teórico

El principal interés de toda institución educativa superior debería ser ofrecer la formación de más alta calidad y con mayor pertinencia para el contexto actual, a todos los estudiantes que se inscriben en ella, con el fin de colaborar en la educación de los ciudadanos y profesionales

que se requieren en el país y en el mundo. Conscientes de este compromiso y también, de que la manera óptima de mejorar la educación es promover la excelencia en sus docentes, la Universidad Técnica Nacional desarrolla importantes esfuerzos para la capacitación y actualización de su personal académico, por lo cual, desde el Centro de Formación Pedagógica y Tecnología Educativa, a través del Programa de Capacitación y Actualización de los Académicos de la UTN, se ofrecen diferentes experiencias de apoyo docente, como lo son los cursos de capacitación en temáticas atinentes a las áreas sustantivas de la universidad: docencia, investigación y extensión. Estas capacitaciones deben corresponder con los fundamentos del Modelo Educativo de la UTN (2016) que incluye el paradigma de la complejidad, el método holístico y del pensamiento complejo, el enfoque de la biopedagogía y la estrategia de la ecoformación, que se traduce en un proceso de aprendizaje desarrollado desde la mediación pedagógica. Además, deben integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de manera que faciliten la participación de los académicos, sin las limitaciones geográficas u horarias con las que deben lidiar, quienes trabajan como docentes con nombramientos parciales en la UTN y por tanto, cumplen con jornadas laborales en otras instituciones y empresas. Por estas razones, las capacitaciones se ofrecen en modalidad híbrida, que como se define en el Reglamento de entornos virtuales para el aprendizaje de la UTN (2017), consiste en la alternancia de clases presenciales y en línea.

La mediación pedagógica se entiende como un proceso orientado al desarrollo del aprendizaje, a través del tratamiento desde el tema, aprendizaje y forma, con el fin de ofrecer una educación participativa, expresiva y creativa (Gutiérrez y Prieto, 2002), desarrollando esta condición natural de aprender del ser humano, al mediar entre las áreas del conocimiento y los interlocutores (Prieto, 1994). Los tres tratamientos se comprenden desde la necesidad de ofrecer información accesible, comprensible, clara y ordenada (Abarca, 2016), así como el desarrollo del autoaprendizaje y la mejora en las estrategias personales para la construcción del aprendizaje (Gutiérrez y Prieto, 2002). A la vez, que se requiere abordar la belleza y expresividad con el fin de promover el goce, la apropiación y el significado de lo que se aprende (Gutiérrez y Prieto, 2002), debido al interés en la percepción y la estética en el acto de aprender (Abarca, 2016). Se incluye un cuarto aspecto en la mediación pedagógica y es el tratamiento desde el espacio áulico entendido como el lugar en que se lleva a cabo el aprendizaje, las interacciones y la toma de conciencia (Vásquez, 2015). Este proceso se concibe en el Modelo Educativo de la UTN (2016) como el accionar del docente planificado y mediado para promover la construcción del aprendizaje en los estudiantes.

Desde este enfoque, la capacitación docente se entiende como un proceso de educación sistematizado, organizado, a corto plazo y orientado al mejoramiento de sus prácticas educativas, que debido al tipo de población meta, se ofrece desde la perspectiva de la andragogía, por lo que, se incluye el autoaprendizaje, la integración de la experiencia y cotidianidad de las personas adultas que aprenden, la puesta en práctica de lo aprendido y la motivación intrínseca (Lifshitz, 2004). Esto a través de diferentes estrategias pedagógicas que consisten en procesos que promueven la toma de decisión de los estudiantes, de manera consciente e intencional, para aprender (Monereo, Castelló, Clariana, Palma y Pérez, 1999) y apoyados en entornos

virtuales de aprendizaje, entendidos como una aplicación informática orientada a facilitar las interacciones educativas que promueven el aprendizaje (Silva, 2011). Todas estas condiciones reflejan las características que deberían cumplir las capacitaciones de la UTN, pero desde la experiencia cotidiana se evidencia una brecha entre lo que plantea el Modelo Educativo de la UTN (descrito anteriormente) y la implementación de esta mediación pedagógica en los cursos de capacitación. Esto dificulta el poder modelar en los docentes participantes estas estrategias educativas y, por ende, su aplicación en los procesos de aprendizaje promovidos en los cursos de las carreras universitarias. Ante esto, se plantea la necesidad de realizar una investigación que permita describir las condiciones de la mediación pedagógica en las capacitaciones actuales y plantear una propuesta de solución, en pro de la mejora de estas experiencias. Se plantearon los siguientes objetivos.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo general del proyecto de investigación consistió en diseñar una propuesta de mediación pedagógica en entornos virtuales de aprendizaje para los cursos de capacitación docente que se ofrecen en la Universidad Técnica Nacional, coherente con su Modelo Educativo, para lo cual, se plantearon varios objetivos específicos: a) identificar las principales características de la mediación pedagógica implementada en los cursos híbridos de capacitación, que se ofrecen a los profesores de la UTN; b) identificar los puntos de congruencia que existen entre la estrategia de mediación pedagógica que se implementa actualmente en los cursos de capacitación en entornos virtuales y el enfoque que presenta el Modelo Educativo de la UTN; c) elaborar una propuesta de capacitación sobre la mediación pedagógica en entornos virtuales de aprendizaje, según el Modelo Educativo de la UTN, dirigido al personal docente que facilita las capacitaciones de los académicos de la universidad; d) validar una propuesta de mediación pedagógica en entornos virtuales de aprendizaje para los cursos de capacitación docente en modalidad virtual o híbrida, que sea congruente con el Modelo Educativo de la UTN; y e) definir los aportes de la propuesta de mediación pedagógica en entornos virtuales de aprendizaje, al desarrollo de la implementación de los cursos híbridos de capacitación para la comunidad académica.

## Metodología / Método

Para el desarrollo de la investigación se utilizó un enfoque cualitativo, que involucró etapas de recolección de datos y su posterior interpretación, con el fin de poder describir ese fragmento de realidad y ofrecer una perspectiva para su comprensión, lo que la define con un alcance descriptivo (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Para el diagnóstico se trabajó con una muestra de la población, por lo que, se seleccionó de manera aleatoria, un grupo de cada uno de los cursos de capacitación que se brindaban en el periodo de análisis y se incluyó el total de las personas participantes en ellos.

De esta manera, se realizó un proceso de diagnóstico acerca de las características de la mediación pedagógica en los cursos de capacitación del bloque obligatorio del Programa de Capaci-

tación y Actualización de los Académicos de la UTN, que incluyó: Epistemología de mediación pedagógica, Metodología de investigación, Evaluación de los aprendizajes y Experiencias de aprendizaje. El proceso se basó en cuatro fuentes de información, a saber, los docentes capacitadores, los docentes participantes, las observaciones de clase y la revisión de los programas de los cursos de capacitación. Los dos primeros a través de cuestionarios de consulta y los dos segundos con guías de chequeo. El proceso se realizó en el tercer cuatrimestre del 2017. Los datos recolectados fueron analizados con el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) y graficados a través de Microsoft Excel.

Una vez obtenidos los resultados del diagnóstico se diseñó y elaboró una propuesta de solución denominada "Construyendo Puentes. Talleres de mediación pedagógica para entornos virtuales", con una estructura de 5 módulos denominados: a) Escenario, el cual incluyó la conceptualización del escenario virtual; b) Recursos, en el que se abordó el análisis de la elaboración y selección de los recursos multimedia de aprendizaje; c) Construcción, que incluyó la reflexión acerca de la arquitectura del espacio de construcción a través de actividades de aprendizaje; d) Comunicación, en el que se desarrolló el tema de la importancia de trazar las rutas de la comunicación y finalmente, e) Interacción, en el cual se reflexionó sobre la interacción para el encuentro y el establecimiento de redes de apoyo en los cursos virtuales. Se abordaron esas temáticas de interés, al considerarse como factores importantes de análisis, para realizar una adecuada elaboración de cursos en modalidad virtual desde la propuesta de la mediación pedagógica y a través de las metodologías activas, incluyendo el análisis de casos, ejercicios de análisis, actividades de indagación, propuestas de solución, trabajo colaborativo y procesos de socialización, realimentación, autoevaluación y elaboración de conclusiones.

La propuesta fue validada a través de dos procedimientos distintos, el primero con la valoración de un grupo de expertos en el tema de mediación pedagógica y el segundo a través de la aplicación del Taller 1 con la población meta, es decir, con los profesores facilitadores de los cursos de capacitación. A los expertos se les brindó acceso libre a toda la propuesta durante 15 días y se les solicitó completar un instrumento de valoración en formato digital. En el segundo proceso, se les invitó a participar por un periodo de 22 días en el Taller 1, en el que debían completar las actividades, interactuar con los compañeros a través de las experiencias de aprendizaje propuestas y la elaboración de recursos en relación con la mediación pedagógica en entornos virtuales. En esta etapa se les solicitó completar una encuesta de satisfacción sobre su experiencia en el Taller 1. Los datos obtenidos fueron analizados a través del programa SPSS y graficados con Microsoft Excel. Este proceso se llevó a cabo en el primer cuatrimestre del año 2018.

## Resultados

En el proceso de diagnóstico se contó con un total de 44 respuestas por parte de los profesores participantes y cuatro por parte de los profesores facilitadores. En la etapa de validación se incluyeron las observaciones de seis expertos en el tema de educación y mediación pedagógica,

así como las respuestas a la encuesta de satisfacción, emitidas por cinco profesores facilitadores de las capacitaciones, que participaron en el Taller 1.

En el proceso de diagnóstico, los profesores facilitadores y participantes consultados expresaron que, de los trece elementos indagados sobre el Tratamiento desde el tema, el 78% estaba presente en los cursos de capacitación. Asimismo, de los 11 elementos analizados en el Tratamiento desde el aprendizaje consideraron que el 88% si estaba presente. También, de los 12 elementos del Tratamiento de la forma, los consultados consideran que el 80% si estuvo presente en los cursos. Acerca del espacio áulico, de los 15 aspectos consultados contestaron que el 87% estuvo presente en los cursos.

En relación con el proceso de validación, los expertos expresaron estar totalmente de acuerdo con la implementación de la propuesta, en un 87% al consultar sobre las 4 áreas principales del Tratamiento desde el tema, un 90% acerca de las 5 áreas sobre el Tratamiento desde el aprendizaje, un 83% sobre el Tratamiento desde la forma y finalmente, un 90% sobre el Tratamiento desde el espacio áulico. Adicionalmente, un 96% acerca de la navegación y un 89% en relación con la propuesta en general, alcanzando un 96,6% de calificación total. Sobre la encuesta de satisfacción los participantes en el Taller 1, expresaron estar totalmente de acuerdo y de acuerdo en relación con la implementación en la propuesta del Tratamiento desde el tema en un 95%, del Tratamiento desde el aprendizaje en un 60%, del Tratamiento desde la forma en un 72% y del Tratamiento desde el espacio áulico un 80%. Sobre la navegación expresaron estar de acuerdo y totalmente de acuerdo en un 100%, alcanzando una calificación final de 82% de satisfacción.

## Conclusiones

Con el análisis de los resultados fue posible identificar algunos aspectos importantes, incluyendo que se conoce el concepto de mediación pedagógica y se percibe una adecuada implementación de este, en los cursos híbridos de capacitación. Pero que, a pesar de esto, se evidencia la necesidad de aplicar mejoras, en relación con algunos puntos del tratamiento desde el tema, el tratamiento desde el aprendizaje, el tratamiento desde la forma y en el tratamiento desde el espacio áulico. También, fue posible ubicar puntos de encuentro entre la mediación pedagógica aplicada y los planteamientos del Modelo Educativo de la UTN, principalmente en la perspectiva activa y aprendiente de los estudiantes, la estructura ordenada y con sentido del contenido, la vinculación con el contexto, la elaboración de productos y construcción de aprendizajes, las comunidades de aprendizaje, la práctica, la expresión, entre otros.

Asimismo, la propuesta “Construyendo puentes” sí abarca los principales aspectos deficientes detectados en el diagnóstico y ofrece tanto, el análisis y reflexión del contenido sobre mediación pedagógica, así como, la experiencia que permita el modelamiento de los docentes, de manera que puedan replicarlo en sus cursos. Por lo tanto, los principales aportes se relacionan con brindar, a la comunidad docente que facilita los cursos de capacitación de la UTN, las orientaciones y espacios para la reflexión acerca de la mediación pedagógica en entornos

virtuales, la cual, va más allá de solo utilizar las tecnologías para mediar el aprendizaje, sino que requiere la construcción de escenarios y estrategias que promuevan la construcción del aprendizaje por parte del estudiante, apoyado en los recursos tecnológicos. Se recomienda aplicar la propuesta completa (cinco módulos) y la encuesta de satisfacción, con el fin de valorarla de manera integral.

## Referencias bibliográficas


Abarca, F. (2016). *La mediación pedagógica en la docencia universitaria*. Heredia, Costa Rica: EUNA.

Gutiérrez Pérez, F. & Prieto Castillo, D. (2002). *La mediación pedagógica. Apuntes para una educación a distancia alternativa.* ´ Guatemala, Programa EDUSAC.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill. Perú: Editorial El Comercio S.A.

Lifshitz, A. (2004, May). Andragogía y aprendizaje del adulto. *Medicina Interna de México*. pp. 153-156. Recuperado de http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=3cde2c9f-234a-44df-803c-ad2e981d5d00%40sessionmgr4010&vid=0&hid=4112.

Monereo, C., Castelló, M., Clariana M., Palma, M. y Pérez. M. (1999). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona, España. Editorial Graó. Recuperado de http://uiap.dgenp.unam.mx/apoyo_pedagogico/proforni/antologias/ESTRATEGIAS%20DE%20ENSENANZA%20Y%20APRENDIZAJE%20DE%20MONEREO.pdf.

Prieto, D. (1994). *La mediación pedagógica en el espacio de la educación universitaria*. Mendoza, República de Argentina. Recuperado de http://prietocastillo.com/textos/2/Lamediaci%C3%B3npedag%C3%B3gicaenelespaciodelaeducaci%C3%B3nuniversitaria.pdf.

Silva Quirós, J. (2011). *Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA).* Educación y sociedad red. Barcelona, España. Editorial OUC. Recuperado de https://books.google.es/books?id=_OdFFeq_wbMC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false.

Universidad Técnica Nacional. (2016). *Modelo Educativo de la Universidad Técnica Nacional*. Recuperado de http://utn.ac.cr/content/modelo-educativo.

Universidad Técnica Nacional. (2017). *Reglamento de entornos virtuales para el aprendizaje de la Universidad Técnica Nacional*. Recuperado de http://utn.ac.cr/sites/default/files/attachments/REGLAMENTO%20DE%20ENTORNOS%20VIRTUALES%20PARA%20EL%20APRENDIZAJE.pdf.

Vásquez, A. P. (2015). La metacognición: Una herramienta para promover un ambiente áulico inclusivo para estudiantes con discapacidad. *Revista Electrónica Educare*. *19* (3). Universidad Nacional, Costa Rica. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5169751.pdf.

# EL ROL DEL ASESOR TÉCNICO PEDAGÓGICO EN LA FORMACIÓN EN LÍNEA: ESTUDIO DE CASO EN EL GRADO EN EDUCACION SOCIAL EN LÍNEA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS ISLAS BALEARES

**Miriam Conde Vila** / Universidad de las Islas Baleares / miriam.conde@uib.es
**Santos Urbina Ramírez** / Universidad de las Islas Baleares
**Catalina Ordina Pons** / Universidad de las Islas Baleares

## Palabras clave

eLearning. Campus virtual. Tutoría técnico-pedagógica.

## Resumen

En el curso 2015-16 se inicia un proyecto de innovación docente, impulsado desde el servicio Campus Extens (actual UIB Campus Digital) de la Universidad de las Islas Baleares, que llega hasta el curso actual. El objetivo inicial consistió en hacer un análisis de las necesidades formativas del profesorado de los estudios de Educación Social online, el único grado bajo esta modalidad que se imparte en la universidad.

A partir de los resultados obtenidos se elabora una propuesta de reestructuración del modelo y, durante el presente curso, se inicia un proceso de asesoramiento y guía al profesorado interesado en participar. Para ello se asigna un tutor del servicio a cada uno de estos docentes. Partiendo del análisis previo, y de acuerdo con el modelo elaborado, este tutor colaborará con ellos a través de propuestas concretas para la reorganización de la asignatura, incluyendo tanto aspectos técnicos, como pedagógicos.

El presente trabajo pretende dar cuenta de los resultados obtenidos al finalizar el primer semestre, a partir del análisis de las percepciones del profesorado implicado.

La valoración inicial de los docentes es positiva, a la espera de disponer de los datos correspondientes al segundo semestre, que nos permitirán obtener más información que nos ayude a plantear nuevas mejoras en el proceso de asesoramiento.

## Introducción / Marco Teórico

Este trabajo presenta una de las tareas propuestas en el proyecto de innovación docente *Estratégias metodológicas, enriquecidas con TIC, para la mejora de la docencia virtual*. El proyecto se inició en el curso 2015-16, con el objetivo de hacer una revisión del Grado de Educación Social online (GDES) de la Universitat de les Illes Balears (UIB), que se inicia en la UIB en el curso académico 2005-06, y se logra implantar completamente en el curso 2009-10.

Desde que se implantó el GEDS a la actualidad, hubo una importante evolución de las TIC, que llevaron a cambios sustanciales en la manera de comunicarnos y en nuestro rol de usuarios, que pasamos a tener una actitud más activa y participativa frente a la información (Urbina y Ordinas, 2011). En este sentido, los expertos en el tema de la formación en línea, señalan un cambio tanto en el rol del profesorado como en el del alumnado. En el caso específico del profesorado, que imparte sus clases con un 100% de virtualidad, consideramos que este cambio, se debe relacionar con una actualización de conocimientos técnico-pedagógicos, para aprovechar la gran cantidad de información relevante y de recursos didácticos, que hoy en día nos ofrece Internet y que pueden mejorar la práctica docente.

Siemens, Gasevic y Dawson (2015, citados porTouron (2015), llevan a cabo una revisión histórica de la educación a distancia, semipresencial y on line, planteando la importancia de la orientación académica para alcanzar los objetivos de aprendizaje. De acuerdo con estos autores, existen diversos factores intervinientes en el éxito de la formación en línea, entre los cuales destacan:

- la temática de la asignatura
- las interacciones que se propicien (alumno-alumno, alumno-profesor y alumno-contenidos)
- la adaptación entre los enfoques pedagógicos y el uso de las TIC
- el diseño instruccional y la planificación

Y en relación con el ámbito institucional, Touron (2015) señala entre otros factores:

- una visión estratégica clara
- apoyo académico, tanto técnico como financiero y de infraestructuras.

En este sentido, nuestro servicio Campus Digital, se alinea con los factores anteriormente mencionados, ya que desde sus inicios, uno de sus pilares fue ofrecer apoyo técnico-pedagógico al profesorado (Salinas, 2011) con la finalidad de orientar y asesorar al profesorado en el buen uso de las TIC. Así, una parte importante del proyecto que da marco a este trabajo, se centró en diseñar acciones encaminadas a la actualización tecnico pedagógica que debe asumir el profesorado y a propiciar una mejora en la actividad docente, a través del asesor técnico pedagógico.

Basados en el estudio de Yot y Marcelo (2013) sobre las tareas y competencias del tutor on line, donde se identifican las dimensiones que deben estar presentes en las acciones de tutorización en línea, desde Campus Digital, elaboramos una serie de pautas para trabajar con el profesorado. Concretamos nuestro servicio de asesoramiento, orientados a mejorar la comunicación, la orientación del alumnado, los contenidos, las actividades, el seguimiento y la evaluación en el Grado de Educación social en línea. Y propusimos una serie de lineamientos para trabajar en cada una de las dimensiones anteriormente mencionadas.

Para llevar adelante esta propuesta, se trabajó con un equipo de asesores, todos ellos técnicos especialistas del servicio, con más de 15 años de experiencia en el tema. Se asignó a cada profesor del GEDS un asesor y se diseñó un procedimiento a seguir por cada uno, con el fin de coordinar el trabajo conjunto del equipo.

Así, los pasos seguidos por los asesores fueron:

- Lleva a cabo una revisión de las asignaturas del profesorado.
- Diseñar propuestas de mejora acordes con las pautas elaboradas en la etapa anterior del proyecto.
- Contactar con el profesorado, para ofrecer nuestro asesoramiento.
- Establecer de forma conjunta con el profesor, un calendario de reuniones, presenciales o por videoconferencia, para comentar y trabajar en propuestas concretas de mejora, a lo largo del curso académico.

Si bien la mayoría de los profesores contactados respondieron al correo, solo 10 aceptaron la propuesta para comenzar a trabajar en el rediseño de sus asignaturas.

Los cambios realizados en las asignaturas fueron particulares en cada caso y varían entre quienes solo modificaron la estructura de los contenidos, a quienes aplicaron nuevas estrategias didácticas y elaboraron nuevos recursos tecnológicos para facilitar estas estrategias.

Hasta la fecha, contamos con la valoración que hizo el profesorado a las primeras intervenciones realizadas, objeto de la presente comunicación.

## Finalidad del estudio

Como señalamos en el apartado anterior, en este trabajo nos centrarnos especialmente tanto en la figura del profesorado, al considerarlo un elemento clave en la formación en línea (Cabero, 2006; Fernández, Tójar y Mena, 2013) como en la figura del asesor/a técnico pedagógico que lo acompaña en su trabajo de docencia en línea.

Los objetivos generales planteados en este estudio lo podemos concretar en:

- Analizar las percepciones del profesorado a cerca del proceso de asesoramiento técnico-pedagógico realizado a través del servicio de UIB Campus Digital al GDES.
- Diseñar propuestas de mejora para el proceso de asesoramiento técnico- pedagógico del profesorado del GEDS de la UIB.

## Metodología

El procedimiento llevado a cabo sigue el modelo Design Based Research (DBR) (McKenney y Reeves, 2012; Reeves, 2006). Molina, Castro, Molina y Castro (2011) observan que las investigaciones basadas en diseño, son un tipo de indagaciones que tratan de dar respuesta a una situación problemática, o que se plantean para el estudio de un producto particular, con el objetivo de aportar información sobre el proceso de diseño y permitir delinear mejoras en los futuros diseños (Conde, 2017).

De acuerdo con McKenney y Reeves (2012, citados por McKenney y Visscher-Voerman, 2014), la figura 1 representa las fases que comprende el modelo genérico propuesto para DBR:

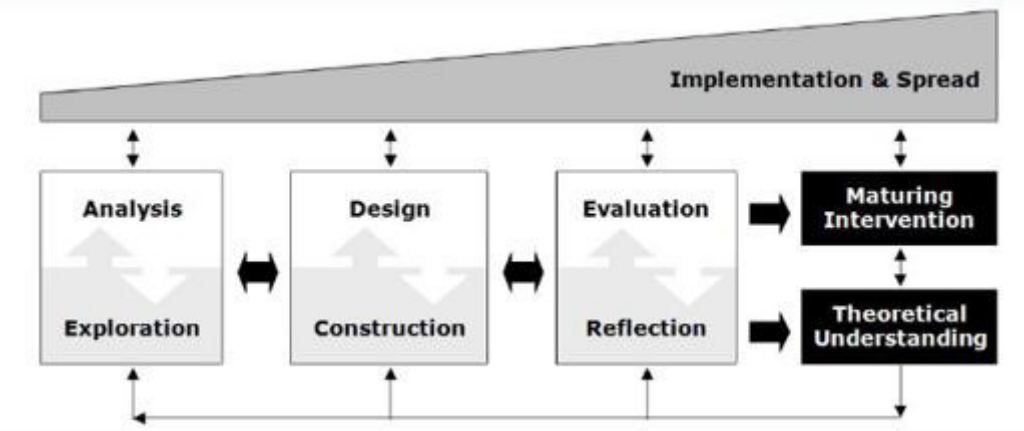



Figura 1. Modelo genérico para la investigación del diseño en la educación. (McKenney y Reeves, 2012, citados por McKenney y Visscher-Voerman, 2014).

En nuestro caso, en primer lugar, se analizaron cada una de las asignaturas del grado, se realizó un diseño de la intervención propuesta, para luego pasar a su implementación durante el curso académico. Finalmente, se pasó un cuestionario de valoración a aquellos profesores que aceptaron el asesoramiento, para identificar aspectos de mejora en el diseño propuesto inicialmente, y de esta forma, mejorar la propuesta de apoyo elaborada en los siguientes cursos, cumpliendo así un nuevo ciclo de nuestro planteamiento metodológico.

El estudio llevado a cabo es de tipo cualitativo, dado el reducido número de profesores con que se ha trabajado.

Para la recogida de datos se elaboró un cuestionario ad-hoc, basado en las investigaciones previas. Este cuestionario está formado por una escala tipo Likert de cinco puntos, una pregunta

de valoración global del proceso seguido, con una puntuación de 1 a 10, siendo 10 la valoración más alta, y una pregunta de respuesta abierta.

También contamos con un documento en donde se sistematizó el registro de datos del equipo de asesores y donde se detalla el procedimiento de trabajo seguido con cada profesor en cada una de las dimensiones pautadas, más las propuestas de posibles mejoras.

## Resultados preliminares

A falta de obtener los datos correspondientes al segundo semestre, exponemos algunos resultados correspondientes al primer semestre. De los 10 profesores que trabajaron, 6 respondieron el cuestionario, y las respuestas fueron las siguientes:

Con respecto a la propuesta de asesoría, un 83% de los participantes, respondieron estar "totalmente de acuerdo" y un 17% "neutral".

En cuanto a la percepción del profesorado sobre posibles cambios en la motivación y la participación del alumnado, relacionados con el nuevo planteamiento, un 50% manifiesta estar de acuerdo, y un 25% en desacuerdo, por un 25% que se ubica en una posición neutra.

Un 50% de los profesores participantes otorgaron a la experiencia una valoración global de 10 puntos (sobre 10), con 9 puntos la valoraron un 16,7%; con 8 puntos un 16,7% y con 2 puntos otro 16,7%.

De las preguntas abiertas, uno de los participantes señala que la propuesta debería haberse planteado con más tiempo, antes del inicio del curso, con lo cual estamos totalmente de acuerdo.

A continuación, citamos uno de los comentarios:

> Si bien muchas veces trabajo solo, es importante poder contar con alguien que pueda dar soporte a mis necesidades. Tanto en lo que hace a cuestiones más técnicas como a cuestiones de tipo pedagógico. Muy buena iniciativa por parte de Campus Extens.

También en las preguntas abiertas, otros participantes hicieron comentarios concretos sobre la forma de trabajo, que serán tenidos en cuenta para la mejora del diseño.

Con respecto a la información aportada por los asesores, se observa que la mayoría de los participantes trabajaron más en mejorar los contenidos y la comunicación con el alumnado y se plantearon dejar para el siguiente curso, los cambios relacionados con estrategias pedagógicas.

## Conclusiones

La participación en la experiencia del total del profesorado del grado, fue algo menor de lo esperado, ya que respondió a un 60%. Esta respuesta es acorde a lo que observa Touron (2015), al señalar que, si bien los profesores valoran de forma positiva que se les ofrezca asesoramiento, son pocos los que asumen el compromiso propuesto, para trabajar en la mejora de sus asignaturas.

Sin embargo, estamos satisfechos con el proceso realizado:

- Se recogió la información del equipo de asesores que trabajó con el profesorado, y que aportó datos concretos para mejorar la sistematización del trabajo realizado.
- A medida que se iba trabajando, se identificaron aspectos de mejora en los contenidos que se les ofrecía al profesorado, como por ejemplo las plantillas para la elaboración de las guías de temas.
- A través del cuestionario, se reconoce un nivel alto de satisfacción por parte de los participantes y además, se identifican propuestas concretas para trabajar en las asignaturas.

Por lo tanto, consideramos que el asesoramiento ofrecido, fue beneficioso y valorado faborablemente por parte del profesorado, y que la figura del asesor técnico pedagógico debe seguir acompañando la docencia del GEDS.

Concluímos que, estos primeros resultados del proceso realizado, nos aportan información relevante que nos permitirá mejorar el diseño inicial y en base a ellos, trabajaremos en una propuesta de rediseño que se implementarla en el próximo curso, cumpliendo así con nuestro planteamiento metodológico.

## Referencias bibliográficas


Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 3(1). Recuperado de http:/www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf.

Conde, M. (2017). *Aplicación del Ciclo 4MAT para facilitar la Gestión del Conocimiento en equipos de trabajo*. [Tesis doctoral]. Universidad de las Islas Baleares. Recuperado de: https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/402712/tmgcv1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Fernández, M. A., Tójar, J. C. & Mena, E. (2013). Evaluación de buenas prácticas de tutorización e-learning. Funciones del teletutor y su papel en la formación. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, 43*, 85-98. Recuperado de http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p43/06.pdf.

McKenney, S. y Visscher-Voerman, I. (2014). Formal education of curriculum and instructional designers. *Journal of the Learning Sciences*, *23*(1), pp. 18–36. Recuperado de: http://doi.org/10.1080/10508406.2013.778204.

Molina, M., Castro, E., Molina, J. L., & Castro, E. (2011). Un acercamiento a la investigación de diseño a través de los experimentos de enseñanza. *Enseñanza de Las Ciencias*, *29*(1), pp. 75–88. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/259273406_UN_ACERCAMIENTO_A_LA_INVESTIGACIN_DE_DISEO_A_TRAVS_DE_LOS_EXPERIMENTOS_DE_ENSEANZA.

Reeves, T. (2006). Enhancing the Worth of Instructional Technology Research through "Design Experiments" and Other Development Research Strategies. En *International Perspectives on Instructional Technology Research for the 21st Century Symposium*. New Orleans, USA.

Touron, J (2015) ¿Qué dice la investigación sobre la Educación a Distancia? [Blog]. Consultado el 24 de mayo de 2018. Recuperado de <http://www.javiertouron.es/2015/05/que-dice-la-investigacion-sobre-la.html>.

Salinas, J. (2001). Prólogo. En S. Urbina (Coord.) (2011), *Buenas prácticas con TIC para el EEES. Experiencias docentes en la UIB*, pp. 9-13. Palma: Universitat de les Illes Balears.

Urbina, S. y Ordinas, C. (2011). Tecnologías de la Información y la Comunicación y Espacio Europeo de Educación Superior. En S. Urbina (Coord.) (2011), *Buenas prácticas con TIC para el EEES. Experiencias docentes en la UIB*, pp. 15-28. Palma: Universitat de les Illes Balears.

Yot, C. y Marcelo, C. (2013). Tareas y competencias del tutor online. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado, 17*(2), 305-325. Recuperado de http://www.ugr.es/~recfpro/rev172COL5.pdf.

# ESPAIPERFORMATIU COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA. PERCEPCIONES DEL ALUMNADO

**Dànae Quiroz Llobet** / Universitat de Lleida / danaeql@didesp.udl.cat

## Palabras clave

Tecnología educativa, web educativa, formación inicial profesorado, educación artística.

## Resumen

La presente comunicación se enmarca dentro de la primera fase de una investigación sobre la web educativa *espaiperformatiu*, la cual fue creada por un equipo vinculado al área de Artes Visuales de la Facultad de Educación, Psicología y Trabajo Social (FEPTS) de la Universidad de Lleida (UdL). Tras cuatro años de su creación y tres años de funcionamiento, se pretende estudiar la potencialidad del *espaiperformatiu* (vinculado a las asignaturas de Artes Visuales) como herramienta y espacio educativo. En este artículo se exponen los resultados de las encuestas realizadas a alumnado perteneciente a los grados de Educación Primaria y Educación Infantil y Primaria que la han usado en las asignaturas de Artes Visuales. La percepción y valoración general del alumnado sobre el entorno del *espaiperformatiu* y su utilidad educativa es positiva. El punto débil se halla en la minoritaria participación e interacción del alumnado en las redes sociales de la plataforma, contrastando con su valoración positiva de la misma en lo que se refiere a potencialidad educativa.

## Introducción / Marco Teórico

### *La necesidad de una formación superior crítica para habitar un mundo complejo*

La implantación del Plan Bolonia en la formación superior en el año 2010 ha conllevado cambios significativos en la orientación y organización de estudios y contenidos, "modificando sustancialmente la fisonomía, función y valoración pública de la universidad española" (CIAN, 2015, p.11). De acuerdo con diversos autores (Alvarado, 2014; **Ávila y Molina-Pérez, 2017**; Bandrés, 2015; Marín 2017) el nuevo escenario universitario encamina la educación superior hacia el mercado laboral más que hacia el desarrollo de subjetividades críticas, a la promoción de la igualdad de oportunidades y a la transformación social. Ávila y Molina-Pérez (2017) exponen algunas problemáticas que se potencian con el nuevo plan de estudios, entre ellas, la falta de promoción del pensamiento crítico, falta de concienciación del profesorado sobre

la reflexión del mundo que habitamos, o la falta de formación del alumnado para la documentación y contrastación de información en la red.

En relación a las artes en la formación superior, Teresa Marín (2017), da cuenta de la complejidad que supone encajar las áreas y estudios artísticos en un marco tecnocrático neoliberal en el que se priman los saberes más acordes a las "necesidades y exigencias del mercado laboral europeo" (Alvarado, 2014, p.9). Más teniendo en cuenta que el saber artístico es "complejo, múltiple, cambiante y cuestionador" y que tiene un componente crítico indisociable (Marín, 2017, p.45).

En este escenario, Martínez Bonafé (2015) interpela a las universidades públicas a cultivar y desarrollar una forma de conocimiento que se le juzgue "por su valor de uso sobre la vida cotidiana (…) que sabemos mediada por relaciones de desigualdad". Remarca la necesidad de reconocer marcos epistemológicos que abran "un diálogo interfronterizo" que no sea colonizador ni excluyente (Martínez Bonafé, 2015, p.103). Por su parte, Sánchez Carreño y Caldera (2017) destacan la importancia de trabajar a partir de unas pedagogías críticas y postcríticas para promover una "ecología de saberes" agenciadores y no excluyentes (2017, p. 263, 272).

## *El espacio virtual y las redes sociales, ¿nuevo punto de encuentro?*

Gabriela Vilanova (2016) expone la necesidad de que los y las docentes consideren otras maneras de planificar y organizar la enseñanza y aprendizaje incluyendo las posibilidades que ofrecen los medios tecnológicos y las nuevas maneras de comunicación e interacción, generando así nuevos espacios.

Diversos autores han incidido en la potencialidad del uso de las redes sociales con finalidades pedagógicas (Cabecero y Marín, 2014; Gómez, Roses, Farias, 2012), favoreciendo un aprendizaje más significativo y potenciando la interactividad, participación e interacción del alumnado. Por otra parte, Siemens y Weller (2011) advierten sobre las posibles dificultades a las que los docentes deberán hacer frente. Entre éstas destacan el hecho de entrometerse en un espacio personal, y la posible percepción negativa del alumnado. Por ello, cabe tener en cuenta la necesidad de adaptar la actividad docente a las características propias de las redes sociales, como apuntan Túñez y Sixto (2012).

## *Espaiperformatiu*

Espaiperformatiu, nace el año 2014, en la FEPTS (UdL). Su ideación y forma surge a partir de un grupo de trabajo y entorno mixto, en el que participé des de un comienzo, como alumna y posteriormente como investigadora y profesora. En el 2015, se presenta en la FEPTS y empieza su uso en las aulas de algunas asignaturas de Artes Visuales del Grado de Educación Primaria.

Esta web permite establecer una conexión de la práctica educativa diaria, la educación formal e informal, las pedagogías críticas y postcríticas y el uso de las TIC. A su vez, permite conectar con el alumnado fuera del aula, impulsa la profundización y conocimiento de temáticas complejas, y el intercambio de proyectos y recursos (Molet y Quiroz, 2016).

La web facilita la organización del currículo mediante proyectos de trabajo que se gestionan gracias y a través de ésta. Durante estos años se han desarrollado tres proyectos vinculados a la Cultura Visual y a las Artes Visuales: *Indiferencias* (2015-2016), *Infancias mediadas* (2016-2017) e *Infancias "otras"* (2017-2018), que han permitido conectar la investigación en la práctica docente.

Por otra parte, se buscó poder ampliar el espacio educativo hacia la red, y que este, a su vez, acogiera dentro y fuera del aula contextos, acontecimientos y problemáticas politicosociales, relacionados con las visualidades y las pedagogías críticas y feministas. Para facilitar la interacción se crearon perfiles en las redes sociales, *Facebook* (2015), *Twitter* (2016) e *Instagram* (2017), ampliándolos en relación al uso personal que hacía el alumnado de estos.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo general de la investigación es estudiar la potencialidad del *espaiperformatiu* (vinculado a las asignaturas de Artes Visuales) como herramienta y espacio educativo. Los objetivos específicos son: analizar el funcionamiento y usabilidad de la web y redes sociales por parte del alumnado y profesorado usuario; identificar problemáticas, limitaciones y ventajas; e identificar elementos de mejora en la práctica educativa a través del *espaiperformatiu*.

A partir de la encuesta al alumnado mediante cuestionarios, se busca conocer la percepción del mismo sobre esta plataforma educativa, teniendo en cuenta el conocimiento y uso de esta, y su valoración.

## Metodología / Método

Esta comunicación da cuenta de la primera fase de una investigación en curso. Las técnicas usadas en la recogida y análisis de datos son mixtas. En esta publicación se exponen los resultados obtenidos a partir de una encuesta, realizada en tres cursos del Grado de Educación (3º de Educación Primaria, 4º Doble Grado Educación Infantil y Primaria, y 3º Educación Primaria Dual) de la FEPTS (UdL), con un total de 87 participantes. Los tres grupos han cursado este año la asignatura Didáctica de la Educación artística, y han trabajado en proyectos del *espaiperformatiu* en distintos cursos, y con profesorado vinculado a su entorno.

El instrumento usado es un cuestionario con 31 ítems, y se han realizado en la propia asignatura de Didáctica de la Educación Artística, con unos 20 minutos de tiempo.

## Resultados

### *Conocimiento y uso del espaiperformatiu*

La mayoría del estudiantado encuestado (89,7%) conoce la web educativa *espaiperformatiu*, siendo el perfil de *Instagram* (62,1%), el perfil de *Facebook* (50,6%) y la web (48,3%) los espacios vinculados a ésta más conocidos. El proyecto más conocido es *Infancias "otras"* (86,2%).

El uso más extendido del *espaiperformatiu* es para la realización de trabajos vinculados a los proyectos desarrollados a partir de éste (72,4%).

En relación a la utilidad del *espaiperformatiu*, la mayoría del alumnado (77%) afirma que le resulta útil, frente al 13,8% que considera que no, y al 9,2% que no contesta. Los principales motivos apuntados son la obtención de información vinculada a temáticas de interés como futuros docentes, para la realización de trabajos y como espacio de inspiración y reflexión.

### *Contenidos y temáticas*

El 65,5% del estudiantado afirma que ha encontrado temas de interés y el 60,9% afirma que ha podido profundizar en alguna temática. Las más destacadas coinciden con los temas de interés, relacionados directamente con los temas abordados en el proyecto del curso vigente, *Infancias "otras"*.

El 52,8% del alumnado encuestado está muy de acuerdo (35,6%) o totalmente de acuerdo (17,2%) en que los contenidos de *espaiperformatiu* permiten la profundización en los contenidos tratados en la asignatura. Por otra parte, el 52,9% está muy de acuerdo (34,5%) o totalmente de acuerdo (18,4%) en que los proyectos, contenidos y recursos de la web educativa ayudan a entender la realidad en un mundo global.

### *Seguimiento e interacción a través de las redes sociales*

El 54% del alumnado afirma seguir el *espaiperformatiu* en las redes sociales, frente al 43,7% que no lo hace. La interacción a través de las redes sociales es minoritaria. Solo el 28,7% lo hace, principalmente para la realización de trabajos (4,6%), y porque gusta el contenido (4,6%). La mayoría del estudiantado (65,5%) no interactúa, pero sólo el 9,2% expone los motivos. El más destacado es la falta de interés (2,3%).

Estos datos contrastan con algunas afirmaciones que el alumnado hace sobre el uso de las redes sociales en el ámbito educativo. El 81,6% están muy de acuerdo (23%) o totalmente de acuerdo (58,6%) en que se pueden usar con finalidades educativas. Por otra parte, la mayoría del grupo (60,9%) está muy de acuerdo (27,6%) o totalmente de acuerdo (33,3%) en que disponer de diferentes redes sociales puede servir para conectar más con el alumnado.

### *Tecnología educativa en la formación del profesorado*

La mayoría del alumnado encuestado (71,2%) está muy de acuerdo (37,9%) o totalmente de acuerdo (33,3%) en que en el contexto tecnológico actual es importante que se relacionen las clases con el espacio virtual.

En relación a la importancia de la difusión de proyectos y producciones de artes visuales realizadas por el alumnado, la mayoría (68,9%) están muy de acuerdo (31%) o totalmente de acuerdo (37,9%). Por otra parte, al 70,1% les gusta poder ver producciones propias o de otros/as compañeros/as en la web y en los perfiles de las redes sociales de *espaiperformatiu*.

### *Potencialidad del espaiperformatiu como herramienta educativa crítica*

Sobre la consideración del *espaiperformatiu* como una herramienta de transformación social, el 47,1% se mantiene en una postura **más** neutral, el 42,5% está muy de acuerdo (26,4%) o totalmente de acuerdo (16%), frente al 4,6% que está muy en desacuerdo, y el 1,1% totalmente en desacuerdo.

Finalmente, se ha preguntado sobre la necesidad de que en la formación del profesorado se incluya información sobre pedagogías críticas y feministas y sobre la actualidad política y social. Los resultados muestran que la mayoría (75,6%) están muy de acuerdo (32,2%) o totalmente de acuerdo (43,7%), el 19,5% se muestra de acuerdo, y el 1,1% muy en desacuerdo.

## Conclusiones

La web educativa *espaiperformatiu* es conocida y resulta útil para la mayoría del alumnado encuestado. Los proyectos realizados contribuyen a que el alumnado profundice en las temáticas que abordan. También se puede establecer una relación con el aumento de interés hacia estas temáticas. Otro aspecto que se valora positivamente es la difusión de los proyectos y producciones realizadas. Por otra parte, se constata que los resultados obtenidos pueden variar en función del proyecto en curso, y del tiempo transcurrido.

El uso educativo de las redes sociales tiene buena aceptación por parte del alumnado, y se afirma la posibilidad de que puedan servir para conectar m**ás con éste**. A pesar de ello, poco más de la mitad sigue el *espaiperformatiu* en la redes y la interacción es minoritaria. Se apuntan algunas causas, aunque la principal podría ser el desconocimiento de estos perfiles y la brecha entre el espacio personal y el educativo.

Se puede concluir que el *espaiperformatiu* tiene buena aceptación entre el alumnado, contribuye a la profundización e interés en temáticas relacionadas con la educación desde una perspectiva crítica, y encaja con la demanda del alumnado sobre el uso de tecnología educativa y espacios de información y reflexión sobre pedagogías críticas y postcriticas y la actualidad política y social.

## Referencias bibliográficas


Alvarado, V. (2014). Universidad S.A.: La nueva voluntad global. *Revista Humanidades, 4*, 1-37. Recuperado de https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/humanidades/article/view/16325

Ávila, M. O. y Molina-Pérez, J. (2017). Neoliberalización y mercantilización de la educación superior en españa. Estrategias y acciones de resistencia desde la profesionalidad y la movilización social. En J. A. Lera (Organizador). *II Congreso online internacional sobre Desigualdad Social, Económica y Educativa en el Siglo XXI*. Universidad Autónoma de Tamaulipas, México.

Bandrés, F. (2015). Tres problemas y tres soluciones para la Universidad española del siglo XXI. *CIAN-Revista de Historia de las Universidades*, *18* (1), 55-78. Recuperado de https://e-revistas.uc3m.es/index.php/CIAN/issue/view/422.

Cabecero, J. y Marín, V. (2014). Posibilidades educativas de las redes sociales y el trabajo en grupo. Percepciones de los alumnos universitarios. *Comunicar. Revista Científica de Educomunicación*, *11*(42), 165-172. Recuperado de https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=42&articulo=42-2014-16.

CIAN (2015). Bolonia hora cero: un balance sobre la situación actual de la universidad espanyola. *CIAN-Revista de Historia de las Universidades*, *18* (1), 11-20. Recuperado de https://e-revistas.uc3m.es/index.php/CIAN/article/view/2668/1458.

Gómez, M., Roses, S. y Farias, P. (2012). El uso académico de las redes sociales en universitarios. *Comunicar. Revista Científica de Educomunicación*, *11*(38), 131-138. Recuperado de https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=38&articulo=38-2012-16.

Marín, T. (2017). Claves para tomar posición en los debates sobre investigación artística: conflictos y retos de un saber múltiple, cambiante y cuestionador. Contexto español (1978-2017). *Artnodes* (20), 39-47. Recuperadode https://artnodes.uoc.edu/articles/abstract/10.7238/a.v0i20.3143/.

Martínez, J. (2015).Enseñar en la universidad pública. Sujeto, conocimiento y poder en la Educación Superior. *Trayectorias Universitarias*, *1* (1). Recuperado de http://revistas.unlp.edu.ar/TrayectoriasUniversitarias.

Molet, C. y Quiroz, D. (2016). Les plataformes virtuals com a eina d'aprenentatge crític en l'educació superior. Espai performatiu, una experiència educativa innovadora. *Revista del Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (CIDUI)*, (3). Recuperado de http://www.cidui.org/revistacidui/index.php/cidui/article/view/953/918.

Sánchez Carreño, J. y Caldera, Y. (2017). Aportes de las teorías postcríticas al discurso curricular universitario. *Revista de Pedagogía*, *38* (102), 260-275. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/659/Resumenes/Resumen_65952814013_1.pdf.

Siemens, G. y Weller, M. (coord.) (2011). El impacto de las redes sociales en la enseñanza y el aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC) UOC, 8* (1), 157-163. Recuperado de http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v8n1-siemens-weller/v8n1-siemens-weller.

Túñez, M. y Sixto, J. (2012) Las redes sociales como entorno docente: análisis del uso de Facebook en la docencia universitaria. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (41), 77-92. Recuperado de http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/redes-sociales-como-entorno-docente-analisis-uso-facebook-docencia-universitaria/id/56209985.html.

Vilanova G. (2016) Modelos de interacción en ambientes virtuales de aprendizaje en la educación superior. *Sistemas, cibernética e informática, 13* (1). Recuperado de http://www.iiisci.org/journal/risci/Abstract.asp?var=&id=XA619KG15.

# EVOLUCIÓN DE LA FORMACIÓN PERMANENTE EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR: DE LOS MOOC A LOS NANODEGREE. TENDENCIAS PARA EL APRENDIZAJE A LO LARGO DE LA VIDA

**Gemma Villegas Díaz** / gvilledz@gmail.com
**Pilar Cantillo Cordero** / Universidad de Extremadura / pcantilloc@hotmail.com
**Ramón Tena Fernández** / Universidad de Extremadura / rtena@unex.es

## Palabras clave

MOOC, Nanodegree, MicroMasters, Udacity, Educación Permanente.

## Resumen

La aparición hace unos años de los MOOC en el ámbito universitario generó el impacto necesario para poner de relieve la importancia, cada vez mayor, de vertebrar itinerarios formativos de educación permanente. Desde la creación de los primeros MOOC hasta la fecha, han emergido tendencias adyacentes a esta tipología de formación en un intento de adaptar a diferentes contextos estos cursos masivos. En último término, la apuesta de Udacity por los *Nanodegree* ha abierto una nueva línea en la formación permanente vinculada a los requerimientos que el sector empresarial demanda.

Sondeando y confrontando el contexto desde donde surgen estas nuevas posibilidades formativas, sus características y posibilidades de futuro, este trabajo busca recoger y comparar las tipologías de formaciones desarrolladas por los MOOC desde la aparición de éstos y las coincidencias y semejanzas con los actuales *Nanodegrre*.

Para ello se han analizado más de una decena de autoinformes publicados por instituciones que ofertan MOOC en su catálogo educativo y los *Nanodegree* que se proponen actualmente desde la plataforma *Udacity.*

Los resultados nos brindan una clara descripción del ámbito y un avance positivo ante la especialización técnica de esta nueva modalidad formativa y, en contraposición, las dificultades de acceso por su coste de matriculación.

## Introducción / Marco Teórico

El intento de innovación continua en el ámbito educativo permite el surgimiento de nuevas formas de entender los modelos de enseñanza-aprendizaje tradicionales, aportando diferentes enfoques, metodologías, medios e instrumentos al vasto campo de la educación.

Ya no es válida la concepción de que lo estudiando en la juventud aporte el conocimiento suficiente y la base para el desarrollo profesional y personal posterior. La tecnología avanza cada vez más rápido, los cambios son cada vez más drásticos y la esperanza de vida es cada vez superior. Estos tres elementos dan especial sentido al concepto de Educación Permanente o, mejor dicho, de Aprendizaje a lo Largo de la Vida (*lifelong learning*).

Cada vez es más necesaria la actualización de conocimientos, el aprendizaje continuo de nuevas herramientas y la puesta al día de los avances en cada campo de estudio. Este contexto, conocido ya como "*learning society*", ha favorecido desde hace unos años muchas opciones de formación permanente: cursos de reciclaje, plataformas de formación en línea, títulos propios de las universidades, cursos de perfeccionamiento… y un sinfín de alternativas educativas fuera del marco normativo de la educación reglada propiamente dicha. Entre ellas hay una modalidad que ha tenido un especial impacto en las instituciones de Educación Superior: los MOOC.

Fue en 2008 cuando Siemens y Downes, de la Universidad de Manitoba (Canadá), desarrollaron el curso *Connectivism and Connective Knowledge* de manera online, gratuita y completamente abierta. Contó con unos 2300 estudiantes de todo el mundo y despertó toda una vorágine en el planteamiento y formulación de los métodos de enseñanza-aprendizaje. Este curso marcó el germen de los conocidos como *Massive Open Online Course* (MOOC): cursos que comparten como características el ser completamente accesibles a través de la web y sin ningún costo. Fue el 2012 el conocido como "año de los MOOC", por el desarrollo, gestión y progreso de este tipo de cursos gracias a la consolidación de plataformas de formación en línea como *Edx, Coursera, Udacity, REDunX* o *MiriadaX*.

Las universidades vieron así la posibilidad de un nuevo modelo de Educación Superior y todo ello dio lugar a una literatura científica dispar, en la que encontramos autores que ven los MOOC como el futuro complemento de la Educación Superior debido a sus posibilidades y muestras de éxito (Dennis, 2012; Kolowich, 2013; Pence, 2013; Rodríguez, 2012); y otros, en cambio, que lo interpretan como un reflejo virtual de la enseñanza tradicional (Bogdanov, 2012; Calderón, Ezeiza y Jimeno, 2013; Horton, 2013). En lo que sí confluyen los investigadores es en el objetivo de analizar esta fuerte apuesta educativa y en el intento por predecir su destino (AguadedGómez, 2013, deWaard et al. 2011; Voos, 2013).

Las características de los MOOC dificultan su adaptación como formación ante un contexto concreto, ya que el ser masivos y abiertos implica una gestión de los contenidos y actividades a desarrollar, así como de las interacciones y de la evaluación, completamente diferente a lo que se venía experimentando en la formación virtual. Este hecho ha influido en que los MOOC

sufran la transformación de algunos de sus elementos iniciales para convertirse en otras modalidades de cursos adaptados a contextos formativos diferentes. Actualmente, siglas como SPOC, NOOC, SPOOC… son anunciados como cursos MOOC, pero que, aunque creados a partir de ellos, rompen con las características básicas de éstos.

De esta forma, los SPOC, por ejemplo, suelen utilizarse para un número importante de personas pero que suelen tener algo en común, normalmente la pertenencia a un mismo grupo: especialistas en un ámbito, trabajadores de una misma empresa, estudiantes de una materia… Lo que implica y le diferencia de un MOOC en que no es completamente abierto.

Los NOOC, hacen referencia a las silgas *Nano Open On-Line Course*, pequeñas píldoras formativas que no exceden de las 20 horas como máximo y que tratan cuestiones muy concretas de un campo de estudio.

Otro ejemplo serían los SPOOC, *Self-Paced Open On-Line Course*. Cursos completamente adaptados al ritmo de cada participante. No tienen tiempo límite para realizarse y, por tanto cada uno elige cuándo finalizar. Normalmente cada curso consta de un itinerario de módulos formativos a superar.

Entre esta amalgama de posibilidades el futuro de la educación virtual y concretamente de los MOOC se ha visto en continuo replanteamiento, principalmente por las dificultades de sostenibilidad, ya que al tratarse de cursos gratuitos las universidades respaldaban casi completamente su financiación. Igualmente, las plataformas de MOOC, creadas *ad hoc* para esta modalidad de cursos no dejan de intentar abrir camino a posibilidades educativas nuevas que puedan consolidarse como futuro de la formación.

Una de estas posibilidades ha surgido de la mano de *Udacity*, plataforma de MOOC fundada en 2011 por la Universidad de Stanford, y bajo el nombre de *Nanodegree*.

Los *Nanodegree* son cursos virtuales con un alto grado de especialización que cubren una demanda específica del mercado laboral y habilitan para una competencia técnica concreta a través de un itinerario modular de contenidos de entre 5 y 6 meses (de media) que contempla el desarrollo de proyectos prácticos por parte de los estudiantes.

Responden a la idea de una educación *paquetizada*, donde cada persona a lo largo de los años puede ir configurando su itinerario formativo y profesional a través de diferentes cursos específicos para el desarrollo de habilidades concretas. Esta concepción de la formación viene a contraponer las bases de los grados de varios años de duración o los grandes masters a desarrollar en diferentes cursos académicos.

El potencial de los *Nanodegree* reside en que los cursos están diseñados en colaboración con empresas de referencia en el sector. De esta forma, en *Udacity* podemos encontrar cursos avalados por entidades como *Google, Facebook, Nvidia, Amazon* o *Uber*.

## Objetivos / Hipótesis

Esta investigación tiene por objetivo general analizar la situación actual en relación a la oferta de *Nanodegree,* a través de la plataforma *Udacity* y entender las diferencias y cambios con respecto a los cursos MOOC. De esta manera se busca clarificar y dar una respuesta coherente a la evolución sufrida sobre esta tipología de formación en línea.

Se presupone una mayor especificidad de cursos y una mejor adaptación al alumnado, que busca su especialización de cara al mundo laboral. El avance de dicha formación se pretende positivo metodológicamente hablando ya que consigue un seguimiento más personalizado de los aprendizajes del alumnado aunque rompe con uno de los pilares positivos más extendidos de los MOOC: la democratización del conocimiento; ya que los *Nanodegree* cuentan con el hándicap del coste económico que suponen para el estudiante.

## Metodología / Método

Para la realización del análisis, se procedió a una búsqueda exhaustiva de informes en las plataformas virtuales educativas que han sido relevantes en la oferta de MOOC: *Udacity, Coursera, MiríadaX, Edx, UnX (Red unX), UnedComa, FutureLearn* y *Udemy.*

Así mismo, se amplió la búsqueda a los informes publicados por universidades del ámbito internacional: *Harvard University*, UPV (Universitata Politècnica de València), UNED (Universidad Nacional de Educación a Distancia), *University of London*; e instituciones de diversa índole, todas ellas de destacado renombre dentro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la educación universitaria en línea

Para esta búsqueda se utilizaron términos como:

- En inglés: 'MOOC', 'Massive open online course', 'online education', 'higher education', 'open education', 'report MOOC'.
- En español: 'cursos online masivos y abiertos', 'cursos en línea', 'cursos online', 'cursos universidad', 'informe MOOC',
- Con todo ello, se obtuvo una muestra total de 15 informes[1] que cumplían con los criterios de inclusión (fecha posterior a junio 2012, publicados por plataformas educativas representativas, instituciones o universidades).

Por otra parte, se analizó aquellos *Nanodegree* ofertados en la plataforma Udacity[2], que en el momento de la investigación ascendían a un total de 26.

1. Anexo I: Tabla con la Muestra utilizada para la revisión de informes sobre MOOC.
2. Anexo II: Tabla con los *Nanodegree* analizados y sus características.

## Resultados

La diversidad de áreas temáticas que los MOOC desarrollan es amplia. Las áreas de Ciencia y Tecnología y Ciencias Sociales son las más ofertadas en España. Asimismo, el área de Artes es la que menos oferta cuenta. Matemáticas y Estadística y Ciencias Aplicadas representan una considerable menor oferta en España en comparación con la oferta total europea. Prevalecen como matriculados en un MOOC los estudiantes que cuentan con un nivel educativo de Licenciatura (*Bachelors*), seguidos por los de Máster y Educación Secundaria. Se sitúan en un cuarto lugar los estudiantes de Doctorado y, en menor término, los estudiantes de Formación Profesional (*Associate*). (Grainger, 2013 a; Grainger, 2013 b; Ho et al, 2014 y Universities UK, 2013).

El estudio sobre las posibilidades de monetizar los MOOC queda patente en varios de los informes revisados, así, Kedem y Puchalla, 2012; Grainger, 2013 a y Voss, 2013, coinciden en marcar posibles estrategias para rentabilizar este tipo de cursos: coste de certificación, exámenes supervisados, minería de datos, publicidad, patrocinios o venta a otras plataformas. En relación a la implicación de los estudiantes, es destacable que la actividad de los matriculados desciende considerablemente a lo largo de desarrollo del MOOC con especial incidencia de este fenómeno en la primera semana de curso.

En el caso de los *Nanodegree,* el ámbito de conocimiento principal es el tecnológico, siendo los cursos de programación, en sus diferentes modalidades, la mayor oferta de *Udacity*. Algunos de estos cursos, debido a su grado de especificidad, exigen en los estudiantes una serie de requisitos y conocimientos previos a nivel técnico (cálculo, estadística, JavaScript, HTML, Git…) además de que todos ellos son impartidos en lengua inglesa.

A nivel pedagógico siguen la línea del *Learning by doing* y del Aprendizaje Basado en Proyectos, donde cada módulo del curso finaliza con la creación y entrega por parte del estudiante de un proyecto, normalmente contextualizado como un problema real a resolver, y que es valorado por los instructores del curso.

En cuanto a su duración, son cursos concebidos para ser desarrollados en menos de un año, normalmente entre 5-6 meses, aunque pueden ir desde 2 hasta 9 meses, teniendo como referencia unas 10-12 horas de trabajo a la semana. Al término de cada uno de ellos, se otorga al alumno/a una certificación de superación del curso. En muchos casos, como estas formaciones se traducen en un diseño compacto de módulos, se puede optar por una certificación progresiva, es decir, dentro de cada curso existen diferentes niveles de consecución que pueden pagarse y certificarse independientemente.

El costo de cada curso oscila entre los 399€ y los 2399€, dependiendo de factores como duración o precisión de conocimientos de nivel superior.

## Conclusiones

Tras el análisis de los informes de esta investigación se comprueba que los MOOC están sustentados en una metodología basada en contenidos, unidireccional, más centrados en la enseñanza que en el aprendizaje y, por ello, carentes de significatividad en las ideas a trabajar, masificados y faltos de una enseñanza que sea capaz de atender las necesidades reales de sus estudiantes. Todo ello indica que nos encontramos ante un modelo desprovisto del conocimiento pedagógico desarrollado hasta la actualidad, con grandes carencias que solventar entre sus potencialidades.

Uno de los mayores problemas encontrados en el desarrollo de los MOOC es su alto índice de abandono por parte de los alumnos inscritos en ellos. Inconveniente considerado por autores como Milheim (2013) o Calderón, Ezeiza y Jimeno (2013), como una problemática o fracaso educativo.

A diferencia de los MOOC, los *Nanodegree* cuentan con expertos que guían y mentorizan el proceso de enseñanza-aprendizaje y se encargan de valorar las actividades de los participantes y de intentar conseguir que éstos puedan finalizar el curso con éxito. Lo que aporta una clara calidad superior a lo anteriormente encontrado en los MOOC.

Su especialización en temática de programación se adapta a la actual demanda del mercado laborar en relación a la necesidad de incorporar perfiles con competencias técnicas en el ámbito de las herramientas digitales, siendo, por tanto, más requeridos que aquellos pertenecientes a otros campos de estudios que, como indican los informes sobre los MOOC, no disponen, en proporción, de un grueso de alumnado elevado.

Es muy pronto para determinar el éxito que podría llegar a tener esta nueva modalidad de formación virtual. Si es cierto que, siguiendo la estela de los *Nanodegree*, la plataforma del *MIT* y de la *Universidad de Harvard*, *edX*, ha apostado por esta misma formación bajo el nombre de *MicroMasters*. E igualmente, plataformas como *Coursera* ya han creado programas de especialización donde aglutinan varios cursos de un mismo ámbito y ofrecen, previo pago, la posibilidad de desarrollarlos.

Lo que es evidente es la continua re-invención de los modelos formativos para dar respuestas eficaces a los incesantes cambios y progresos sociales. Se comprueba, una vez más, que la modalidad de formación virtual es el espacio propicio para construir nuevas formas de entender la formación a lo largo de la vida.

## Referencias bibliográficas

Aguaded-Gómez, I. (2013). La revolución MOOCs, ¿una nueva educación desde el paradigma tecnológico? Comunicar, 41(21), 7-8 Recuperado de: https://goo.gl/rVWCFK.

Bogdanov, S. (2012). MOOC or MOC? An Essay Exploring Popular Massive Open Online Course Providers' Degrees of Openness, Their Shortfalls, and Their Disruptive Relationship With Education. Recuperado de: http://stanrb.com/wp-content/uploads/2013/02/StanBogdanovMOOCorMOC.pdf.

Calderón, J.J., Ezeiza, A. y Jimeno, M. (2013). La farsa disrupción de los MOOC: La invasión de un modelo obsoleto. 6º Congreso Internacional de Educación Abierta y Tecnología Ikasnabar´13, Zalla, 9-11 de julio de 2013. Recuperado de: https://goo.gl/smEUCC.

Dennis, M. (2012). The Impact of MOOCs on Higher Education. College and University, 88(2), 24- 30. Recuperado de: http://www.editlib.org/p/92364.

deWaard, I., Abajian, S., Sean, M., Hogue, R., Nilgün, K., Koutropoulos, A. y Rodríguez, O. C., (2011). Using mLearning and MOOCs to Understand Chaos, Emergence, and Complexity in Education. International Review of Research in Open and Distance Learning, 12(7), 94-115. Recuperado de: http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewFile/1046/2043

Grainger, B. (2013 a). Introduction to MOOCs: Avalanche, Ilusión or Augmentation? Moscú: UNESCO Institute for Information Technologies in Education. Recuperado de: https://goo.gl/w2Uy2C.

Grainger, B. (2013 b). Massive Open Online Course (MOOC) Report. Londres: University of London International Programmes. Recuperado de: https://goo.gl/f2a3SJ.

Ho, A. D., Reich, J., Nesterko, S., Seaton, D. T., Mullaney, T., Waldo, J., y Chuang, I. (2014). HarvardX and MITx: The first year of open online courses. HarvardX and MITx Working. Paper No. 1. Recuperado de: http://ssrn.com/abstract=2381263.

Horton, H. E. (2013) COOCs over MOOCs. New England Journal of Higher Education. Recuperado de: https://goo.gl/Uy1icf.

Kedem, K. y Puchalla, J. E. (2012). Shifting Ground: Technology Begins to Alter Centuries-Old Business Model for Universities. Nueva York: Moody's Investors Service. Recuperado de: https://goo.gl/EHkS2t.

Kolowich, S. (2013). The Professors behind the MOOC Hype, Chronicle of Higher Education. Recuperado de: https://eric.ed.gov/?id=EJ999087.

Milheim, W. D. (2013) Massive Open Online Courses (MOOCs): Current Applications and Future Potential. Educational Technology, 53(3),38-42. Recuperado de: https://goo.gl/7nukp9.

Pence, H. E. (2013). When Will College Truly Leave the Building: If MOOCs Are the Answer, What Is the Question?. Journal of Educational Technology Systems, 41(1), 25-33. Recuperado de: http://eric.ed.gov/?id=EJ991285.

Rodríguez, C. O. (2012). MOOCs and the AI-Stanford Like Courses: Two Successful and Distinct Course Formats for Massive Open Online Courses, European Journal of Open, Distance and E-Learning. Recuperado de: http://www.eurodl.org/materials/contrib/2012/Rodriguez.pdf.

Universities UK (2013). Massive open online courses. Higher education's digital moment? Londres: UUK. Recuperado de: https://goo.gl/Stcqxd.

Voss, B.D. (2013). Massive Open Online Courses (MOOCs): A Primer for University and College Board Members. Washington: Asoociation of Governing Boards of Universities and College. Recuperado de: https://goo.gl/SWpoy3.

Anexo I: Tabla con la Muestra utilizada para la revisión de informes sobre MOOC

| Título | Institución | Año |
|---|---|---|
| The Maturing of the MOOC | Department for Business, Innovation and Skills: London | (Sep.) 2013 |
| Changing Course: Ten Years of Tracking Online Education in the United States | Babson Survey Research Group and the College Board: United States | (Ene.) 2013 |
| European MOOCs Scoreboard | Open Education Europa | (Abr.) 2014 |
| Grade Change: Tracking Online Education in the United States | Babson Survey Research Group and the College Board: United States | (Ene.) 2014 |
| HarvardX and MITx: The First Year of Open Online Courses | HarvardX and MITx | (Ene.) 2014 |
| Massive open online courses. Higher education's digital moment? | Universities UK | (May.) 2013 |
| Shifting Ground: Technology Begins to Alter Centuries-Old Business Model for Universities | Moody's Investors Service | (Sep.) 2012 |
| Massive Open Online Course (MOOC). Report | University of London | 2013 |
| MOOCs and Open Education: Implications for Higher Education | CETIS: centre for educational technology & interoperability standards | (Mar.) 2013 |
| MOOCS en España. Panorama actual de los Cursos Masivos Abiertos en Línea en las universidades españolas | Cátedra Telefónica | (Ene.) 2014 |
| INTRODUCTION to MOOCs: Avalanche, Illusion or Augmentation? | UNESCO: Institute for Information Technologies in Education | (Jul.) 2013 |
| Massive Open Online Courses (MOOCs): A Primer for University and College Board Members | Association of Governing Boards of Universities and Colleges | (Mar.) 2013 |
| MOOC: estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro | Scopeo: observatorio de la formación en red | (Jun.) 2013 |
| More than MOOCs: Opportunities arising from disruptive technologies in education. | Australian Trade Commision | 2013 |
| Online Report Card. Tracking Online Education in the United States | Babson Survey Research Group and the College Board: United States | 2016 |

Anexo II: Tabla con los *Nanodegree* analizados y sus características

| Título | Duración | Conocimientos previos | Coste | Socios |
|---|---|---|---|---|
| Computer Visión | 3 meses | Estadística, Python, ML y DL | 599 € | Affectiva / Nvidia |
| Natura Language Processing | 3 meses | Estadística, Python, ML y DL | 599 € | Amazon Alexa / IBM Watson |
| Data Analyst | 6 meses | Estadística descriptiva, SQL | 499-699€ (según conocimientos previos) | Kaggle / Tableau |
| Deep Learning | 4 meses | Python, Machine Learning, Matemáticas. | 599€ | *No explicitado |
| Self-Driving Car | 9 meses (3 módulos de 3 meses) | Python, Analysis, Git/ GitHub | 800€ (por módulo) | Mercedes-Benz / Nvidia / BMW / Uber / DiDi / McLaren / NextEv |
| Artificial Intelligence | 3 meses | Álgebra, Cálculo y Python | 599€ | IBM Watson / Amazon Alexa / DiDi Chuxing / Affectiva |
| Design Sprint Foundations | 4 meses | *Sin conocimientos previos | 299€ | AJ&Smart |
| AI Programming with Python | 2 meses | Cálculo | 299 € | *No explicitado |
| Front-End Developer | 6 meses | *No definidos | 200€ / mes 1200 € total | at&t / Google / GitHub / Hack Reactor |
| Flying Car | 6 meses | Python / C++, Matemáticas y Física | 999 € por módulo (2 módulos) | *No explicitado |
| Learn Unreal VR | 2 meses | *No requisitos de conocimientos pero sí de acceso a Oculus Rift o HTC Vive o PC VR-Ready | 399€ | Unreal Engine |
| Google AdWords | 3 meses | *Sin conocimientos previos | 699€ | *No explicitado |
| Intro to Self-Driving Cars | 4 meses | Código y Álgebra | 800€ | Lyft / Polysync / Roborace / Voyage |
| Data Foundations | 3 meses | *Sin conocimientos previos | 500€ | Tableau |
| React | 4 meses | HTML, JavaScript, Git | 499€ | *No explicitado |
| Introduction to Programming | 5 meses | *Sin conocimientos previos | 399€ | *No explicitado |
| VR Developer | 6 meses | *Sin conocimientos previos | 798€ | Unity / Google VR / Vive / Upload / Samsung |
| Robotics Software Engineer | 8 meses | Matimáticas y programación | 2398€ | Nvidia / Electric Movement |
| Digital Marketing | 3 meses | *Sin conocimientos previos | 999€ | Facebook / Google / Hootsuite / Hubspot / MailChimp / MOZ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Business Analyst | 4 meses (160 h) | *Sin conocimientos previos | 800€ | Alteryx / Tableau / Telefónica |
| Android Basic | 4 meses | *Sin conocimientos previos | 800€ | Google |
| Android Developer | 8 meses | Java, Git, GitHub | 1199€ | Google |
| Machine Learning Engineer | 6 meses | Python y matemáticas | 999€ | Kaggle |
| Data Scientist | 7 meses | Python, SQL y estadística | 799€ | Bertelsmann / figure Eight / IBM Watson / Insignt / Kaggle / Starbucks |
| Full Stack Web Developer | 6 meses | *Sin conocimientos previos | 1200€ | Amazon / GitHub / at&t / Google |
| iOS Developer | 6 meses | *No definidos | 1200€ | at&t / Lyft / Google |

# LA EVALUACIÓN DE PARES COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN UN MOOC DEL ÁREA DE MEDICINA

**Elio Fernández Serrano** / Universidad de Santiago de Chile / elio.fernandezs@usach.cl
**Camilo Tapia Rojas** / Universidad de Santiago de Chile
**Juan Silva Quiroz** / Universidad de Santiago de Chile

## Palabras clave

MOOC, Aprendizaje Autónomo, Evaluación de Pares, Aprendizaje Centrado en el Alumno, Co-evaluación.

## Resumen

Este artículo describe la experiencia de diseño y ejecución del Curso en modalidad MOOC denominado Medicinas Alternativas y Complementarias en el marco formativo de profesionales de la salud de Chile, el cual basó su propuesta formativa en una metodología de evaluación para el aprendizaje articulada mediante sociedades de co-evaluación entre estudiantes. Se describen aspectos relacionados con el contexto actual de los MOOC en el plano global y regional, la necesidad de fomentar un giro de la formación a distancia que siga buscando el desarrollo de metodologías activas centradas en el estudiante, a pesar de la experiencia masiva y abierta en línea, y otorga orientaciones para un enfoque de evaluación de pares que permite la observación y feedback de productos que evidencia la construcción de significados por parte de comunidades virtuales de aprendizaje.

## Introducción

El desarrollo de los MOOC como modalidad de formación a distancia requiere de una mirada que avance y de mejora a aspectos metodológicos y pedagógicos en su diseño instruccional. Bajo esta necesidad, este articulo dará una revisión al estado actual de los MOOC en el contexto global y latinoamericano, para posteriormente presentar una propuesta o modelo de evaluación auténtica cuyo eje se basa en la evaluación de pares que favorece la posibilidad de la construcción de productos de aprendizaje en el paradigma de los TMOOC. Finalmente daremos análisis a datos recogidos de la experiencia de implementación de este modelo en un MOOC, bajo la temática de Medicinas Alternativas y Complementarias para funcionarios del Ministerio de Salud de Chile durante el año 2017.

## Marco Teórico

Los cursos en línea abiertos y masivos (Massive Open Online Courses o MOOC) constituyen un fenómeno educativo reciente de rápida extensión y pueden ser ofrecidos por consorcios de universidades a través de plataformas de cursos o por las propias universidades a través de su infraestructura tecnológica (Ruiz Bolívar, 2015). Actualmente, las principales plataformas agregadas a nivel internacional son edX, Coursera y Udacity, y Miríada X, la mayor plataforma en español (SCOPEO, 2013).

En el 2012 el informe Horizon para Educación Superior en Ibeoramerica, situaba a los MOOC como una tecnología de implantación de 2 a 3 años (Durall, 2012). Se los referencia como una nueva tipología de formación a distancia llamada a revolucionar el ámbito universitario. El informe Horizon el 2013, establecía que los MOOC a corto plazo se transformarían en una opción formativa muy popular sobre todo en la educación superior Johnson et al. (2013). Por estas razones diversas instituciones de prestigio en diferentes partes del mundo se sumaron a la tendencia de los MOOC entre ellas universidades americanas de prestigio como el MIT, Stanford, Harvard, entre otras.

La promesa inicial de los MOOC suponía no solo liberar los contenidos sino también proporcionar nuevos espacios de formación basados en la interacción. Los MOOC supondrían un cambio en los esquemas instructivos y requieren un cambio tanto en el diseño de la formación como respecto a las expectativas de aprendizaje de los alumnos, los cuáles podrían controlar cómo, dónde y cuándo aprender. Sin embargo, gran parte de los MOOC se configuran desde modelos pedagógicos centrados en el profesor, en la clase magistral. Sin embargo, lo ideal es que los MOOC se centren en el estudiante en las actividades que este en forma colaborativa realiza al interior de una comunidad de aprendizaje bajo metodologías activas (Barragán, Fernández y Silva, 2016). González. Collazos y García (2016) proponen para contribuir a la colaboración y aumentar la motivación proponen considerar algunas técnicas de gamificación para favorecer el aprendizaje en los MOOC. En los MOOC uno de los principales problemas, es la organización del tiempo en cuanto a las entregas de tareas (Benet,2018), aspecto que se vuelve critico en la coevaluación.

Durall et.al. (2012) señala que la relevancia para la docencia, el aprendizaje, la investigación o la gestión de la información de los Mooc radica en que:

- Los MOOC van un paso más allá de los contenidos educativos en abierto, al hacer libres no solo los materiales, sino también los procesos de interacción, los cuales se convierten en el centro del aprendizaje.
- El potencial de los MOOC se basa en que utilizan la red como estructura al tiempo que adoptan una concepción abierta del aprendizaje.
- Los MOOC amplían el acceso a la formación al ofrecer oportunidades de aprendizaje con independencia de la afiliación a una institución en particular.

En las tipologías de los MOOC, se contempla los xMOOC, cMOOC y tMOOC. Los primeros tienen como finalidad que el alumnado adquiera una serie de contenidos que tienden a reproducir las actividades básicas del modelo clásico de enseñanza tradicional, que se asemeja a la perspectiva conductivista, ya que el estímulo se presenta a través de videos u otros materiales y los resultados de las pruebas de evaluación actúan como reforzadores positivos en el aprendizaje de los participantes (Ruiz, 2015). Los cMOOC se centran en la interacción entre los estudiantes, no en el conocimiento de los expertos; es la participación y las interacciones entre el alumnado la que genera aprendizaje y conocimiento (Scopeo, 2013), siendo usados para la interacción funciones como blogs, wikis y redes sociales, y la evaluación suele basarse en productos individuales y trabajos colaborativos. Para Martí (2012) existen los tMOOC, un modelo mixto enfocado al desarrollo de las competencias, en este esta tipología la interacción entre los participantes tiene un papel secundario, lo importante es la realización de la tarea. La interacción entre los estudiantes se lleva a cabo para comentar o resolver dudas.

A nivel iberoamericano la plataforma más usada es MiriadaX, única plataforma MOOC de habla hispana administrada por Telefónica. Un estudio de la oferta de los cursos de MiriadaX el 2015 (Fernández-Ferrer, 2018), muestra que las ramas de conocimiento más representativas fueron principalmente y con diferencia Biblioteconomía y Ciencias de la Información (14,44%) y Economía y Empresa (12,83%), cursos son ofertados por las universidades públicas (70,11%) seguidas de las privadas (27,59%). Los MOOC de Miríada X provienen mayoritariamente de Europa (76.40%) aunque también se produce un número bastante importante de MOOC desde Sudamérica (23,60%). Con relación a los requisitos previos solo el 55,67% los señalaba. Un 76,11% tenían una duración de 5 a 11 semanas. Un 67,31% no entregaba información sobre las actividades de aprendizaje y la evaluación de aprendizajes. En cuanto a los certificados, el 43,87% ofrecía el certificado de participación y el 43,23% el certificado de superación.

## Objetivos

### *Objetivo General*

Validar un modelo de evaluación de los aprendizajes, dentro del marco de un Curso On-line Masivo y Abierto (COMA), a partir de la coevaluación.

### *Objetivos Específicos*

Describir el diseño de un curso MOOC abierto, con énfasis en la coevaluación del aprendizaje para la implementación de metodologías activas con evidencia de logros esperados en los productos de sus estudiantes.

Analizar la implementación de un curso MOOC en el marco de la formación de medicina alternativa y complementaria para profesionales de la salud pertenecientes al MINSAL en Chile.

Evaluar la participación de los estudiantes en las distintas instancias de coevaluación en el curso, verificando pertinencia de instrumentos evaluativos y valoración de la formación.

## Metodología / Método

En el marco de desarrollo de los MOOC, es necesario aplicar una visión crítica al concepto de evaluación tradicional que propone la idea de un hito final del proceso de aprendizaje, desanclado de ese itinerario formativo, en donde se chequea la asimilación de significados por lo general mediante test o exámenes de opción múltiple, sin un alineamiento constructivo entre los objetivos curriculares y los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta lógica de evaluación de los aprendizajes se ha proyectado también en la educación a distancia, en sus distintas modalidades, y en el caso de los MOOC, debido particularmente al factor masivo de estos y la clara necesidad de automatización de procesos comunicativos en plataforma por la imposibilidad de que tutores o docentes respondan a tan alta demanda de feedback evaluativo.

La posibilidad de aplicar un modelo de aprendizaje en los MOOC centrado en el estudiante, que construye conocimiento mediante metodologías activas, finalizado con un enfoque tradicional de evaluación, es sencillamente contraproducente. Para poder verificar resultados de aprendizaje en dimensiones procedimentales y actitudinales, en donde el ejercicio práctico es clave, no basta con aplicar un test final que por lo general sólo logra evaluar aspectos declarativos o conceptuales del conocimiento. Se hace necesario el desarrollo de dinámicas que impliquen la entrega de productos observables que son fruto de esas metodologías y/o didácticas aplicadas mediante una mirada de evaluación auténtica (Ahumada, 2005). Es por esto, que dando provecho a lógicas de inteligencia colectiva que hoy nos permiten las plataformas web y los LMS, hemos concluido que se hacen necesarios modelos de evaluación de los aprendizajes en los MOOC que contemplen características como:

- Favorecer la **entrega de productos de aprendizaje** de los estudiantes, que impliquen una mayor amplitud didáctica al momento de elaborarlos para su evaluación (metodologías activas).
- Integrar la **inteligencia colectiva** en los procesos de evaluación, mediante dinámicas de **evaluación de pares**, que impliquen la retroalimentación necesaria a esos productos de aprendizaje, estandarizadas mediante criterios de evaluación expresados en instrumentos como rúbricas o pautas de cotejo online.
- Alinear la evaluación como parte misma del proceso de aprendizaje, viendo en el ejercicio co-evaluativo, una oportunidad para la **articulación de una actividad** que, por el hecho de promover la revisión de productos de pares, permita del mismo modo, aplicar significados en esa observación evaluativa de productos.

Desde este punto de vista, queremos proponer un modelo de evaluación para el aprendizaje en los MOOC, que ha sido aplicado en 2 oportunidades en el marco del curso "Medicinas Alternativas y Complementarias", con un total de 2.000 matriculados, funcionarios de la salud en todo Chile, con más de 800 estudiantes aprobados durante el año 2017. El modelo de eva-

luación para el aprendizaje denominado **PARES (Plan de Aprendizaje y Retroalimentación para la Evaluación en Sociedad)** centra su desarrollo en la evaluación de pares como instancia también de aprendizaje, ya que el que evalúa requiere también de la asimilación de significados, y, por consiguiente, puede aplicar esos conocimientos al momento de dar revisión al producto de uno o varios de sus pares, en una responsabilidad colectiva que implica asumir sociedades entre estudiantes. A continuación, una gráfica explicativa del modelo en la ilustración 1.

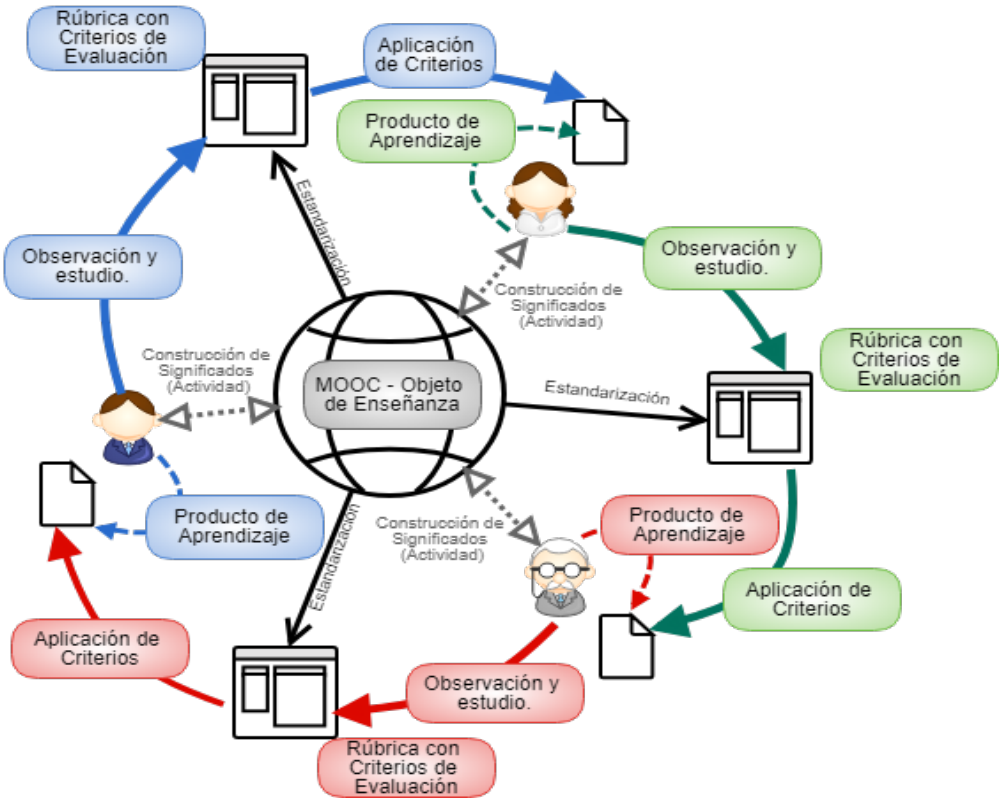



Ilustración 1. Modelo PARES.

## Resultados

El curso de Medicinas Complementarias y Alternativas fue ejecutado en dos oportunidades durante el año 2017, con una duración promedio de 3 meses para seis módulos de aprendizaje, los cuales abordaron distintos tópicos. Cada módulo fue evaluado mediante una evaluación de pares, en donde los estudiantes además de subir su trabajo a la plataforma también realizaron el ejercicio de evaluar el trabajo de uno de sus compañeros generando de esta manera un proceso metacognitivo activo de aprendizaje, el que además fue orientado mediante una rúbrica de evaluación. De esta forma, junto con verificar ciertos indicadores en los trabajos, los participantes también hicieron el ejercicio de generar una retroalimentación sobre el trabajo evaluado.

Los seis módulos estaban constituidos por una actividad diseñada de tal manera que los participantes generaron un producto caracterizado por un documento. De esta manera, el contenido de los módulos era puesto en práctica a través de este ejercicio de aplicación. Posteriormente, se llevó a cabo la evaluación de pares.

Del total de trabajos entregados, en promedio, dentro de los seis módulos el 81% de los participantes realizaron la evaluación de pares. Es decir, subieron un documento, evaluaron el trabajo de sus compañeros y entregaron de una retroalimentación. El módulo 1 implicó la mayor cantidad evaluaciones de pares completadas con un total de 88.8%. Por otro lado, la menor tasa de participación se produjo en el módulo 2 y 6 con un 74.8% y 74% respectivamente.

Por otro lado, debido a la carga laboral y familiar de los participantes en promedio el 19% de ellos no completaron la evaluación de pares. En otras palabras, sólo subieron su trabajo, pero principalmente por tiempo no fueron capaces de evaluar el trabajo de sus compañeros o entregar retroalimentación relevando esta tarea a los expertos de contenido. De esta manera los módulos con la participación más baja en este ejercicio fueron los módulos 2 y 6 con un 25.2% y 26%.

Tal como se puede apreciar en la ilustración 2, en el comienzo del curso la participación estuvo cercana al 100%. Sin embargo, para el segundo módulo ésta descendió al 75%. No obstante, en los módulos posteriores el nivel de participación se mantuvo por sobre el 75% descendiendo en los módulos 5 y 6 con un porcentaje de participación similar al del módulo 2. De esta manera la evaluación interna, por parte de los expertos en contenido y tutores, no superó el 25% de los trabajos presentados durante el desarrollo de este curso para cada módulo.

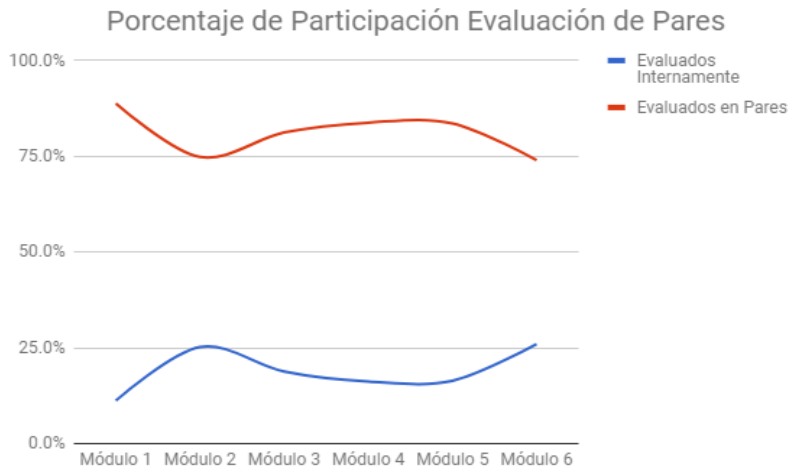



Ilustración 2. Gráfica de Porcentaje de Participación de Evaluación de Pares.

## Conclusiones

A raíz de la comprensión del modelo y su implementación podemos concluir que:

Existe la necesidad de avanzar hacia modelos de evaluación de los aprendizajes que sean congruentes con una mirada pedagógica centrada en los/las estudiantes y con enfoques activos de construcción de significados por parte de ellos//ellas.

La experiencia de implementación de un modelo de evaluación de aprendizaje, cuyo eje es la co-evaluación, favorece la mirada de una evaluación integrada al proceso formativo, por lo tanto, no tan sólo es fuente de datos estadísticos para un programa formativo en modalidad MOOC, sino que se convierte en sí misma en otra actividad de aprendizaje que realiza el estudiante.

La implementación del modelo con un grupo masivo de participantes concluye su factibilidad técnica. Su aceptación por parte de la comunidad de aprendizaje permite rescatar su pertinencia en contextos metodológicos centrados en actividades de aprendizaje y en temáticas introductorias en el área de la formación en salud.

## Referencias bibliográficas


ÁLVAREZ VALDIVIA, Ibis, La coevaluación como alternativa para mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes universitarios: valoración de una experiencia. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado [en linea] 2008, 22 (Sin mes) : [Fecha de consulta: 26 de mayo de 2018] Disponible en:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27418813008> ISSN 0213-8646.

Ahumada A., Pedro La Evaluación Auténtica: Un Sistema Para La Obtención De Evidencias Y Vivencias De Los Aprendizajes. Perspectiva Educacional, Formación de Profesores, núm. 45, 2005, pp. 11-24. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Viña del Mar, Chile. http://www.redalyc.org/pdf/3333/333329100002.pdf .

Barragán, V., Fernández, E. & Silva, J. (2016). Un Mooc basado en el Producto. La experiencia de un curso sobre Búsqueda y Gestión de la Información en la web. En R. Roig-Vila (Ed.), Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje (pp. 2362-2371). Barcelona: Octaedro.

Benet, A.,Sanahuja, A., García, I. & Nieto, R. (2018). Nuevos horizontes formativos: una experiencia del MOOC como recurso en la formación continua. Apertura, 10 (1), pp. 88-103. http://dx.doi.org/10.18381/Ap.v10n1.1151.

Fernández-Ferrer, M. (2018, en prensa). Iberoamérica y los cursos en línea abiertos y masivos: un análisis documental. Revista de Estudios y Experiencias en Educación.

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Ludgate, H. (2013). NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition. Austin, Texas: New Media Consortium.

Ruiz, C. (2015). El MOOC: ¿un modelo alternativo para la educación universitaria? Apertura, vol. 7, núm. 15, pp. 110-131. Recuperado de http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/689.

SCOPEO (2013). SCOPEO Informe no. 2. MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro. España: Universidad de Salamanca-Centro Internacional de Tecnologías Avanzadas.

Durall, E.,Gros,B., Maina, F., Johnson,L. & Adams,S. (2012). Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017. Texas: New Media Consortium. Recuperado de http://hdl.handle.net/10609/17021

González, C.S., Collazos, C.A. y García, R. (2016). Desafío en el diseño de MOOCs: incorporación de aspectos para la colaboración y la gamificación. RED. Revista de Educación a Distancia. 48(7). Consultado el (dd/mm/aaaa) en http://www.um.es/ead/red/48/carina_et_al.pdf

# ANÁLISIS DEL USO DE LAS HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN DEL CAMPUS VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE LLEIDA

**Noemí Verdú i Surroca** / Universitat de Lleida / noemi.verdu@udl.cat
**Enric Brescó i Baiges** / Universitat de Lleida
**Òscar Flores i Alarcia** / Universitat de Lleida

## Palabras clave

Comunicación online, aprendizaje colaborativo, educación superior, Sakai.

## Resumen

Con la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos de aprendizaje se da un cambio de perspectiva que permite que los estudiantes sean más activos en sus procesos de aprendizaje. El profesorado será una figura clave, un mediador, un facilitador de recursos, un guía. Por tanto los procesos de comunicación entre los estudiantes y entre estos y el profesorado debe estar cuidada y la tecnología debe ofrecer diferentes herramientas para utilizar diversos canales de intercambio de información y de conocimientos. El presente trabajo tiene como objetivo realizar un estudio a nivel de uso y de satisfacción de cada una de las herramientas que ofrece el entorno online de aprendizaje Sakai. Se presentan estadísticas de uso de los últimos tres cursos académicos y los resultados de las encuestas respondidas por 73 docentes de la Universidad de Lleida (UdL). Además se exponen unas propuestas de mejora de uso de cada herramienta con el fin de optimizar la comunicación que se establece en los procesos de aprendizaje online y en la construcción de conocimientos. Los resultados poden de manifiesto que, aunque el entorno ofrece diversidad de herramientas de comunicación síncronas y asíncronas, el uso de algunas es escaso, siendo la mensajería la más usada.

## Introducción / Marco Teórico

La tecnología aporta múltiples ventajas en los procesos de aprendizaje y de comunicación, pero para ello se debe hacer un uso adecuado de ésta para optimizar los canales de comunicación (Andriessen, Baker y Suthers, 2003). Uno de los aspectos que se deben tener en consideración es que entre los estudios realizados sobre la comunicación a través de la tecnología, se han presentado unos resultados en los cuales quedaba demostrado que algunos de los problemas de comunicación encontrados eran causa de las limitaciones de la misma tecnología utilizada

(Olson y Olson, 1997; McBrien, Jones y Rui Cheng, 2009). Se tiene que tener presente que en la comunicación a través de las TIC no hay lenguaje verbal, a no ser que se realicen vídeo chats. Así pues, en numerosas ocasiones no está presente el tono verbal, la expresión facial ni los gestos.

Las herramientas de comunicación tanto síncrona como asíncrona aportan diferentes tipos de ventajas que combinadas pueden dar lugar a procesos comunicativos de calidad entre estudiantes y entre éstos y el profesorado. Las asíncronas ayudan a la reflexión, documentación, elaboración de contribuciones razonadas, fundamentadas y a concluir, ya que no hay la presión espacial y temporal del momento. Y las síncronas potenciaran la comunicación fluida y espontánea.

Las TIC presentan herramientas potentes para dar lugar al aprendizaje colaborativo. Sea cual sea la modalidad utilizada (docencia presencial, virtual o semipresencial), las herramientas de comunicación ofrecen la posibilidad a los alumnes de construir conocimiento e intercambiar impresiones e información.

El aprendizaje colaborativo, el hecho de relacionarse y de trabajar de forma colaborativa en la realización de un proyecto, facilita el aprender a resolver problemas y a encontrar soluciones (Black, 2002). Múltiples estudios han investigado sobre la influencia que tiene el hecho de aprender de forma colaborativa de forma virtual en el funcionamiento de las habilidades cognitivas de los estudiantes y también en el funcionamiento social y psicológico psicològic (Kirschner, Kreijns, Phielix y Fransen, 2015). Otros autores (Jeong y Hmelo-Silver, 2016; Remesal y Colomina, 2013; Xu, Du y Fan, 2015) han estudiado los aspectos sociales y emocionales de las actividades colaborativas resaltando los beneficios que comportan. Y a nivel psicológico, tal y como afirman Fischer, Kollar, Stegmann i Wecker (2013), el hecho de colaborar con los otros compañeros conlleva que la motivación intrínseca también aumente.

Uno de los elementos que ayudan a optimizar los procesos de comunicación es que los participantes estén familiarizados con las herramientas, que sepan cómo hacerlo, que se sientan cómodos y sobretodo que la tecnología no sea ningún obstáculo. McBrien, Jones & Rui Cheng (2009) afirman que es muy importante invertir en recursos para garantizar que los participantes no tengan ningún problema técnico durante su proceso de aprendizaje.

## Objetivos / Hipótesis

- Realizar un análisis de la situación actual sobre el uso de las herramientas de comunicación del campus virtual de la UdL.
- Elaborar propuestas de mejora sobre el uso de las herramientas de comunicación en la docencia.

## Metodología / Método

En la Universidad de Lleida (UdL) el LMS (Learning Management System) que se utiliza para llevar a cabo la docencia virtual, semipresencial y de soporte a la docencia presencial, es la plataforma de código abierto Sakai. Actualmente se está utilizando la versión 11.3 de la plataforma y entre muchas de sus funcionalidades, el presente estudio se centra en aquellas herramientas destinadas a la comunicación de sus usuarios.

El diseño de la plantilla base para todas las materias oficiales de la UdL, muestra en el menú principal las siguientes herramientas de comunicación: Mensajes, Foros y Anuncios. Y en un segundo nivel, Sakai, contempla otras herramientas para facilitar la interacción como: Agenda, Correo, Espacio compartido, Chat, Videoconferencia y Votaciones.

En el presente estudio se analizan las tres principales herramientas (mensajes, foros y anuncios) añadiendo también la herramienta de Agenda. La elección de estas herramientas viene definido principalmente por ser las más utilizadas por la mayor parte de los docentes de la UdL. En cuanto a las herramientas principales, consideramos que al encontrarse en el menú principal, la predisposición de los docentes en cuanto a su uso, viene dada por su disponibilidad inicial y especialmente por su funcionalidad y necesidad a la hora de llevar a cabo una materia virtual o simplemente para hacer llegar información a los alumnos. De las herramientas que se encuentran en el segundo nivel, se considera la Agenda al ser una de las herramientas que los docentes más configuran y añaden al menú principal, entendiendo la percepción que deben tener sobre la utilidad de la información que puede contener la herramienta para los alumnos.

Para el análisis de las herramientas, los datos que se recogen y presentan se obtienen de dos instrumentos diferentes.

1. Un cuestionario creado para recoger la opinión de los docentes.
    a. La herramienta InfoSakai.

a. Cuestionario de opinión: por un lado se elaboró un cuestionario para recoger el uso que hacen los docentes de las diferentes herramientas del campus virtual y la opinión que tienen de las mismas. La herramienta utilizada para diseñar el instrumento fue la aplicación "Formularios de Google" que incluye el "Drive". Una vez desarrollado el cuestionario, se siguió un procedimiento de revisión en cuanto a su Univocidad y Pertinencia, y se envió a un total de 12 docentes de diferentes facultades y centros de la UdL. Se obtuvieron las respuestas de 8 docentes y llevaron a cabo las modificaciones pertinentes.

Posteriormente se invitó a todos los docentes de la UdL a participar en la respuesta del cuestionario mediante un enlace enviado al correo electrónico institucional de la universidad. Del total de profesorado de la universidad, se obtuvieron 73 respuestas.

El cuestionario enviado está organizado en dos partes; en la primera tienen que marcar el uso de las herramientas de mensajes, foro y anuncios (en una escala de uso que va desde "no la utilizo" a 4 indicando que se hace un uso frecuente) y después especificar el grado de satisfacción (en una escala de valoración de que va desde "no la utilizo" a 4 como muy satisfactorio). Además también hay dos preguntas de respuesta libre para que puedan anotar sugerencias.

b. Datos de InfoSakai: se trata de una herramienta desarrollada por los técnicos de la Unidad de Soporte y Asesoramiento a la Actividad Docente, en la que se recogen y se pueden visualizar fácilmente el uso que los profesores hacen de las distintas herramientas de la plataforma Sakai.

## Resultados

En primer lugar mostramos los datos de uso de las herramientas de comunicación más utilizadas en el campus virtual de la UdL: mensajería, agenda, anuncios y foros, haciendo una comparativa de los últimos 3 años académicos (tabla 1).

| Herramienta. Año académico | Mensajes | Anuncios | Foro | Agenda |
|---|---|---|---|---|
| 2015-2016 | 76.19 | 39.84 | 7.83 | 4.48 |
| 2016-2017 | 78.11 | 41.15 | 7.28 | 3.98 |
| 2017-2018 | 74.58 | 38.32 | 7.17 | 4.19 |

Tabla 1. Porcentaje de uso de las herramientas por año académico (datos estadísticos).

Los datos nos muestran que la herramienta de mensajería del campus es la más utilizada, además de una manera bastante regular en los diferentes años académicos: un 76.18% de las asignaturas la usaron el curso 15/16, por un 78.11% el 16/17 y un 74.58% el curso 17/18.

La siguiente herramienta más utilizada es la de anuncios: un 39.84% de las asignaturas la usaron el curso 15/16, 41.15% el 16/17 y 38.32 el 17/18.

El foro es la tercera herramienta más utilizada en el campus virtual de la UdL, también con datos similares curso a curso: 7.83% el 15/16, 7.28% el 16/17 y 7.17% el 17/18.

Finalmente, la herramienta menos usada es la de agenda: 4.48% el curso 15/16, 3.98% el curso 16/17 i 4.19% el 17/18.

Los datos recogidos a través del cuestionario se alinean con las estadísticas de uso. Los profesores y profesoras respondieron que la herramienta de comunicación más usada es la de mensajería. Seguidamente, el orden es el mismo indicado: anuncios, foro y agenda (tabla 2).

| Mensajes | Anuncios | Foro | Agenda |
|---|---|---|---|
| 94.52 | 76.71 | 31.51 | 27.40 |

Tabla 2. Porcentaje de uso de las herramientas (respuesta cuestionario).

A nivel de satisfacción, el profesorado mostró un nivel alto de ésta en les herramientas de mensajería (el 79.7% del profesorado que la usa indicó un elevado grado de satisfacción) y anuncios (81.5%), mientras que en el foro y la agenda ésta disminuye considerablemente (42.8% y 50% respectivamente).

## Conclusiones

La comunicación es uno de los aspectos esenciales de la naturaleza humana y dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje es un puntal que, si es débil o casi inexistente, puede dificultar o incluso frenar el aprendizaje. Los aspectos positivos que aporta el aprendizaje colaborativo son numerosos y van más allá del plano académico, fomentando los procesos sociales y emocionales (Chou y Min, 2009; Sing y Khine, 2006).

Es muy importante que se establezca una buena interacción entre los miembros del grupo, ya que la comunicación entre los estudiantes es la clave para la mediación de la construcción de las perspectivas compartidas y de la interiorización de estrategias cognitivas. De esta manera, los estudiantes deben de tener la posibilidad de comunicarse tanto con el profesorado como con el resto de compañeros sin ningún problema. Por tanto, en los procesos de aprendizaje virtuales la parte comunicativa se tiene que tener muy en cuenta y minimizar y eliminar todos los factores que puedan dificultarla.

Así pues, la tecnología no puede obstaculizar la comunicación, sino que las herramientas comunicativas deben ser lo suficiente intuitivas y ágiles para que el profesorado y estudiantado puedan establecer unos intercambios de información fluidos, tal y como lo afirman McBrien, Jones y Rui Cheng (2009).

Concluimos que es necesario hacer un replanteamiento y llevar a cabo unas acciones para impulsar que el profesorado utilice los recursos comunicativos que ofrecen el campus virtual, y la tecnología en general. Quedando patente que la colaboración, el intercambio de opiniones y de información son pilares básicos de las interacciones sociales, es necesario que desde las instituciones se ponga en marcha programas de formación para el profesorado y así proporcionarles las estrategias metodológicas necesarias para hacer un uso óptimo de la comunicación.

El profesorado de las diferentes asignaturas se debe coordinar para ir todos a una y seguir las pautas preestablecidas sobre los procesos comunicativos. De esta manera, el alumnado tendrá una organización y sabrá cuando y como utilizar cada herramienta de comunicación.

Se tiene que continuar investigando para mejorar los procesos, las dinámicas y las herramientas de comunicación y así incrementar la calidad del aprendizaje colaborativo mediante la tecnología.

## Referencias bibliográficas


Andriessen, J., Baker, M.J. y Dan Suthers, D. (2003). Argumentation, computer support, and the educational context of confronting cognitions. In J. Andriessen, M.J. Baker & D. Suthers (Eds.) Arguing to Learn: Confronting Cognitions in Computer-Supported Collaborative Learning environments, p.1-25. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers. http://ses-perso.telecomparistechfr/baker/publications/ArticlesBakerPDF/2003/2003EtAl-a.pdf (consultado el 30/05/18)

Black, G. (2002) 'Student assessment of virtual teams in an online management course', *Journal of Business Administration Online, Vol. 1*, No. 2.

Chou, S. y Min, H. (2009) The impact of media on collaborative learning in virtual settings: The perspective of social construction. *Computers & Education 52*, 417–431.

Fischer, F., Kollar, I., Stegmann, K., y Wecker, C. (2013). Toward a script theory of guidance in computer supported collaborative learning. *Educational Psychologist, 48(1),* 56–66. doi: 10.1080/00461520.2012.748005

Jeong, H., y Hmelo-Silver, C. E. (2016). Seven affordances of Computer-Supported Collaborative Learning: How to support collaborative learning? How can technologies help. *Educational Psychologist, 51(2*), 247-265.

Kirschner, P. A., Kreijns, K., Phielix, C., y Fransen, J. (2015). Awareness of cognitive and social behaviour in a CSCL environment. *Journal of Computer Assisted Learning, 31(1)*, 59-77.

McBrien, J. L., Jones, P. y Rui Cheng (2009). Virtual Spaces: Employing a Synchronous Online Classroom to Facilitate Student Engagement in Online Learning. 30 *International Review of Research in Open & Distance Learning, 10 (3)*, 1-17.

Olson, G. M., y Olson, J. S. (1997). Research in computer supported cooperative work. In T. Landauer & M. Helander (Eds.), *Handbook of human computer interaction* (2nd edition). Amsterdam: Elsevier. (pp. 1433–1457). https://www.elsevier.com/books/handbook-of-human-computer-interaction/helander/978-0-444-81862-1

Remesal, A. y Colomina, R. (2013). Social Presence and online collaborative small group work: a socioconstructivist account. *Computers and Education, 60*, 357-367.

Sing, CC. y Khine, MS. (2006) An analysis of interaction and participation patterns in online community. *Educational technology & Society, 9 (1),* 250-261

Xu, J., Du, J., y Fan, X. (2015). Students' groupwork management in online collaborative learning environments. *Educational Technology & Society, 18(2),* 195-205.

# USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES DE TERCERA GENERACIÓN PARA LA FORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES DE NIVEL SUPERIOR

**Adriana Mercedes Ruiz Reynoso** / Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Valle de México / amruizr@uaemex.mx
**Blanca Estela Hernández Bonilla** / Universidad Autónoma del Estado de México, Centro / Universitario UAEM Teotihuacán

## Palabras clave

Dispositivos móviles, Aplicaciones (apps), Educación superior, M-Learning.

## Resumen

En la actualidad los avances tecnológicos han aparecido para dar respuesta a las necesidades cotidianas, profesionales y educativas por estar en continua conexión con la información y las comunicaciones. Es importante mencionar que la razón por lo que han aparecido los dispositivos móviles, es por los nuevos paradigmas sociales, cultural y educativo. El propósito de este proyecto de investigacion es dar a conocer la nueva generación de los nuevos dispositivos móviles a los alumnos de educación superior de los Centros Universitarios UAEM Valle de Mexico y Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán.

Por lo tanto en esta propuesta de investigación, se propone el uso de los dispositivos como nueva generación en el proceso en la enseñanza-aprendizaje lúdico en la construcción de nuevos conocimientos. La utilización de esta tecnología incrementara las posibilidades de interactuar con los alumnos, grupos y otras instituciones académicas para que se mejore la comunicación y el aprendizaje; así mismo se dispone de información inmediata. Esto hace que el uso de *M-Learning* en educación superior se enfoque hacia un desarrollo cada vez más prometedor en el futuro, en el uso de los teléfonos móviles (teléfonos inteligentes y Smartphone), tabletas y laptop en las aulas, en los centros educativos y culturales.

## Introducción / Marco Teórico

Aumento del uso de dispositivos móviles: Tradicionalmente la tecnología móvil se ha relacionado con la telefonía móvil. Actualmente existen múltiples dispositivos que ofrecen la posibilidad de acceder a Internet, ya sean teléfonos móviles, smartphones, ordenadores portátiles,

PDA, tabletas, consolas de videojuegos portátiles, entre otros. Estos dispositivos evolucionan con gran rapidez para adaptarse a las necesidades de los usuarios y también del mercado y, así, aparecen todos los años nuevos dispositivos móviles (no necesariamente de telefonía) o nuevas versiones de dispositivos ya existentes. El abaratamiento de los dispositivos, la reducción del tamaño de los mismos y el aumento de prestaciones favorecen la expansión del uso de los dispositivos móviles.

Mejora de las infraestructuras de redes inalámbricas: La mejora de las infraestructuras de redes inalámbricas es a la vez causa y efecto del impacto de las tecnologías móviles en todos los ámbitos de la vida cotidiana. La proliferación de redes inalámbricas da respuesta a las necesidades sociales e individuales de conectividad, movilidad y flexibilidad. Mucho han evolucionado las redes inalámbricas desde el siglo XIX hasta la actualidad, con velocidades de transmisión cada vez mayores, mayor seguridad y con mayor cobertura.

Disminución del costos de los servicios relacionados con tecnologías móviles: Es indudable la relación entre la generalización de los accesos móviles a Internet y el precio de estos y de los dispositivos. En el período comprendido entre el año 2008 y el año 2010, el precio de los servicios de comunicación móvil (datos y voz) disminuyó en un 19,2% en los países desarrollados, mientras que en los países en vías de desarrollo ha disminuido un 22% siendo esta disminución es una de las causas del espectacular crecimiento de las tecnologías móviles en estos países. Sin embargo, cabe señalar que, tomando en consideración el PIB (Producto Interior Bruto) de cada país, en los países en vías de desarrollo los costes de los servicios de tecnología móvil para los usuarios continúan siendo sensiblemente superiores a los costes de dichos servicios en los países desarrollados. (Cantillo Valero Carmen, 2012)

La movilidad de los dispositivos móviles es hacer fotografías, grabar entrevista o películas entre otras razones, indican las siguientes:

1. Rápida adaptación social de dispositivos móviles como teléfonos inteligentes y tabletas.
2. Facilidad de manejo y multifuncionalidad.
3. Portabilidad.
4. Reducción de costes.
5. Aumento de la conectividad instantánea.
6. Convergencia funcional entre dispositivos.

La ventaja del uso de los dispositivos móviles se centran en tres cuestiones: la portabilidad, la integración funcional y la posibilidad de acceso autónomo a internet. (GIRALDEZ, 2015)

## Objetivo general

El objetivo de esta investigación es identificar las competencias y habilidades necesarias de los alumnos para manipular los dispositivos móviles descargando aplicaciones (Apps), mejorando

su formación académica en el aprendizaje ubicuo en los Centros Universitarios UAEM Valle de Mexico y Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán.

## Objetivo particulares

1. Definir el manejo de los dispositivos móviles de los estudiantes en la formación académicos de los dos centros universitarios.
2. Revisar las aplicaciones (apps) para el fortalecimiento académico de los alumnos a través de los dispositivos móviles en los dos centros universitarios.
3. Uso educativo de las aplicaciones (apps) en la formación académica del alumno para apoyar el aprendizaje ubicuo de los estudiantes.

## Hipótesis

El estudiante al conocer las competencias y habilidades debera manipular los dispositivos móviles descargando las aplicaciones (Apps), para mejorar el aprendizaje dentro y fuera del aula en los Centros Universitarios UAEM Valle de Mexico y Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán.

## Metodología / Método

De acuerdo a la metodología PACIE que se explicara a continuación, es una metodología que permite el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación como un soporte a los procesos de enseñanza y aprendizaje, dando realce al esquema pedagógico del aprendizaje ubicuo en el uso de los dispositivos móviles para mejorar los resultados de una educación innovadora.

En esta modalidad el estudiante dedicara y será capaz de manipular y de acceder a los dispositivos móviles como las aplicaciones (apps) en la formación académica en el proceso de aprendizaje ubicuo.

La metodología PACIE contempla 5 fases que permiten un mejor desarrollo en la educación virtual las cuales son:

- P. Presencia: Entorno amigable que crea la necesidad de interacción para el uso de los dispositivos móviles utilizar el modelo de aprendizaje ubicuo en el aula.
- A. Alcance: Presenta los objetivos y metas al utilizar los dispositivos móviles en el aprendizaje ubicuo.
- C. Capacitación: Actualización oportuna y de acuerdo a las necesidades de los alumnos en el proceso de aprendizaje ubicuo de los centros universitarios.
- I. Interacción: Recursos de la WEB 2.0 conocer las habilidades y aplicaciones que se pueden usar dentro y fuera del aula.
- E. E-learning: Educación a distancia mediante www, la experiencia y la evolución utilizando los dispositivos móviles en el aprendizaje ubicuo de los centros universitarios.

El método de enseñar y aprender en las situaciones creadas por las nuevas tecnologías exige tres puntos importantes que debemos tomar en cuenta como docentes:

1. Flexibilidad.
2. Espacio.
3. Tiempo.

Las herramientas ubicuas es concedida como un instrumento complementario en la formación, permitiendo a los docentes ofrecer contenidos formativos a sus alumnos en diferentes horarios, facilitando el desarrollo de actividades educativas recomendadas para horarios extracurriculares. (VAZQUEZ-CANO, 2016)

## Resultados

Se elaboró un cuestionario para aplicarlo a los alumnos, será muy interesante, ya que vamos a analizar los resultados de todas aquellas dudas que teníamos y que por fin sabremos la respuesta, como se observa en la figura 1; Las preguntas y respuestas deben ser simples para que los datos sean fáciles de analizar. Durante el análisis de los datos, esto ayudará a determinar si usan los dispositivos móviles en el aprendizaje ubicuo en los centros universitarios, tomando en cuenta los recursos tecnológicos en las aulas dejando atrás el aprendizaje memorístico y fomentando la retroalimentación de la información, se aplicó a 615 alumnos de los cuales el 59.8% son mujeres y el 40.2% hombres nos indica que actualmente hay más mujeres en los dos centros universitarios.

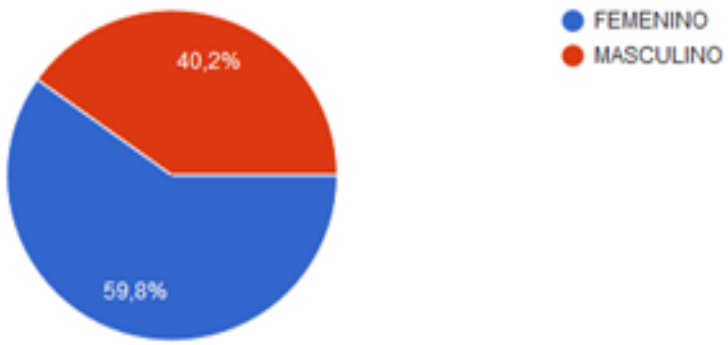



Figura 1. Muestra algunas preguntas que se le hicieron a los alumnos de los centros universitarios UAEM Valle de Mexico y Teotihuacán.

El promedio de los estudiantes usan el 12% que iphone, el 2.8% usan ipad, del.3% palm, el 89.4% usan Smartphone, el 7.3% usan Tablet y.2% starphone, otros dispositivos de nueva tecnología como son las consolas de videojuegos no son tomadas en cuenta pero son importantes en el aprendizaje ubicuo. Como se observa en la figura 2.

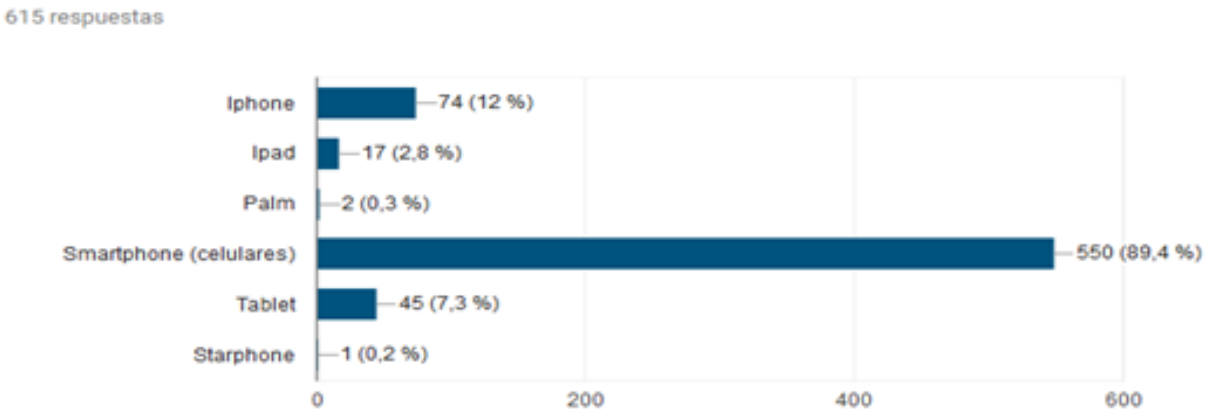



Figura 2. Se observa que se usa Smartphone como dispositivo móvil.

El 79.4% de los docentes no incorporaran los dispositivos móviles en la educación, además las tic proponen herramientas que apoyen en el aula, los estudiantes desarrollan habilidades y competencias que favorecen en el proceso de enseñanza aprendizaje significativo, y el 20.6% los docentes constituyen una innovación educativa que permita usar los materiales didácticos, las tic y en conjunto los dispositivos móviles como se muestra la figura 3.

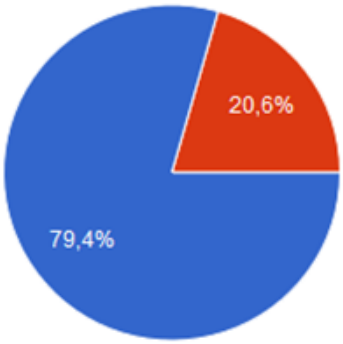



Figura 3. Se observa que el docente utiliza las herramientas tecnológicas, dispositivos móviles y materiales didácticos.

El 96.5% de los docentes tienen el propósito de utilizar las estrategias y complejidades que constituye la didáctica en el salón de clases en el Centro Universitario UAEM Valle de Mexico, el objetivo de esta investigacion es obtener los resultados positivos en el diseño de material didáctico con la utilización de los dispositivos móviles y facilitando la comprensión de la teoría y práctica de la enseñanza; y el 3.5% de los docentes dan a conocer y facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje y no utilizan estrategias didácticas.

El proceso didáctico está centrado en las actividades que el alumno donde va realizar la función del docente, ayudando y colaborando en el desarrollo de las actividades que utilicen los

dispositivos móviles con el proceso de enseñanza aprendizaje, actualmente el m-learning no se ha utilizado como una herramienta en el aula que facilita las técnicas y métodos para redactar casos prácticos que aplicara el alumno.

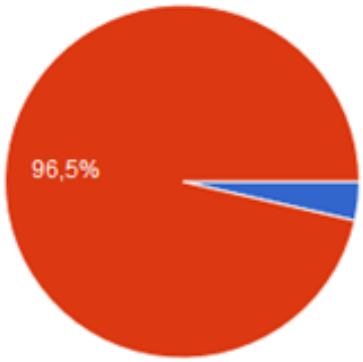



Figura 4. Se observa que el docente utiliza las herramientas tecnológicas, dispositivos móviles y materiales didácticos.

## Conclusión

Se está implementando una cultura de concientización en el uso de los dispositivos móviles de nueva generación en la adaptación de contenidos didácticos en un entorno *m-learning* en el proceso de enseñanza-aprendizaje lúdico, desarrollando actitudes como de motivación y de autorrealización en el estudiante tomando las estrategias didácticas en el conocimiento académico.

La interacción puede contribuir al aprendizaje, como puede ser la utilización de m-leaming con los dispositivos móviles porque: se centra la atención del aprendizaje, utilizando las herramientas tecnológicas y a su vez la utilización de una manera asincrónica.

A si mismo utiliza las ideas nuevas de los docentes y alumnos para formar una nueva conexión de herramientas tecnológicas útiles para desarrollar las habilidades y mantener reforzamiento en el aprendizaje mediante el trabajo colaborativo y multidisciplinario.

Los recursos que deben utilizar el docente y los alumnos son: artículos en bases especializadas, videos, podcasts, archivos PDF, presentaciones interactivas y software libre en los dispositivos móviles.

Fomentar el uso de los dispositivos móviles de última generación con una herramienta eficiente en las consultas de la información, así como una oportunidad estratégica para implementar la calidad del proceso de aprendizaje en la educación superior.

## Referencias bibliográficas

Cantillo valero carmen, r. r. (junio de 2012). tendencias actuales en el uso de dispositivos en educacion. la educ@ción digital magazine(147), 1-21. recuperado el 20 de 03 de 2016, de www.educoas.org.

Giraldez hayes, a. (2015). de los ordenadores a los dispositivos moviles, propuestas de creacion musical y audiovisual. barcelona: editorial grao.

Vazquez-cano y sevillano, e. m. (2016). dispositivos digitales moviles en educacion. madrid: narcea, s.a. de ediciones.

# ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA APLICACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES DE TERCERA GENERACIÓN EN EL SALÓN DE CLASES

**Adriana Mercedes Ruiz Reynoso** / Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Valle de México / amruizr@uaemex.mx
**Patricia Delgadillo Gómez** / Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Ecatepec

## Palabras clave

Dispositivos móviles, Mobile Learning, aulas invertidas, Educación superior.

## Resumen

En la actualidad los avances tecnológicos han aparecido para dar respuesta a las necesidades cotidianas sociales, profesionales y educativas por estar en continua conexión con la información y las comunicaciones. Es importante mencionar que la razón por lo que han aparecido los dispositivos móviles, es por los nuevos paradigmas sociales, culturales, políticos y educativos. El propósito del presente proyecto de investigación es dar a conocer una nueva generación de dispositivos móviles a los alumnos y docentes de Educación Superior de los Centros Universitarios Ecatepec, Chalco y Valle de México.

Las tendencias actuales indican que el uso de los dispositivos móviles y las nuevas realidades virtuales en el *Aula de Clases*, mejoran el desempeño académico y por consecuencia la utilidad práctica de estos dispositivos en la clase del docente empleando las tecnologías Mobile Learning *(M-Learning)*.

Por lo tanto en esta propuesta de investigación, se propone el uso de algunos dispositivos *M-Learning* como una nueva estrategia en el proceso en la enseñanza-aprendizaje en la construcción de nuevos conocimientos. La utilización de esta tecnología seguramente incrementara las posibilidades de interactuar con grupos de alumnos, docentes y otras instituciones académicas para que se mejore la comunicación y el aprendizaje; así mismo se dispone de información inmediata. Esto hace que el uso de *M-Learning* en la Educación Superior se enfoque hacia un desarrollo cada vez más prometedor en un futuro próximo, en el uso de los teléfonos móviles (teléfonos inteligentes y Smartphones), tabletas y laptop en las aulas, en los centros educativos y culturales.

## Introducción / Marco Teórico

El conocimiento es el factor clave de la sociedad actual, una sociedad que es el resultado de las enormes transformaciones tecnológicas ocurridas desde finales de los años setenta del siglo pasado. Esta sociedad denominada, no sin controversia, *"Sociedad del Conocimiento"*, se encuentra sometida a constantes cambios y alteraciones debido a la premura de los avances tecnológicos.

Por lo que, se trata de una sociedad en constante cambio, una sociedad que se mueve a gran velocidad, y que exige a los individuos un proceso de aprendizaje continuo no solo para su desempeño profesional sino para el pleno desarrollo de su vida cotidiana. Los individuos se ven obligados a adaptarse a situaciones cambiantes en todos los ámbitos de actuación humana y a adoptar nuevos conocimientos y competencias para hacer frente a dichos cambios. En definitiva, se trata de una sociedad del conocimiento que exige a los individuos gran capacidad de aprendizaje, adaptabilidad y flexibilidad. Los avances tecnológicos dan respuesta a las necesidades que plantea esta sociedad. Así, en una sociedad en movimiento surgen las tecnologías móviles para dar respuesta a las necesidades constantes de acceso a la información y de comunicación.

El *m-Learning* se basa fundamentalmente en el aprovechamiento de las tecnologías móviles como base del proceso de aprendizaje. Por tanto, es un proceso de enseñanza y aprendizaje que tiene lugar en distintos contextos (virtuales o físicos) y/o haciendo uso de tecnologías móviles. El término "tecnología móvil" se vincula al ámbito de las comunicaciones móviles y describe las capacidades de comunicación electrónica de forma no cableada o fija entre puntos remotos y en movimiento. Las tecnologías móviles propician que el usuario-estudiante no precise estar en un lugar predeterminado para aprender y constituyen un paso hacia el aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar, un avance que nos acerca al Ubiquitous Learning (u-Learning), el potencial horizonte final de la combinación entre las tecnologías y los procesos de aprendizaje. (GIRALDEZ, 2015)

## Objetivo general

El objetivo de esta investigación es generar un conocimiento académico con el uso de los dispositivos móviles de nueva generación en alumnos y docentes de los Centros Universitarios UAEM (Valle de México, Ecatepec y Valle de Chalco) empleando la tecnología *M-learning.*

## Hipótesis

Los dispositivos móviles ayudara al proceso educativo de enseñanza-aprendizaje empleando la tecnología M-learning.

## Metodología / Método

De acuerdo a la metodología PACIE, el cual permite el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación como un soporte a los procesos de enseñanza y aprendizaje, dando realce al esquema pedagógico de la educación superior. En esta modalidad el docente es el motor esencial de los procesos de enseñanza.

PACIE contempla 5 fases que permiten un mejor desarrollo en la educación virtual las cuales son:

- P. Presencia: Entorno amigable que crea la necesidad de interacción, es muy importante tomar los siguientes puntos; el Espacio Virtual de Aprendizaje, (EVA) se refiere al aspecto visual que el docente transmite a los estudiantes, mediante el uso adecuado de los recursos interactivos que se ven en la Web; se base en ver la estructura de la unidad de aprendizaje mediante una interface gráfica e interactiva para el alumno y docente que muestre los contenidos de una forma efectiva y colaborativa en los contenidos.
- A. Alcance: Presenta los objetivos y metas; el EVA es necesario hacer un cambio de la información textual y en lineal por una información que utilice vínculos y multimedia como puede ser: recursos como videos, imágenes, fotografías, colores, dar vida al campus, de tal manera que el Centro Universitario UAEM Valle de México tenga presencia en el medio del internet, indicara las habilidades y competencias que tiene la unidad de aprendizaje desarrollando las destrezas en la utilización de los dispositivos.
- C. Capacitación: Actualización oportuna y de acuerdo a las necesidades, en esta etapa los docentes, tutores se prepararan en cursos para diseñar los contenidos e implementen conocimiento en la unidad de aprendizaje de cada docente.
- I. Interacción: Recursos de la WEB 2.0, es importante señalar, que si todas las aulas son diseñadas como aulas interactivas todos los EVA´s serían muy parecidos y por consiguiente; no habría diferenciación entre ellos pueden utilizar las estrategias virtuales interactivas, en esta etapa de mostrar los contenidos de cada unidad utilizando los sistemas móviles en un aprendizaje colaborativo.
- E. E-learning: Educación a distancia mediante www, es importante realizar las siguientes preguntas en el Centro universitario UAEM Valle de México ¿Qué es?, ¿Qué hace?, y ¿Cómo lo hace?, la relación que existe entre las herramientas tecnológicas y el medio educativo apoyaran al proceso de enseñanza aprendizaje de cada unidad de aprendizaje que aplicara el docente en el aula utilizando M-Learning.

## Resultados

Se elaboró un cuestionario para aplicarla a los alumnos del nivel superior, el cual resulta muy interesante, ya que se analizara los resultados de todas aquellas dudas que se tenían de la magnitud del uso de los dispositivos móviles y que por fin se conocerá la respuesta, los resultados; Las preguntas y respuestas deben ser simples para que los datos sean fáciles de analizar. Durante el análisis de los datos, esto ayudará a determinar si se usan los dispositivos móviles

en el aprendizaje ubicuo en los centros universitarios, tomando en cuenta los recursos tecnológicos en las aulas dejando atrás el aprendizaje memorístico y fomentando la retroalimentación de la información, dicho cuestionario finalmente se aplicó a 615 alumnos de diferentes licenciaturas.

Los resultados indican que, en promedio los estudiantes usan el 12% iphone, el 2.8% usan ipad, del 0.3% palm, el 89.4% usan Smartphone, el 7.3% usan Tablet y 0.2% starphone, otros dispositivos de nueva tecnología como son las consolas de videojuegos no son tomadas en cuenta pero son importantes en el aprendizaje ubicuo.

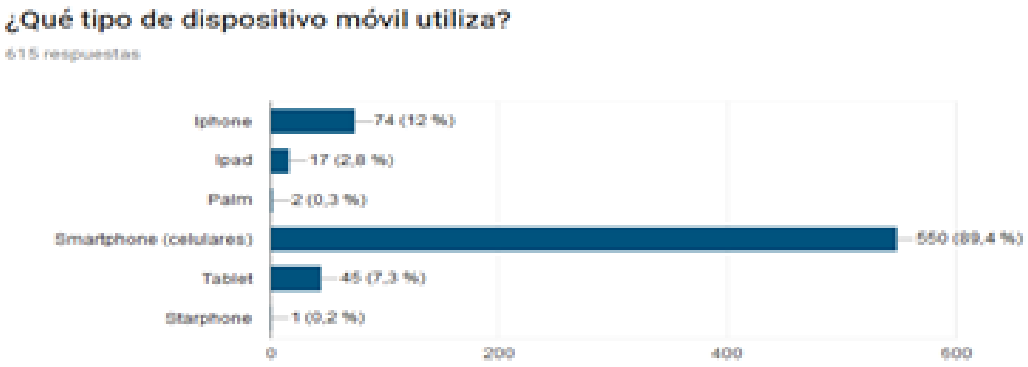



Figura 2. Se observa que se usa Smartphone como dispositivo móvil.

El aprendizaje móvil en el centro universitario *m-learning* se está estructurando como una metodología de enseñanza aprendizaje que facilite y justifique el proyecto para hacer las cosas de manera diferente sin tener evidencias importante que demuestre en el aula un nuevo enfoque en la utilización de las herramientas tecnológicas.

Hemos reunido evidencias de manera independiente que ayude al proyecto durante un año de observación, de organización de estructuras contenidos visuales y que muestre el proceso de enseñanza aprendizaje, las 615 respuestas proporcionaron evidencias del impacto que la tecnología ha tenido en las aulas y en la eficiencia del aprendizaje, la figura 3, indica que el 21.3% es eficiente el proceso de enseñar con tecnología con el fin de utilizar *m-learning* y así el aprendizaje móvil produce al alumno desarrollar nuevas estrategias con el objetivo de facilitar el aprendizaje lúdico, de manera formal e informal en cualquier momento y lugar que disponga, solo debe tener internet.

Por otro lado, el 58.9% de los alumnos consideran que es bueno utilizar *m-learning*, ya que reduce el tiempo y es el proceso de enseñanza, está bien pero les gusta las clases presenciales donde la tendencia es cursos en línea *(m-learning)*. El 18.4% les queda claro que el aprendizaje en conjunto es bueno y más en línea pero que no es eficiente y finalmente 1.4% no les gusta trabajar en línea y menos con los dispositivos móviles.

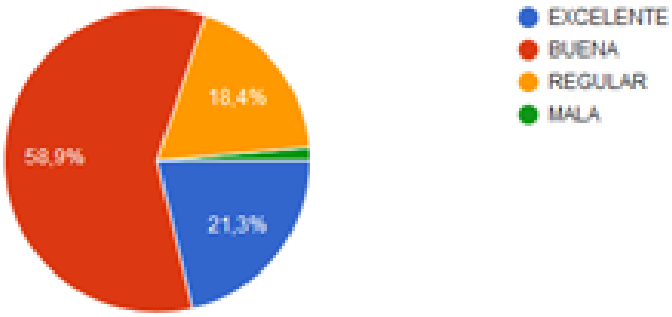



Figura 3. Eficiencia del uso de m-learning en el proceso de enseñanza aprendizaje para desarrollar nue.

La interactividad del aprendizaje con los contenidos interactúan con el docente y el alumno mediante los medios digitales como son los canales, el uso de multimedios de calidad y adaptación de los dispositivos móviles con los enfoques tradicionales y virtuales aprovechando el talento y los conocimientos y mejorando la calidad del aprendizaje; el 36.9% reconoce la importancia de la utilización de tecnología en la web, del cual ya no se trata solo de crear cursos buenos sino el analizar los cursos a detalle lo que se va a colocar en los contenidos. El 25.5% comenta que no solo es el uso de la tecnología y los dispositivos sino también es la experiencia y vivencias de los docentes. El 19.1% como se indica en la figura 4, el desempeño es su adaptación a las nuevas necesidades de usar la tecnología y los dispositivos; pero el 18.4% indica que no se logra las competencias y habilidades en tener los cursos utilizando nuevas metodologías como m-learning.

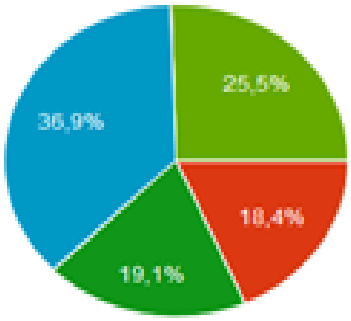



Figura 4. Habilidades y estrategias para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en nuevas metodologías como m-learning y adaptaciones en el uso de nuevas tecnologías en web.

## Conclusión

La importancia es buscar las técnicas que se pueden utilizar en el Aula Virtual por *medio m-learning,* para ser utilizadas las estrategias didácticas o Apps en los dispositivos móviles que permitirán comprobar cuáles fueron las opiniones de los alumnos y docentes en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la actualidad.

La utilización de los dispositivos móviles por medio *M-learning* genera la participación y la construcción del conocimiento colaborativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Al tener el alcance los dispositivos móviles ha provocado un mayor acercamiento a otras instituciones educativas, alumnos y docentes, eliminando así el tiempo perdido y empleando nuevas herramientas tecnológicas para el aprendizaje.

Se está implementando la concientización en el uso de los dispositivos móviles de nueva generación en la adaptación de contenidos didácticos en un entorno *m-learning* en el proceso de enseñanza-aprendizaje, desarrollando actitudes como de motivación y de autorrealización en el estudiante tomando las estrategias didácticas en el conocimiento académico.

Además, de fomentar que el uso de los dispositivos móviles de última generación con una herramienta eficiente en la consultas de la información oportunidad e implementar la calidad del proceso de aprendizaje lúdico.

Es necesario algo más que el uso de la tecnología o metodologías como *m-learning* o dispositivos móviles, la innovación y la colaboración entre el docente y el alumno aumenta el acceso al aprendizaje y la flexibilidad aumenta a nuevas prácticas con calidad y mejorar el trabajo colaborativo en forma virtual aumentando la confianza en los materiales que se utilizaran en los dispositivos móviles.

## Referencias bibliográficas


Cantillo Valero Carmen, r. r. (junio de 2012). tendencias actuales en el uso de dispositivos en educacion. la educ@ción digital magazine(147), 1-21. recuperado el 20 de 03 de 2016, de www.educoas.org.

Educacionyempresa. (10 de 07 de 2018). formación en competencias para docentes y estudiantes: simulacros, formación presencial y curso virtual. obtenido de https://educacionyempresa.com/.

Giraldez Hayes, a. (2015). de los ordenadores a los dispositivos moviles, propuestas de creacion musical y audiovisual. barcelona: editorial grao.

Prieto Martin, a. (2017). flipped learning, aplicar el modelo de aprendizaje inverso. (c. universitaria, ed.) madrid, españa: narcea, s.a.

Vazquez-Cano y Sevillano, e. m. (2016). dispositivos digitales moviles en educacion. madrid: narcea, s.a. de ediciones.

# A INTERNET DAS COISAS NO MUNDO DA EDUCAÇÃO

**Renato Brandão** / Universidade Federal do Amazonas / renatobrandao76@hotmail.com

## Palabras clave

Internet, educação, compartilhamento, processos socioculturais.

## Resumen

O presente estudo se ocupa principalmente de propôr uma reflexão sobre o conceito de Internet das Coisas(IoT) e seus impactos aplicados ao contexto educacional. Como proposta, temos ainda, a questão da novidade de determinado conceito pela maioria dos profissionais integrados ao tema. Neste trabalho verificamos processos socioculturais referentes ao uso e domínio de dispositivos que se conectam com a rede de computadores e o perfil de pequenos usuários de uma escola periférica da cidade de Manaus. Nesse aspecto, a investigação tratou de conduzir o conceito e aplicação do potencial de mudança de tudo no mundo pela conectibilidade das coisas, acima de tudo, em nossas vidas. O texto oferece um conjunto ordenado de resultados para apreciação de suas qualidades aplicadas em escolas por linha do que se entende como Cidades Inteligentes e seus benefícios. Por fim, os dados coletados se apresentam em diferentes gráficos conforme a abordagem metodológica utilizada e referenciam-se pelas últimas discursões sobre o assunto.

## Introducción / Marco Teórico

Desde do momento que passamos a viver uma itercomunicação mundial, os valores e condições de nossa humanidade, sendo esta empregada positivamente, se favorece dos benefícios da globalização, sobretudo, pelos meios digitais. Tendo em vista a linha que percorreu a educação durante o século passado, podemos entender determinadas condições de acesso a informação ao que se refere a melhoria das contabilidades e registro do contexto de uma escola sobre a ordenação de computadores e sistemas. Desse modo, a abrangência de recursos conectados a *internet* facilmente percebidos em nossa rotina de vida, amplia as possibilidades de um conjunto de propriedades afirmativas que o trabalho em rede possa proporcionar.

A Internet das Coisas é uma tendência percebida inicialmente em principais estudos norteamericanos, também conhecida por lá como IoE(Internet of Everything) ou IoT(Internet of Things), passa a definir como caminho futuro, a ideia de que todas as coisas do mundo terão

conexão com a internet. Em 2017 o número de smartphones supera os demais modelos ainda vendidos no mercado, dando uma perfeita noção de como as pessoas passaram a ter mais acesso a rede mundial de computadores e a ter suas Coisas conectadas para infinitos fins. Desse modo, se considerarmos que crianças a partir dos 11 anos de vida já se conectam, prioritariamente com aparelhos celulares, precisamos entender como tais performances comportamentais de uso das informações procedem dentro do contexto educacional. (Evans,2011)(Branco & Calado, 2017)

Além desse aspecto, vamos ordenar alguns apontamentos que viabilizem o que se revela como conceito de Cidades Inteligentes, pensando no que compõe uma comunidade de pessoas conectadas e por quais processos passam suas manifestações culturais com base na aplicação das Coisas sociais conectadas a dispositivos e sendo assim, aumentando os abientes de relações dos membros de tais conjuntos humanos. A IoE e as Cidades Inteligentes, termos que nos remetem a narrações de obras de ficção científica, são mais uma realidade e fruto do tanto de ações desenvolvidas para o benefício e crescimento das sociedades informatizadas.

Partindo destes dois conceitos podemos iniciar uma reflexão sobre a dinamicidade e interatividade de sociedades que usufruem das tecnologias para transformar suas vidas em algo mais prático e digno diante do esforço envolvido. A escola, elemento ou equipamento urbano sempre presente ao longo dos anos, embute em si propriedades pertinentes às novas tendências de aplicação da conectividade em redes locais ou mundiais para a proliferação do conhecimento em compartilhamento global. Pensando assim, há um encurtamento do mundo, há uma aproximação das ideias e principalmente, nossos alunos serão cada vez mais, alunos do mundo, oportunistas de experiências inovadoras, detalhadas além dos livros impressos, mas de outras vias de acesso a informação, pois somos do mesmo mundo e de modo gratificante, isso é incrível. (Evans, 2011)

Tradicionalmente a escola sempre reagiu a modificações distintas perante os rumos tomados por conta da entrada de maquinários e quipamentos nas classes e ambiente social escolar de forma geral. Se percebemos isso de modo natural, só estamos dando ênfase ao que reconhecemos como próprio da humanidade característica. Por outro lado, a problemática está em o quanto há de agilidade nas resoluções da escola em resolver suas inquietações à frente das inovações, mais frequentes, aparecem para transformar. Por vezes, perdemos valiosas oportunidades de acompanhar as mudanças por conta da cultura de uma associação lenta e míope dos pontos positivos de uma globalização de acesso e compartilhamento através dos meios condenados como celulares e tablets dentro das classes de aula.(Tarouco & Boesing, 2017)

Por fim, este trabalho verificando possíveis estratégias para a integração dos conceitos aqui defendidos, vislumbra uma sociedade melhor qualificada, acima de tudo por interesse próprio, ou mesmo, por estímulos mais abrangentes, algo que dê garantia da manutensão das identidades culturais e ao mesmo tempo, coloque o aluno no mundo, atribua verdadeira noção de pertencimento a sua região e de como ele colabora no cenário global por fazer e se sentir parte de tudo em atribuição ao conhecimento adquirido.

## Objetivos / Hipótesis

Refletir sobre os novos rumos de aplicação da Internet das Coisas no campo da educação.

## Metodología / Método

O presente estudo se ocupa de fazer uma revisão bibliográfica, sobretudo em textos mais recentes, sobre os conceitos de Internet das Coisas, Cidades Inteligentes e a qualidade da transformação da educação através da influência da integração mundial pela conectividade das coisas e dos comportamentos. Tais colocações fazem parte de uma maior pesquisa de doutoramento em Sociedade e Cultura no Amaonas e seus resultados são provenientes de uma ampla experiência do autor em utilizar recursos digitais aplicados ao acesso a informação por alunos com deficiência visual e outros transtornos do desenvolvimento humano. Sendo uma pesquisa de área, nossa investigação ocorre dentro dos rigores científicos, em tempo e espaço ajustados conforme as necessidades da tese que acima nos referimos. O texto se desenvolve no período de 6 meses e tem como apoio de grupo focal uma escola pública da periferia para aquisição de respostas sobre quantidade e qualidade do uso de celulares por crianças de 8 a 12 anos. Neste caso, foram aplicados questinários de verificação em 64 pequenos alunos, preenchidos no período de duas manhãs e com a autorização dos pais envolvidos, mantendo pelos rigores éticos, o anonimato total. Além disso, foram deferidas importantes consultas sobre as especificidades de aparelhos celulares e suas compatibilidades entre sistemas operacionais e formatos de arquivos compartilhados. Dessa forma, obtivemos dados importantes na proporção da região que se aplica o estudo e clareza do conceito importado para fins de comparação com a realidade social de nosso país e região especificamente.

## Resultados

### *A Internet das Coisas e a sociedade inteligente*

Em análise mais ampla sugerida pela leitura dos textos aqui citados, verificamos que a Internet das Coisas é uma tendência inevitável pela qualidade dos resultados verificados. Neste estudo podemos verificar alguns elementos ilustrativos do poder de impacto dessa realidade de conexão das coisas no contexto educacional.

- Os livros, objetos de consumos sempre frequentes nas classes, hoje, conctados avança, por sua hiper associação de conceitos, verbetes e valores, ultrapassam as linhas escritas e viabilizam acesso a cores e formas ilustrativas, se ligam a imagens estáticas e em movimento e aliando tais características, favorecem a inclusão social em diferentes ramos e modalidades de ensino;
- ambiente escolar, espaço reconhecido pela instalação predial, hoje, assume outro perfil devido a virtualização das ações administrativas, pais de alunos verificam onde o filho esta, pagam mensalidades, são notificados dos eventos internos da escola, agendam atendimento, acompanham notas e frequência de seus filhos, autorizam ações extracurriculares,

possuem canal direto com o professor, participam em tempo real com os filhos durante as atividades em classe e se sentem mais "presentes" na escola durante as reuniões;

- No caso do fardamento, a tecnologia aplicada a tecidos, favorece o armazenamento de dados, oferece por meio de sensores se o aluno esta dentro ou fora dos cuidados do ambiente escolar e são mais confortáveis;
- As aulas, momentos práticos e teóricos previstos na educação, mediadas pelo professor, diante da Internet das coisas, passam a se modificar, resultados de pesquisa e estudo são mais direcionados pela extensão de ação dos deveres de casa com respostas em tempo real e registro direto do desenvolvimento do aluno conectado, são possíveis interações com classes do mundo inteiro, conhecimento direto de novas línguas, amizades internacionais e troca de experiências em trabalhos feitos em conjunto, a oferta de virtualização das disciplinas aproxima estudante da família, os membros familiares podem receber convites para atuarem juntos em exercício previamente configurados para este fim;
- administrativo da escola, conforme a qualidade das informações geradas pela conectividade, podem monitorar os melhores e mais presisos gastos, em relação ao comportamento de alunos, redes sociais colaboram com informações mais íntimas de possíveis transtornos pertubadores da ordem social, registro de atividades e transparência na prestação de dados e caminhos a evoluir como escola;

## *Meios de acesso a internet*

No que se refere a apreciação técnica dos aparelhos de celular modelo smartphone no mercado, fizemos algumas comparações entre duas industrias mais frequentes entre os alunos. Foram relacionados modelos da Apple e Sansung, sendo esta última com uma quantidade variada de perfis dos aparelhos abordados. Diante desta variação, faremos uso de conceitos como **F**RACO, **B**OM e ÓTIMO Iremos demonstrar os resultados por meio da tablea abaixo:

Tabela 01. Comparativo entre os fabricantes mais frequentes de aparelhos celulares conforme o interesse da pesquisa

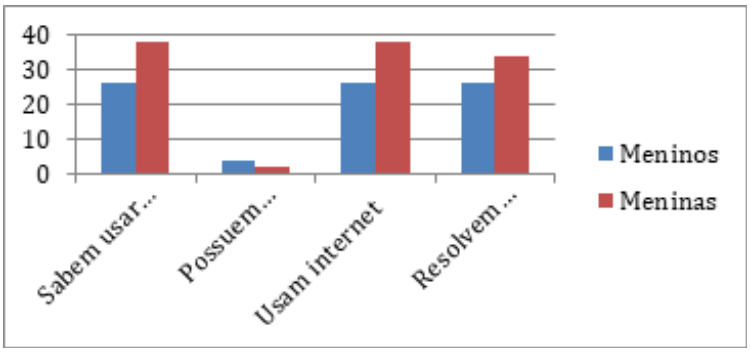
| | **Verificação** | **Apple** | **Sansung** |
|---|---|---|---|
| 01 | Satisfação com o produto pela conectividade com internet | B | B |
| 02 | Problemas técnicos que impessam o acesso com a internet | O | B |
| 03 | Armazenamento de dados e acesso aos mesmos | O | O |
| 04 | Confiança no produto para a privacidade | O | F |
| 05 | De acordo com o conceito de Internet das Coisas | O | O |
| 06 | Pode ser visto como um computador pessoal(PC) | O | O |

Dessa feita, os dados apresentados nos conduzem a verificação de que atualmente o mercado proporciona inúmeras alternativas de compra de aparelhos compatíveis com a futuras necessidades de uso pela conexão das coisas à internet.

### *Aspecto ilustrativo do uso de aparelhos celulares por crianças matriculadas em escola*

A pesquisa tendo como ferramenta um pequeno questionário aplicado por professoras do ensino publico de uma escola periférica da capital, pode ofertar dados sobre como está o uso e quantitativo dos aparelhos de conexão a internet por parte de alunos entre 10 e 12 anos. Verificamos em resumo os gráficos abaixo.

Gráfico 01. Tabulação dos dados obtidos pelo questionário aplicado na escola participante da pesquisa




Verificando as proporções da amostra, podemos afirmar que o uso do celular está mais frequente, ativo e muito bem entendido entre ciranças de 10 a 12 anos em escolas periféricas. Além deste, também tivemos resultados sobre a importância e qualidade do modelo de aparelho usado, preferências por operadoras de telefonia móvel, armazenamento e desejos de uso de redes sociais com mais liberdade.

## Conclusiones

Por meio dos dados coletados, podemos concluir que a escola, diante dos avanços promissores da conectividade das coisas deve acelerar sua leitura de determindada condição social. Esta se faz como um caminho inevitável e facilitador conforme a qualidade de sua mediação. Nossos aluno já se apresentam para o estudo com mais de 500 horas aproximadamente de uso das tecnologias audiovisuais embutidas nos aparelhos celulares e a escola, por sua vez, ainda, como podemos verificar, não apresenta mudanças signifivcativas para a concorrência com outros atrativos. Sendo assim, não queremos aqui negar as novidades ao ponto de comprometer o essencial educativo, ao contrário, precisamos defender formas inovadoras que acompanhem a ideia de conexão direta e integração social.

Nas atribuições para a formulação de sociedades mais inteligentes, verificamos que a figura humana é indispensável nas decisões, somos nós, sobretudo, educadores, os agentes participativos da formação da ordem e progressão dos fatos para a chamada Cidade Inteligente. Infelizmente o termo IoE no Brasil ainda é pouco conhecido, por outro lado já se vivem com suas consequências, escolas mais avançadas atraem seus clientes com recursos verificados neste estudo, e isso, de certo modo, deve favorecer os seguimentos de ordem pública e privada igualmente como preferência. Assim, o trabalho de educadores, juntamente com os rumos das publicações de vídeos ilustrativos e ideias escritas na rede, serão mais próximos e integrados.

Validar o compartilhamento de ideias e conteúdos por meio de uma educação comparativa é um caminho bem favorável. Outras realidades sempre tem o que contribuir em nosso contexto social, miscigenado por natureza, quantifica a vontade de novos rumos educacionais pela qualidade, quantidade e acesso das melhores informações que geram consequentemente bons conhecimentos.

## Referencias bibliográficas


BRANCO, Kalina Castelo & CALADO, Ivo. Aplicando a Internet das Coisas. Tecnologias, cenários e projeções. ResearchGate. 2017 Disponível em : <https://www.researchgate.net/publication/320992389>.

EVANS, Dave. A Internet das Coisas: como a próxima evolução da internet está mudando tudo. Cisco. 2011 Dsiponível em? < https://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/assets/executives/pdf/internet_of_things_iot_ibsg_0411final.pdf>.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach & BOESING, Ivam Jorge, Internet das Coisas na Educação trajetória para um campus inteligente. ReasearchGate. 2017 Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/320995750>.




# Línea temática

## Escenarios con tecnologías

# GAMIFICANDO EL AULA DE INGLÉS CON KAHOOT!

**Salvador Montaner Villalba** / VIU (Valencian International University) / Salvador.montaner@campusviu.es

## Palabras clave

Aprendizaje Móvil, *MALL*, gamificación, *Kahoot!,* lengua inglesa.

## Resumen

Nuestro objetivo es verificar si el alumnado de Enseñanza Secundaria Obligatoria ha mejorado su conocimiento de vocabulario en inglés durante toda la experimentación. En este trabajo, se introduce el uso de *Kahoot!* como una aplicación móvil para el aprendizaje del inglés como lengua extranjera, con el fin de complementar las clases tradicionales dentro del sistema educativo español en las enseñanzas públicas no universitarias. Para llevar a cabo la presente experimentación, *Kahoot!* fue utilizado como parte del programa de estudios en un nivel educativo, correspondiente a un curso elemental de lengua inglesa (nivel A2 del Marco Europeo de Referencia para las Lenguas, tratándose de 4º curso de ESO). Tras el cuestionario inicial, se identificó una carencia y dificultades de comprensión de algunos aspectos gramaticales en lengua inglesa. Por ello, se consideró conveniente realizar la experimentación con *Kahoot!* llevada a cabo por los alumnos en su versión en móvil. Los resultados conseguidos a partir de la presente investigación fueron positivos, demostrando así la utilidad de esta herramienta en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera y, en particular, con respecto a la revisión de la gramática en inglés. Si bien las opciones de *Kahoot!* no están fundamentadas en la competencia comunicativa, esta herramienta tiene suficiente potencial de aprendizaje para motivar a los alumnos en el proceso de aprendizaje mediante la gamificación como metodología educativa y, en particular, en el aprendizaje de la lengua inglesa.

## Introducción / Marco Teórico

En el presente trabajo, el marco teórico versa, por una parte, en torno al Aprendizaje Móvil y, particularmente, el aprendizaje móvil en el ámbito de la enseñanza de idiomas (comúnmente conocido en lengua inglesa como *MALL, Mobile-Assisted Language Learning*) y, por la otra parte, en torno a la Gamificación como metodología docente innovadora considerando que la herramienta tecnológica, *Kahoot!*, objeto de estudio en el presente trabajo, incentiva la ludificación en el proceso de aprendizaje por parte del alumnado.

Los dispositivos móviles están equipados con diversas aplicaciones que originalmente no fueron concebidas para fomentar el aprendizaje de una lengua extranjera. Sin embargo, algunas *apps*, tales como *Whatsapp*, *Youtube*, notas de grabación de voz, mantener conversaciones en línea con *Skype* o *Google Hangouts* o incluso con aplicaciones de juegos pueden ser de utilidad para el aprendizaje de un idioma extranjero. No obstante, el número de *apps* que persiguen, como objetivo principal, fomentar el aprendizaje de idiomas, va en aumento, tales como *Edpuzzle* (para mejorar la comprensión auditiva), *Quizlet* y *Memrise* (adquisición del vocabulario), *Socrative* (para revisar vocabulario y/o gramática a través de cuestionarios) o *Kahoot!*, la aplicación objeto de estudio en la presente propuesta.

Ramírez Montoya (2009) concibe el aprendizaje de lenguas asistido por el móvil como la combinación de varios componentes: el aprendizaje móvil o *mobile learning (m-learning)* representa el descendiente directo del *e-learning*, que incluye cualquier tipo de aprendizaje apoyado por herramientas y recursos en línea, y el *m-learning*, que utiliza recursos digitales que son lógicamente accesibles mediante dispositivos móviles. El aprendizaje móvil permite a los alumnos incrementar la experiencia en el aula, ofreciendo un aprendizaje flexible que puede beneficiar la experiencia del aula. Sharples (2005) va un poco más lejos, dado que el autor considera el aprendizaje móvil como un proceso de aprendizaje donde el alumnado construye conocimiento con sus compañeros y profesores mientras colaboran en el proceso de aprendizaje. Una definición más reciente del aprendizaje de lenguas extranjeras mediante el móvil es la aportada por Crompton (2013). Crompton (2013) concibe el aprendizaje móvil como un aprendizaje mediante contextos múltiples, a través de dispositivos sociales y electrónicos.

Con esto en mente, en la presente propuesta, exploraremos la herramienta *Kahoot!*, a la cual se puede acceder bien a través de la web en su versión en ordenador bien mediante el dispositivo móvil sea éste un *Smartphone* o una *Tablet*. A través de una serie de encuestas (en inglés, *quizzes*), esta *app* pretende, como objetivo principal, revisar bien la gramática bien el vocabulario. *Kahoot!* es básicamente usado con el objeto de revisar el conocimiento del alumnado tanto para fomentar la evaluación continua[1] como en calidad de una pausa para sustituir las tareas tradicionales[2]. *Kahoot!* se diseñó principalmente para promover el aprendizaje social, dado que los alumnos se reúnen alrededor de un monitor común, a modo de ejemplo, la pizarra interactiva, el proyector o un monitor del ordenador.

Otro objetivo de la presente investigación es observar si *Kahoot!* como parte de tareas digitales en casa produce un cambio hacia el aprendizaje auto-dirigido por parte de los alumnos. Según Brookfield (2009), el aprendizaje auto-dirigido es considerado como el aprendizaje donde la conceptualización, el diseño, la dirección y la evaluación de un aprendizaje proyectado son liderados por el aprendiz y, por tanto, asumiendo el alumno el papel protagonista de su propio proceso de aprendizaje. Un aspecto relevante de la presente propuesta es la idea de que *Kahoot!* puede también funcionar como un elemento aditivo al curso reglado de idiomas impartido en escuelas, bien *face-to-face* o *online*. *Kahoot!* está siendo utilizado con bastante frecuencia en la

1. https://learninginnovation.duke.edu/blog/2015/07/kahoot-as-formative-assessment/
2. http://tomorrowslearners.com/why-kahoot-is-one-of-my-favourite-classroom-tools/

educación primaria y en la educación secundaria obligatoria en los centros públicos de nuestro sistema educativo español. Por tanto, concebimos el uso de esta *app* como un modo de incrementar o sustituir a los deberes clásicos, en vez de reemplazarlo por la lección tradicional en su totalidad.

El segundo punto del marco teórico a tratar gira en torno a la Gamificación como metodología docente innovadora y la teoría del aprendizaje gamificado (Landers, 2015).

## Objetivos

Tras haber realizado los alumnos el cuestionario inicial antes de la experimentación, y tras haber identificado cierta dificultad por parte del alumnado en comprender ciertos aspectos gramaticales de la lengua inglesa en el curso anterior a partir de la prueba inicial que se realiza a principio del curso académico 2017-2018, se ha considerado conveniente por parte del investigador-docente realizar la experimentación educativa con *Kahoot!* en el aula de inglés con alumnos de 4º ESO con el objetivo de verificar, al finalizar la experimentación (terminando el 2º trimestre, 2017-2018), si el alumnado de 4º ESO ha mejorado en sus conocimientos con respecto a su conocimiento de la gramática en lengua inglesa.

## Metodología / Método

Durante el 1º y 2º trimestre del curso escolar 2017-2018, se ha utilizado la herramienta *Kahoot!* con alumnos de lengua inglesa estudiando 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria. 51 alumnos de 4º curso de ESO han participado en la experimentación, teniendo los alumnos de este nivel educativo un nivel aproximado al A2 según el Marco Europeo de Referencia para las Lenguas. Los 51 alumnos participantes en la experimentación están distribuidos en 2 grupos diferentes, de 26 y 25 alumnos respectivamente. Los alumnos han utilizado, para esta experimentación, la versión en móvil de *Kahoot!*

Para llevar a cabo la experimentación, se ha creado 2 tareas en Kahoot! por trimestre, siendo pues un total de 4 tareas que son objeto de estudio en el presente trabajo. En el primer trimestre, las 2 tareas consisten, en primer lugar, en la revisión de los tiempos en presente y en pasado y, en segundo lugar, en la revisión de los tiempos en pasado simple en contraste con el *present perfect*. En el segundo trimestre, la primera tarea a realizar por el alumnado consiste en la revisión de las dos formas del futuro: *will* + *infinitivo* y *be going to* + *infinitivo* mientras, posteriormente, en la segunda tarea los alumnos revisan todas las formas del futuro, comenzando con las anteriores y terminando con el presente continuo con significado de futuro y el verbo modal *might* + *infinitivo* con significado de futuro. Cada tarea en *Kahoot!* se compone de 8-10 preguntas (*quizzes*), sumando pues un total aproximado de 32-40 ítems para toda la experimentación en su conjunto.

La herramienta elegida para analizar si el alumnado ha mejorado, tras la experimentación, en cuanto a la gramática revisada, es el *Google Drive*, donde se pueden guardar los resultados

conseguidos una vez los alumnos han terminado cada juego. Solo datos cuantitativos han sido recogidos mediante los resultados obtenidos en el software Microsoft Excel a partir de los datos guardados en *Google Forms,* herramienta del *Google Drive*.

La metodología de investigación elegida, en la presente propuesta, es el modelo de investigación-acción (Cohen, y Manion, 1990; Elliot, 1993 y Cohen, Morrison, y Manion, 2007), dado que el investigador del presente trabajo cumple el rol del docente, asumiendo así la doble función (investigador y profesor) de los mismos alumnos participantes en la presente experimentación.

## Resultados

Los resultados obtenidos, mostrados en forma de porcentajes, han demostrado ser positivos en lo relativo al aprendizaje y revisión de determinados aspectos gramaticales de la lengua inglesa en 4º de Educación Secundaria Obligatoria.

## Conclusiones

Como conclusión del presente trabajo, se puede verificar que los alumnos, tras haber finalizado la experimentación, efectivamente han podido consolidar con éxito y satisfactoriamente su conocimiento en cuanto al uso gramatical de determinados tiempos verbales en lengua inglesa, tales como los tiempos en presente, los tiempos en pasado y los tiempos verbales en futuro, siendo una de las principales causas que los alumnos han estado motivados durante todo el proceso de la experimentación a causa del carácter lúdico de la herramienta *Kahoot!* en el proceso de aprendizaje, en general, y en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera, en concreto.

## Referencias bibliográficas


Brophy K. (2014) Gamification and Mobile Teaching and Learning. In: Zhang Y. (eds) *Handbook of Mobile Teaching and Learning*. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 1-12, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-41981-2_8-1.

Brookfield, S. (2009). Self- Directed Learning. In R. Maclean & D. Wilson (Eds.), *International Handbook of Education for the Changing World of Work*. Rotterdam: Springer, pp. 2615- 2627.

Byrne, R. (2013). Free technology for teachers: Kahoot! - create quizzes and surveys your students can answer on any device, Retrieved 17 January 2016 from http://www.freetech4teachers.com/2013/11/kahootcreate-quizzes-and-surveys-your.html#.VLnc78buzuU.

Carini, R. M., Kuh, G. D., & Klein, S. P. (2006). Student engagement and student learning: Testing the linkages. *Research in Higher Education, 47*(1), 1-32.

Cohen, L., Morrison, K. y Manion, L. (2007). *Research methods in education.* Londres: Routledge/Falmer. pp. 657.

Cohen, L. y Manion, L. (1990) *Métodos de Investigación Educativa*. Madrid: La Muralla, 504 pp

Connolly, T. M., Stansfield, M., & Hainey, T. (2011). An alternate reality game for language learning: ARGuing for multilingual motivation. *Computers & Education, 57*(1), 1389-1415.

Crompton, H. (2013). A historical overview of mobile learning: Toward learner centered education. In Z. L. Berge & L.Y. Muilenburg (Eds.), *Handbook of mobile learning.* (3-4). Florence, KY: Routledge.

Deterding, S. (2011). Situated motivational affordances of game elements: A conceptual model. In *A workshop at CHI 2011 Gamification: Using Game Design Elements in Non-Gaming Contexts.* Retrieved 24 February 2016 from http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/09-Deterding.pdf.

Domínguez, A., et al. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education, 63*, 380-392. Retrieved 5 May 2016 from http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131513000031?via%3Dihub.

Ebrahimzadeh, M., & Alavi, S. (2017). The effect of digital video games on EFL students' language learning motivation. *Teaching English with Technology, 17*(2), 87-112. Retrieved 22 September 2016 from http://www.tewtjournal.org/issues/volume-2017/volume-17-issue-2/.

Elliot, J. (1978). What is action-research in schools? En *Journal of Curriculum Studies, 10*, pp. 355-357.

Fies, C., & Marshall, J. (2006). Classroom report systems: A review of the literature. *Journal of Science, Education and Technology, 15*(1), pp. 101-109.

Figueroa Flores, J. F. (2015). Using Gamification to Enhance Second Language Learning. *Digital Education Review*, 27, pp. 32-54.

Guaqueta, C.A. and Castro-Garces, A.Y. (2018) The use of language learning apps as a didactic tool for EFL vocabulary building, in *English Language Teaching, vol 11*(2), Canada: Canadian Center of Science and Education, pp. 61-71.

Good, T., & Brophy, J. (2000) *Looking in Classrooms* (8th ed.). New York, NY: Longman.

Hakulinen, L., Auvinen, T., & Korhonen, A. (2015). The effect of achievement badges on students' behavior: An empirical study in a university-level computer science course. *International Journal of Emerging Technologies in Learning, 10*(1), 18-28.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification, Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, USA, 2014.

Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education, 80*, 152-161.

Klem, A. M., & Connell, J. P. (2004). Relationships matter: Linking teacher support to student engagement and achievement. *Journal of School Health, 74*(7), 262-273.

Landers, R. N. (2015). Developing a theory of gamified learning: Linking serious games and gamification of learning. *Simulation & Gaming, 45*(6), pp. 752-768.

Lazzaro, N. (2004). Why we play games: Four keys to more emotion without story. Retrieved 4 May 2016 from http://twvideo01.ubm-us.net/o1/vault/gdc04/slides/why_we_play_games.pdf.

Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in education: what, how, why bother? Definitions and uses. *Exchange Organizational Behavior Teaching Journal,* 15(2), 1-5. Retrieved 18 October 2016 from https://www.uwstout.edu/soe/profdev/resources/upload/Lee-Hammer-AEQ-2011.pdf.

Leaning, M. (2015). A study of the use of games and gamification to enhance student engagement, experience and achievement on a theory-based course of an undergraduate media degree. *Journal of Media Practice*, *16*(2), pp. 155-170.

Mira Giménez, M. J. (2017). Gamificación en el aprendizaje de idiomas. In C. Carbó, J. M. García y R. Lucas (Coords.) *Metodología y Evaluación de Lenguas*, Valencia: Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport, pp. 135-142.

McMahon, B., & Portelli, J. P. (2004). Engagement for what? Beyond popular discourses of student engagement. *Leadership and Policy in Schools,* 3(1), 59-76. Retrieved 2 May 2016 from http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1076/lpos.3.1.59.27841.

Muntean, C. I. (2011). Raising engagement in e-learning through gamification, Proceedings, The 6th International Conference on Virtual Learning ICVL 2012 (pp. 323–329). Retrieved 11 October 2016 from http://icvl.eu/2011/disc/icvl/documente/pdf/met/ICVL_ModelsAndMethodologies_paper42.pdf.

Plump, C.M. & LaRosa, J. (2017) Using Kahoot! In the Classroom to Create Engagement and Active Learning: a Game-Based Technology Solution for eLearning Novices, in *Management Teaching Review,vol 2*, issue 2, pp. 151-158.

Ramírez, M. S. (2009). Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil (mlearning) y su relación con los ambientes de educación a distancia: implementaciones e investigaciones. *Revista de Investigación Educativa*, 12 (2), 57-82.

Saovapa Wichadee and Fasawang Pattanapichet (2018) Enhancement of Performance and Motivation through Application of Digital Games in an English Language Class. In *Teaching English with Technology*, 1, pp. 77-92, retrieved from https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=606509.

Sharples, M. (2005). Learning as conversation: Transforming education in the mobile age. *Proceedings "Seeing understanding, learning in the mobile age"*. Budapest, pp. 147-152.

Thomas, C. (2014). Kahoot! Retrieved 16 March 2016 from https://www.commonsense.org/education/website/kahoot.

# CENTROS DE RECURSOS TECNOLÓGICOS EN PERU: ¿CUÁLES SON LOS FACTORES ASOCIADOS A LA SATISFACCIÓN DEL DOCENTE EN RELACIÓN AL USO DE LOS RECURSOS TIC?

**Carlos David Laura Quispe** / Universidad Federal de Uberlândia (UFU), Brasil / Universidad Nacional San Agustín (UNSA), Perú / cdavidlaura@gmail.com

## Palabras clave

Centros de Recursos Tecnológicos, innovación educativa, tecnología en el aula, evaluación de programas.

## Resumen

El presente trabajo es una investigación de corte cuantitativa con la modalidad de análisis multivariante, cuyo propósito es la valoración de la satisfacción de usuarios de los Centros de Recursos Tecnológicos (CRT) implementados en la educación básica regular, a través de la reflexión de los hallazgos encontrados de la interrogante planteada: ¿Cuál es el grado de satisfacción usuaria de los profesores adscritos a los Centros de Recursos Tecnológicos, en el uso de los entornos de aprendizaje basados en los recursos TIC asignados? La población estuvo conformada por cien profesores de las primeras escuelas implementadas. Tras obtener el consentimiento informado, se desarrollaron acciones en orden a recolectar información, donde la aplicación de un cuestionario, fue la base del levantamiento de datos, los indicadores se relacionaban con el diseño, implementación y desarrollo de los Centros de Recursos Tecnológicos. El tratamiento de los datos incluyó la utilización de la técnica de "Análisis de Componentes Principales", se seleccionaron las dos primeras componentes principales, con un porcentaje acumulado de variabilidad explicada de 57,017%. La primera componente principal explica el 49,547% de la variabilidad y tiene relación con variables del orden de diseño, gestión y sostenibilidad. La segunda componente principal explica el 7,470% de la variabilidad y se relaciona principalmente con la implementación y desarrollo del programa. Reconociendo las limitaciones del estudio, los resultados de la evaluación en base a la opinión de satisfacción usuaria de profesores, indican que el uso del entorno basado en los Centros de Recursos Tecnológicos, es bastante desfavorable, para su incorporación como entornos de apoyo en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

## Introducción

la incorporación e integración de tecnología portátil a las aulas es un tema vigente en el área de la educación y, ha generado polémica y controversias entre profesores, políticos, investigadores y autoridades educativas. Estudios recientes sobre la temática, como los de Cuban (2002); BID (2013); Malamud & Pop-Eleches (2011); Beurmann, Cristia, Cruz-Aguayo, Cueto & Malamud (2012); Severín & Capota (2011); Carnoy (2004); Rodríguez Zidan et al., (2009), indican que no hay evidencias de correlación o asociación entre la tecnología portátil y los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo, Cuban (2001) en un estudio realizado en los EE. UU. En situaciones de aprendizaje 1:1 (una computadora por alumno), encontró que si bien casi todos los alumnos habían mejorado sus habilidades digitales, no encontró que eso haya contribuido a revolucionar la pedagogía ni ganar eficacia en la enseñanza y aprendizaje en las aulas norteamericanas. Consistentemente, algunos de los programas 1:1 en Latinoamérica han resultado decepcionantes en su diseño, su implementación o su impacto (Severín & Capota, 2011). No obstante, algunos estudios señalan que las computadoras portátiles pueden mejorar el desempeño de los profesores, cuando se diseña y planifica una innovación que apunta al fortalecimiento de la función pedagógica de la escuela, otorgando a las computadoras un sentido más allá de sí mismas (Lugo & Kelly, 2007).

Esta investigación buscó comprender el grado de satisfacción usuaria de profesores, en relación al uso de los Centros de Recursos Tecnológicos (CRT). En ese sentido, el objetivo de esta investigación es: i) conocer la satisfacción usuaria de los profesores adscritos a los Centros de Recursos Tecnológicos (CRT), sobre los entornos de aprendizaje basado en el uso de computadoras personales. A través de este estudio se buscó responder las siguientes interrogante: 1) ¿Cuál es el grado de satisfacción usuaria de los profesores adscritos a los Centros de Recursos Tecnológicosd (CRT), en el uso de los entornos de aprendizaje basados en computadoras personales. La interrogante se explora principalmente con procedimientos cuantitativos, más específicamente se utiliza el análisis de componentes principales (ACP).

## Aproximación conceptual

### *Desde dónde y por qué surgen los centros de recursos tecnológicos (CRT)*

Entre los años 2007 y 2012, y como anticipo de lo que podría ser un solvente proceso de incorporación e integración de tecnologías a la educación peruana, el Gobierno ha venido ensayando un conjunto de disposiciones encaminadas a reglamentar y fortalecer algunas dimensiones decisionales en relación a la implementación de programas de incorporación de tecnologías a la educación peruana. Los Centros de Recursos Tecnológicos se crean mediante la Resolución Ministerial N° 0339-2009-ED, esta asumió el formato de *"Normas para la creación y desarrollo de los Centros de Recursos Tecnológicos (CRT)"*. En términos generales esta Resolución siguió manteniendo la intención de fortalecer el Programa "Una Laptop por Niño"-OLPC (MINEDU, 2009). No obstante, ¿qué son los CRT? *"Los CRT, son*

*un escenario donde se organiza los recursos TIC para su aplicación en ambientes como: El aula de innovación pedagógica, el aula de clases, la biblioteca y otros espacios no convencionales, como salas de lectura o espacios abiertos de la Institución Educativa. Se incorporan otras tecnologías móviles que apoyan al proceso de enseñanza y aprendizaje como material tecnológico de robótica, proyector multimedia, redes inalámbricas y otros materiales no tecnológicos"*, que a continuación detallamos (INEI, 2011, p. 63-64).

Cuadro 1. Equipamiento de los Centros de Recursos Tecnológicos (CRT)

| | |
|---|---|
| 1 | Laptop XO. |
| 2 | Un servidor con capacidad de 500 gigas más un estabilizador. |
| 3 | Un acceso de Point de WIFI (Router). |
| 4 | Una laptop convencional para uso del docente en el CRT. |
| 5 | USB con portal educativo. |
| 6 | Panel solar. |
| 7 | Estabilizador. |
| 8 | Un proyector multimedia. |
| 9 | Un KIT de robótica por cada 4 estudiantes que ocupan el CRT. |
| 10 | Laptop para docente. |
| 11 | Ecram. |
| 12 | Estación VSAT. |
| 13 | Textos en castellano, quechua y aymara. |
| 14 | Guías para el docente en castellano. |

Fuente: INEI, 2011.

Los recursos del CRT son móviles, pueden trasladarse a distintos ambientes, por ello el empleo y aplicación de los recursos del CRT puede ser: (1). Uso concentrado: Todos los recursos se trasladan a un ambiente para usarse en él. (2). Uso distribuido: Se atiende dos o más ambientes simultáneamente con los recursos de CRT, combinándolas de manera distinta de acuerdo a las necesidades educativas, como pueden ser: (a). En el aula se emplean laptops XO, mientras en la otra aula se usan otros recursos tecnológicos. (b). En una o más se utilizan las laptops XO combinadas con otros recursos tecnológicos. La creación de un CRT en una IE requiere combinar responsabilidades y procedimientos organizados para: i). El desplazamiento de los niños al CRT. ii). El empleo de los recursos del CRT, dentro del mismo o en el aula. iii). La coordinación de su uso del CRT como horarios y actividades por semana. iv). Los tipos de actividades a realizar. v). El cuidado y mantenimiento de los recursos del CRT. vi). El registro y supervisión de las actividades en el CRT (INEI, 2011).

## Metodología y diseño de la investigación

### *Método*

Se decidió realizar un estudio cuantitativo, descriptivo no experimental, esto de acuerdo a los objetivos de la investigación y con ayuda de la revisión de la literatura de la misma naturaleza que preceden a esta y, que utilizaron metodologías similares. Como instrumento de investigación se utilizó el cuestionario, ya que a través de la revisión bibliográfica se constató que la satisfacción del profesorado está determinada por distintas variables, que en su conjunto permiten valorar la percepción general del profesor con los recursos TIC que ofrecen las instituciones educativas. Esta escala permite medir la percepción que tienen los sujetos informantes frente a cada enunciado o preposición, el encuestado marca con una X la posición que refleja mejor su postura respecto al tema de análisis sobre una escala de 5 puntos, limitados en términos bipolares.

Se distribuyeron 120 cuestionarios, de los cuales 108 fueron devueltos, descartándose 8 por encontrarse incompletos, finalmente el número de maestros informantes quedó establecido en 100 profesores (número mínimo requerido en función a los enunciados del cuestionario). Para el análisis de la información se consideraron los 100 docentes que contestaron correctamente el cuestionario, lo cual incluyó a 51 mujeres y 49 hombres.

Para el análisis de los datos obtenidos a partir del cuestionario, optamos por utilizar el Análisis de Componentes Principales (ACP). El ACP permite reducir la dimensionalidad de datos, transformando el conjunto de $p$ variables originales en otro conjunto de $q$ variables incorrelacionadas ($q$ menor o igual que $p$) llamadas componentes principales. Las $p$ variables son medidas sobre cada uno de los $n$ individuos, obteniéndose una matriz de datos de orden $np$ ($p$ menor que $n$) (González et al., 1994).

## Resultados y discusión

Los resultados de la investigación, se explican en función de los instrumentos aplicados a los sujetos que formaron parte del estudio. Se analiza, por un lado, la opinión de satisfacción usuaria de los Centros de Recursos Tecnológicos (CRT) en docentes adscritos ha dicho programa.

El análisis de resultados, se inició con el cuestionario de opinión tipo Likert aplicada a los profesores. Para ello, a cada punto de la escala (desde muy insatisfecho hasta muy satisfecho) se le asignó un valor numérico (entre 1 y 5). Inicialmente, se aplicó una estadística descriptiva para cada uno de los valores y afirmaciones obtenidas de las variables medidas, estableciendo las frecuencias absolutas y relativas (porcentajes), medidas de tendencia central y medidas de dispersión lo que nos permitió conocer con mayor precisión la opinión de los sujetos en los distintos ítems consultados. Seguidamente, se realizó un análisis factorial de componentes principales.

## Análisis de componentes principales

### *KMO y prueba de Bartlett*

Primero se comprobó la existencia de inter correlaciones, para ello se realizó la prueba de Esferidad de Bartlett, cuya hipótesis nula es que la matriz de correlaciones es una matriz identidad. Para que sea factible realizar el ACP se precisa que en este test la p<,050, el test de Kaiser Meyer Olkin (KMO), para algunos autores valores por encima de 0,500 ya son aceptables (Zamora, Monroy & Chávez, 2009). El valor obtenido de KMO=,932; el determinante es casi cero y, la prueba de Baartlett tiene una p=,000<0,05, que nos permite rechazar la hipótesis de matriz identidad. Luego, el diagnóstico es positivo, es decir que se cumple satisfactoriamente las condiciones para utilizar el ACP.

El resultado indica un nivel de confiabilidad muy bueno. Cabe resaltar que coeficientes mayores o iguales a,70 ya son aceptables y, cuanto más se aproximen a 1, significa que el instrumento es capaz de detectar muy bien las diferencias entre los informantes.

### *Varianza total explicada*

En concreto, el análisis factorial por componentes principales arrojó 2 factores que juntos explican el 57,017%. Como se puede apreciar en la siguiente tabla, la primera componente tiene un 49,547% de información y la segunda componente un 7,470. Para cada uno de los componentes se les asigno los siguientes nombres: 1) diseño, gestión y sostenibilidad y; 2) implementación y desarrollo.

Tabla I. Varianza total explicada

| **Componente** | **Autovalores iniciales** | | |
|---|---|---|---|
| | **Total** | **% de la varianza** | **% acumulado** |
| **1** | 9,909 | 49,547 | 49,547 |
| **2** | 1,494 | 7,470 | 57,017 |
| **3** | ,960 | 4,802 | 61,819 |
| **4** | ,853 | 4,263 | 66,081 |
| **5** | ,814 | 4,072 | 70,153 |
| **6** | ,713 | 3,566 | 73,719 |
| **7** | ,691 | 3,456 | 77,175 |
| **8** | ,572 | 2,859 | 80,033 |
| **9** | ,514 | 2,571 | 82,603 |
| **10** | ,488 | 2,389 | 84,992 |
| **11** | ,430 | 2,151 | 87,143 |
| **12** | ,404 | 2,020 | 89,163 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **13** | ,381 | 1,903 | 91,066 |
| **14** | ,339 | 1,696 | 92,762 |
| **15** | ,303 | 1,517 | 94,279 |
| **16** | ,291 | 1,454 | 95,733 |
| **17** | ,238 | 1,189 | 96,922 |
| **18** | ,223 | 1,115 | 98,037 |
| **19** | ,202 | 1,009 | 99,046 |
| **20** | ,191 | ,954 | 100,000 |

Fuente: Elaborado por el autor en base a resultados del programa SPSS 17.

Los resultados de los análisis factoriales se muestran en el cuadro III. A continuación se presentan cada una de las dos componentes y las cuestiones que ellos abarcan, considerando las cargas factoriales superiores o iguales a 0,5. La interpretación es muy clara. En la primera componente tenemos reunidas las variables relacionadas a la gestión, sostenibilidad y escalabilidad en el tiempo y, en la segunda componente se tiene reunidas las variables sobre la visión y las metas del programa.

Las variables se han agrupado de acuerdo con las cargas obtenidas, osea la variable 9 forma parte de la componente 1 dado que posee la mayor carga (,774). Después de realizar el análisis se verificó que para la componente 1 fueron agrupadas las cuestiones: 9, 11, 20, 14, 16, 18,13, 19 y 17. Sin embargo, la variable 9 es la que mejor explica el componente 1, es decir esta variable tiene mayor consenso entre los sujetos informantes. En la componente 2 fueron agrupadas las cuestiones: 2,1, 4, 3, 6 y 7.

Cuadro iii. Matriz de componentes rotados.

| **Indicadores** | **Componente** | |
|---|---|---|
| | **1** | **2** |
| Principio orientadores del programa OLPC (niño propietario, conexión a internet, saturación digital y software libre). | ,774 | |
| Reflexión y evaluación continua de la efectividad de los CRT para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje. | ,725 | |
| Satisfacción general com los CRT. | ,706 | |
| Asistencia pedagógica continua y permanente. | ,704 | |
| Soporte administrativo y gestión de los CRT. | ,694 | |
| Capacitación y entrenamiento permanente. | ,665 | |
| Sostenibilidad De los CRT (recursos económicos para reparar equipos averiados, reposición equipos inutilizables, etc.). | ,653 | |

| | | |
|---|---|---|
| Escalabilidad de los CRT (capacitación por etapas, entrega de software educativo en forma graduada, hubo preopcupación por parte de MINEDU para que los profesores integren las computadoras a sus prácticas pedagógicas. | ,653 | |
| Capacitación diferenciada según el contexto y las necesidades del docente. | | ,835 |
| Logística, planificación y organización de la implementación de los CRT. | | ,767 |
| La capacitación estuvo asociada a aspectos técnicos y estrategias metodológicas. | | ,693 |
| El programa tiene una visión clara de los objetivos que quiere alcanzar. | | ,673 |
| Claridad sobre el uso de las computadoras personales en la enseñanza. | | ,686 |
| Soporte técnico permanente para resolver problemas. | | ,622 |
| Acceso a recursos TIC de calidad. | | ,569 |
| Políticas claras para insertar las computadoras al curriculo escolar. | | ,541 |

Fuente: elaboración propia en base a resultados del programa SPSS 17.

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, el indicador con mayor carga es el relacionado a los principios orientadores del programa OLPC, principios que en el caso peruano no se han tomado en cuenta, los niños no se llevan las computadoras a su casa, en su gran mayoría no poseen conexión a internet y, lo que es más importante en muchas de las escuelas no se ha distribuido una computadora por alumno, es decir la distribución no es proporcional al número de alumnos.

Determinados los factores se procedió a calcular las frecuencias absolutas y relativas de estos. El nivel de satisfacción, según la autopercepción de cada profesor, se reveló a partir de la aplicación de una escala de valoración y presento cinco niveles de medición. Muy insatisfecho (MI), insatisfecho (I), neutro (N), satisfecho (S) y muy satisfecho (MS). Se consideran valoraciones positivas (S, MS) y valoraciones negativas (MI, I y N), sustenta esta preposición la consideración de que una respuesta neutra implícitamente muestra la ausencia de una valoración positiva en relación a los CRT. De esta manera, se visualiza en general y de forma clara el comportamiento de cada ítem en el valor del índice respectivo, el cual refleja si las percepciones dominantes de los profesores son positivas, negativas o neutras.

Cuadro IV. Componente 1: diseño, gestión y sostenibilidad.

| Componente 1 | Carga | Frecuencia porcentual 1/ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | MI | I | N | S | MS |
| Principio orientadores del programa OLPC. | ,774 | 14 | 33 | 40 | 11 | 2 |
| Reflexión y evaluación continua de la efectividad de la computadora para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje. | ,725 | 12 | 28 | 46 | 12 | 2 |
| Satisfacción general con los CRT. | ,706 | 9 | 20 | 45 | 25 | 1 |
| Asistencia pedagógica continua y permanente. | ,704 | 11 | 26 | 41 | 22 | 0 |
| Soporte administrativo y gestión de los CRT. | ,694 | 10 | 30 | 46 | 14 | 0 |
| Capacitación y entrenamiento permanente. | ,665 | 12 | 32 | | 16 | 2 |
| Sostenibilidad de los CRT. | ,653 | 10 | 34 | | 13 | 0 |
| Escalabilidad de los CRT. | ,653 | 8 | 26 | | 16 | 1 |
| Las computadoras están integradas en forma transversal en el currículo escolar. | ,647 | 10 | 33 | | 13 | 1 |

1/ MI: muy insatisfecho; i: insatisfecho; N: neutro; S: satisfecho; MS: muy satisfecho.

Fuente: elaboración propia.

En relación a la componente, el nivel de insatisfacción es del 87% (MI+I+N) frente a un 13% (S+MS) de docentes que expresan satisfacción; en cuanto al ítem 2, el nivel de insatisfacción es del 86% mientras que un 14% manifiestan satisfacción; en relación al ítem 3, el nivel de insatisfacción está representado por el 74% los docentes que expresan satisfacción alcanza un 26%; para el ítem 4, el 78% de profesores expresan insatisfacción y un 22% manifiestan satisfacción; en relación al ítem 5, el 86% de los informantes expresan insatisfacción frente a un 14% que indica satisfacción; para el ítem 6, el 82% de profesores expresan insatisfacción los profesores que indican satisfacción alcanza el 18%; en relación al ítem 7, el 87% expresan rechazo frente al 13% que expresan satisfacción; finalmente para el ítem 8, 83% de profesores manifiestan insatisfacción y solo un 17% expresan satisfacción.

Cuadro V. Componente 2: Implementación y desarrollo.

| Componente 2 | Carga | Frecuencia porcentual | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | MI | I | N | S | MS |
| Capacitación diferenciada según el contexto y las necesidades del docente. | ,835 | 14 | 57 | 21 | 8 | 0 |
| Logística, planificación y organización de la implementación de los CRT. | ,767 | 57 | 28 | 8 | 7 | 0 |
| La capacitación estuvo asociada a aspectos técnicos y estrategias metodológicas | ,693 | 8 | 35 | 44 | 10 | 3 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| El programa tiene una visión clara de los objetivos que quiere alcanzar | ,673 | 10 | 28 | 52 | 9 | 1 |
| Claridad sobre el uso de las computadoras personales en la enseñanza | ,686 | 10 | 31 | 44 | 14 | 1 |
| Soporte técnico permanente para resolver problemas | ,622 | 14 | 32 | 39 | 14 | 1 |
| Acceso a recursos TIC de calidad | ,569 | 11 | 29 | 38 | 21 | 1 |
| Políticas claras para insertar las computadoras al curriculo escolar | ,541 | 9 | 30 | 43 | 16 | 2 |

1/ MI: muy insatisfecho; I: insatisfecho; N: neutro; S: satisfecho; MS: muy satisfecho.
Fuente: elaboración propia.

En relación a la componente 2 los resultados son similares, sin embargo, llama la atención lo relacionado a la cuestión logística, planificación y organización de la implementación de los CRT, el 57% del total manifiestan estar muy insatisfechos, más aún, el 93% de los informantes expresan insatisfacción mientras que sólo el 7% indican satisfacción.

## Reflexiones finales

La incorporación de tecnología portátil en las instituciones educativas de Perú se ha dado fundamentalmente por un lado, mediante los modelos pedagógicos 1:1 (220.000,00 computadoras) y, por otro, mediante la implementación de laboratorios de computación (760.000,00 computadoras), iniciativa que ha liderado la corporación OLPC junto al Ministerio de Educación, como parte de un apolítica nacional. De esta manera, se han abierto nuevos desafíos a los maestros y maestras peruanos, en una sociedad que ahora es totalmente informatizada; pero también han dado la oportunidad para que alumnos y profesores de las zonas menos favorecidas cuenten con una herramienta que los conecta al mundo y les permite acceder a nuevas formas de aprender y enseñar.

El diseño, implementación y desarrollo de este programa, llamado “Centros de Recursos Tecnológicos”, no ha estado ajeno a dificultades propias de una innovación que genera grandes cambios en un espacio que ha sido muy estable: la sala de clases. Efectivamente, algunos de los principales resultados obtenidos en esta investigación, en relación con los objetivos y las preguntas directrices que orientaron las diversas etapas del estudio, permitieron construir un escenario de esa realidad específica. Finalizado el análisis de los datos levantados, fue posible verificar que después de más de siete años que lleva la innovación 1:1 en Perú, los maestros y maestras adscritas a los CRT enfrentan serias dificultades operacionales, logística y desarrollo con las computadoras personales. Los resultados de nuestro estudio, demuestran por un lado, que la mayoría de los profesores que componen la muestra estratégica analizada, tienen una imagen de disconformidad sobre el efecto esperado de la innovación por los CRT; por otro lado, se hacen explícito un conjunto de elementos que impiden que los docentes hagan uso efectivo de las máquinas.

En ese sentido, las conclusiones de esta investigación se presentan en función de las preguntas de investigación y los objetivos propuestos.

En relación a la pregunta de investigación ¿Cuál es la opinión de satisfacción de profesores, en el uso de un entorno de aprendizaje basado en los Centros de Recursos Tecnológicos? A partir de los datos estudiados, se puede observar y concluir, que el grado de satisfacción de los profesores usuarios de los entornos de aprendizaje basados en los modelos 1:1 ha sido negativa y desfavorable. En este sentido, se observa que son los propios maestros los que manifiestan estar insatisfechos con el diseño, implementación y desarrollo de los CRT, en la medida en que cuentan con un programa que no responde a sus necesidades y demandas.

Considerando el esfuerzo realizado por el gobierno, durante más de siete años, estos resultados ponen de manifiesto que en el diseño, implementación y desarrollo de los CRT, se ha encontrado dificultades que se relacionan fuertemente con el diagnóstico, diseño, implementación, desarrollo y funcionamiento del programa. Además, desconocimiento de metodologías o estrategias de trabajo que permitan una adecuada utilización de las computadoras personales y en general de los recursos TIC, desconocimiento en cuanto al manejo y resolución de aspectos técnicos al utilizar las computadoras, falta de confianza en el uso de estas nuevas tecnologías en la enseñanza. El temor a las tecnologías, sus creencias negativas, su condición de no nativo de la tecnología y su rechazo al cambio de actitud, constituyen factores que impiden una adecuada utilización de éstas equipos. En síntesis, los profesores aún no generan grandes cambios a nivel pedagógico y tampoco saben cómo realizar un proceso de reflexión sobre su desempeño utilizando las computadoras personales. Las afirmaciones anteriores se validan desde la evidencia empírica de los resultados.

En tercer lugar, y a nuestro entender el punto más importante, los CRT no han previsto una estrategia que cambie las prácticas pedagógicas de los maestros y maestras en las aulas, sólo ha propuesto un cambio en cuanto al número y cantidad de computadoras y recursos TIC en las escuelas. Según lo indicado en el marco teórico y en el desarrollo de la investigación para el éxito de este tipo de innovaciones en la educación es fundamental; establecer modelos pedagógicos pertinentes de uso e integración de las computadoras portátiles, es evidente que los docentes no logran compartir modalidades de trabajo con las computadoras personales, esto se relaciona con el nivel de dominio que tienen de las mismas. Un punto a considerar debería ser el desarrollo profesional de los docentes en base a reflexiones metodológicas modernas y siempre asociadas a los diferentes contextos. Los profesores no han modificado la estructura ni el método pedagógico del desarrollo de sus prácticas pedagógicas por la incorporación de las computadoras personales. Según la mayoría de los profesores, la incorporación de la computadora portátil al aula, no ha sido cumplida en la medida de lo esperado pues ellos siguen realizando clases con dinámicas frontales, donde el espacio de la sala es utilizado normalmente en un solo sentido y por lo tanto la computadora portátil pasa a formar parte de esa metodología y no modifica la práctica docente. Es decir, las prácticas pedagógicas tradicionales son aún las predominantes entre los profesores de la región Arequipa (instrucciones, desarrollo de

la clase y síntesis de cierre). En general, los profesores tienden a confiar más en lo que tradicionalmente les ha funcionado, por lo cual no están abiertos a innovaciones que involucren computadoras portátiles.

En cuarto lugar, la cuestión docente, con la llegada de las computadoras portátiles al aula, se da inicio a una serie de creencias negativas sobre las computadoras portátiles. En los discursos de los profesores manifiestan que su ambiente de trabajo ha sido perturbado, que las computadoras en lugar de ayudar su labor la dificulta aún más; en su mayoría consideran a las computadoras como una carga más; de allí que tengan una actitud de rechazo o desconfianza sobre su aplicabilidad en el aula, ellos pueden carecer del conocimiento de cómo las computadoras pueden apoyar su carrera profesional. Esfuerzos de implementación y capacitación tecnológica son necesarios, para ayudar a los profesores a entender cómo la adaptación de nuevas tecnologías favorece su práctica pedagógica y, ayuda a sus estudiantes. Por otra parte, si bien existen conocimientos muy básicos en cuanto al manejo y resolución de problemas técnicos al utilizar las computadoras. Esto retarda el proceso de apropiación de la computadora, pues le resta autonomía y seguridad profesional. La adopción tecnológica es una decisión personal, no influenciado por otra gente y la presencia de recursos o limitada por el colegio. Los componentes contextuales y normativas no tienen ningún efecto significativo sobre las motivaciones de los profesores para adoptar las computadoras personales. Aunque las decisiones de los profesores se focalizan sobre las consecuencias para los estudiantes, los estudiantes no juegan un rol significante como tampoco la influencia contextual y social.

Más aún, los sistemas de gestión, seguimiento y evaluación, de acuerdo con nuestros instrumentos, los CRT no cuentan con un apropiado seguimiento y evaluación; desde instancias del Ministerio de Educación no valoran las posibilidades de interacción y comunicación con los principales actores del programa, limitando sus instancias para mejorar el programa; encontrando un obstaculizador para nutrir y mejorar el programa a partir de sus experiencias. Se percibe entonces una falta de seguimiento y coordinación entre el Ministerio de Educación y los profesores. Probablemente, lo que el Ministerio de Educación considere pertinente y necesario, no vaya de la mano con lo que los maestros realmente requieren y necesitan. Se espera que los docentes hagan uso de las computadoras personales, sin embargo, la gestión y seguimiento no está logrando el impacto deseado. Hay que considerar que la tecnología va cambiando constantemente y rápido. También, la evaluación y seguimiento debe ser permanente.

## Referencias bibliográficas

Cuban, L. (2001).Oversold and Underused: Computers Classroom. Boston: Hardvard University.

Gonzáles, P.; Díaz, A.; Torres, E.; Garrnica (1994) E. Una Aplicación del Análisis de componentes Principales en el área Educativa. Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.

INEI (2011. Glosario de términos educativos. Encuesta Nacional a Instituciones Educativas de Nivel Inicial y Primaria. ENEDU, 2011. Dirección Nacional de Censos y Encuestas. Lima. Perú.

Kozma, R., y McGhee, R. (2003). ICT and innovative classroom practices. In R.B. kozma (Ed.), Technology, Innovation and Educational Change (pp. 43-80). Eugene: International Society for Technology in Education.

Lugo, M.; Kelly, V. (2007). La gestión de las TIC en las escuelas: el desafío de gestionar la innovación. Buenos Aires: IIPE-UNESCO.

MINEDU (2009). Manual del docente para el uso de la laptop XO. Dirección General de Tecnologías Educativas. Lima. 2009.

MINEDU (2012). Balance del programa Una Laptop por Niño. Dirección General de Tecnologías Educativas. Lima. Perú.

Severín, E.; Capota, C. (2011). Modelos Uno a Uno en América Latina y el Caribe. Panorama y perspectivas. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). División de Educación.

Zamora, S.; Monroy, L.; Chávez, C. (2009). Análisis factorial: una técnica para evaluar la dimensionalidad de las pruebas. Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior. A. C. Cuaderno técnico 6.

# AMBIENTES DE APRENDIZAJE INNOVADORES EN CENTRO DE ATENCIÓN INSTITUCIONAL

**Licda. Gabriela Rivera Pereira** / Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica / garivera@uned.ac.cr
**Lic. Andrés Céspedes Monge** / Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica

## Palabras claves

Estudiantes privados de libertad, TIC, UNED, CAI Vilma Curling.

## Resumen

La educación superior en centros penales se realiza en la Universidad Estatal a Distancia (UNED) desde 1979. En el siglo XXI, la innovación en la educación a través de las tecnologías de comunicación e información (TIC) está en su apogeo, en ese avance tecnológico, se debe incluir las poblaciones vulnerables como los privados de libertad.

Mediante la aplicación de un cuestionario auto administrado se obtiene como resultados que la población estudiantil universitaria del Centro de atención institucional (CAI) Vilma Curling carece de recursos bibliográficos, por tal razón sus investigaciones se realizan mediante el apoyo de terceros y no se visibiliza el trabajo en equipo como parte de su formación académica. Se evidencia la ausencia de conocimiento de las herramientas educativas que ofrece la página web, provocando una desigualdad educativa y generando la necesidad de brindar una solución en la que los CAI´s tengan acceso a las TIC.

Se concluye que educar mediante tendencias andragógicas actuales, desarrolla profesionales capaces de llegar a la zona de desarrollo próximo, de manera que puedan construir su aprendizaje mediante el aprender haciendo, en donde las TIC son un componente fundamental para alcanzar dicho objetivo. Un libro de estudio no es el único medio andragógico que se puede utilizar en la educación a distancia, la UNED puede ir más allá de esto al incluir las TIC´s al utilizar plataformas en línea, bibliotecas virtuales, así como la videoteca con la que cuenta la Institución.

## Introducción

La educación permite que las personas puedan optar por un bien social, personal y abrir una gama de oportunidades para desarrollarse e incursionar dentro del mercado laboral. La UNED

rompe fronteras al abrir sus puertas a poblaciones en todo el territorio nacional e internacional, incluyendo a poblaciones vulnerables y eliminando barreras de acceso. Se abren centros equipados con recursos tecnológicos y materiales didácticos para ayudar y facilitar a la ciudadanía a enrumbarse hacia una formación profesional de calidad y competitiva en el mercado laboral.

Sin embargo, hay un reto que la Universidad tiene latente y es con un sector de la población que necesitan acceder a toda la gama de servicios educativos que ofrece; esta población es la que se encuentra en privación de libertad. A pesar de que la UNED le brinda una educación inclusiva, se encuentra muy lejos de ser equitativa con respecto al resto de la población, por lo que se deben centrar los esfuerzos para poder brindarles las herramientas tecnológicas y didácticas que les permita reinsertarse a la ciudadanía con las mismas herramientas para alcanzar los objetivos de aprendizaje a través del aprender haciendo y las técnicas innovadoras educativas. En un modelo de educación a distancia, las TIC, aunque no son la base del modelo, son un recurso que facilita la interacción entre pares, da paso a procesos de socialización del conocimiento y al trabajo colaborativo. En la UNED, los procesos de discusión y debate se generan mediante plataformas virtuales, lo que da paso al desarrollo del pensamiento crítico.

En los CAI, el análisis crítico de las temáticas expuestas en las asignaturas se imposibilita debido a la falta de espacios para la discusión, la poca cantidad de estudiantes por cada centro penal y la disparidad en las materias que se matriculan en cada centro. Lo anterior, según los demuestran las estudiantes encuestadas y el trabajo de campo que se ha realizado por ocho años con los 13 centros penales del país.

Existen centros penitenciarios como el de Catalunya, que han dado paso a las TIC en las que se busca que las personas privadas de libertad desarrollen habilidades tales como:

- trabajar la capacidad de desarrollo individual en la Sociedad de la información. El acercamiento al exterior mediante las TIC suaviza las dificultades que, obviamente, se presentan en el momento de retomar la vida fuera de la cárcel.
- mejorar el control emocional. Los usuarios pueden gestionar por sí mismos el tiempo y las respuestas, de manera que se mejora el autocontrol.
- mejorar la solución cognitiva de problemas a través de actividades de simulación de fenómenos reales, irreales o factibles. (Bobes, 2010, párr.18)

Desarrollan componentes tales como “capacitación en el uso de diferentes programas, formación en estudios universitarios, aprendizaje de idiomas, desarrollo de habilidades individuales útiles en cualquier contexto social” (Bobes, 2010, párr.19). Grupalmente desarrollan la criticidad, investigan, con lo cual se logra una motivación muy alta en los estudiantes.

Gutiérrez, Vidma y Callejo (2010) aplicaron un instrumento auto administrado a 370 estudiantes que cursaban Programas de Estudios Universitarios en Centros Penitenciarios (PEU-

CP). Los estudiantes hacieron ver la necesidad de contar con TIC, por lo que los investigadores llegan a la conclusión de que las prácticas educativas conservadoras están enfocadas en la redención del "preso" por encima de la rehabilitación, mientras que la progresista busca lo contrario, en donde la labor de las Instituciones "...no sea sólo ejecutar programas, sino potenciarlos e innovarlos con el fin de contribuir a la labor institucional y su transformación" (Gutiérrez, Vidma y Callejos, 2010, p. 463).

En esta investigación se expone la necesidad educativa de la población en privación de libertad de tener acceso a herramientas tecnológicas para desarrollarse en el ámbito universitario equiparándoles, en la medida de lo posible, a los estudiantes de los centros universitarios. Esto, sin perder de vista las limitaciones de navegación en la web debido a su condición, ya que por lo general suele asociarse privados de libertad con privados del conocimiento y el desarrollo tecnológico al estar en un reclusorio, sin embargo, se debe prestar especial atención en que, si no se ayuda a esta población, la brecha tecnológica y el alfabetismo tecnológico se incrementaría, cuando estas personas sean libres no tendrán oportunidad y lo más probable es que reincidan. Si vemos el ejemplo claro en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) en España, ya cuentan con sistemas de enseñanza por medio de equipo de cómputo y acceso a las plataformas, debido a que se indica que:

> Todos los estudiantes de los diferentes grados, [...] están juntos en la misma aula —una clase tradicional con pizarra y ordenadores, en los que sólo pueden acceder a las plataformas virtuales de la Universidad de Educación a Distancia—. El profesor asesor aporta a los alumnos todos los materiales didácticos que necesitan, mientras que ellos le entregan los trabajos que, como el resto de los alumnos de la UNED, deben realizar (Antolín, 2017, párr. 4).

Esto nos da pie para crear una estrategia en donde los reclusos no solo tengan acceso a la plataforma sino mejorar que los accesos a los materiales didácticos los puedan obtener en línea, sin necesitada de que un profesor tenga que llevarlos.

## Objetivo general

Analizar en forma andragógica las TIC, considerando la necesidad de herramientas tecnológicas en la educación superior para ser aplicadas en la población estudiantil privada de libertad de la UNED.

## Objetivos específicos

- Explicar los principales postulados andragógicos relacionados con los ambientes de aprendizaje óptimos para aprender a aprender enfocado en adultos que pueden ser aplicados en la educación superior penitenciaria.
- Identificar la perspectiva de los estudiantes en privación de libertad del CAI Vilma Curling referente a la necesidad de tener acceso tecnológico a sistemas de información y comunicación.

- Analizar desde el punto de vista tecnológico la estrategia para brindar el acceso a las plataformas virtuales y entornos de aprendizaje a la población estudiantil privada de libertad que estudia en la UNED.

## Metodología

La perspectiva teórica se basa en la teoría sociocultural de Vygotsky quien argumenta que "[...] al interactuar con las personas en el entorno, como cuando se trabaja en grupos de aprendizaje o en colaboración, se estimulan procesos del desarrollo y se fomenta el crecimiento cognitivo" (Shunk, 2012, p. 242), hace ver que la actividad social produce cambios en la conciencia del individuo. Así también la teoría de la zona del desarrollo próximo, que postula la importancia de la actividad colectiva en la que "[...] aquellos que saben más o son más hábiles comparten ese conocimiento o habilidades para realizar una tarea con aquellos que saben menos" (Shunk, 2012, p. 244).

Desde la perspectiva metodológica, se realiza una investigación cualitativa mediante una entrevista a profundidad a las estudiantes en privación de libertad del CAI Vilma Curling, ubicado en Desamparados de Costa Rica, en donde actualmente estudian 8 mujeres en la UNED. El cuestionario cuenta con 12 preguntas, de las cuales 6 son preguntas cerradas, 5 mixtas y una pregunta abierta, validado a través del criterio de expertos en TIC, investigación y educación, aplicado directamente por los investigadores en el CAI. El plan piloto se realizó con el apoyo de dos estudiantes UNED que obtuvieron su libertad.

## Resultados

De un total de ocho estudiantes del CAI Vilma Curling, seis contestaron el cuestionario y coincidieron en los siguientes aspectos:

- La biblioteca del centro penal carece de información documental y fuentes actualizadas. La mayor cantidad de libros que ofrece están enfocados a la educación primaria, secundaria y lecturas motivacionales.
- La búsqueda de información bibliográfica, necesaria para la elaboración de sus investigaciones académicas, depende del apoyo de familiares, amigos, funcionarios del centro penal y funcionarios de la UNED. Ninguna de las personas encuestadas acude a la biblioteca para esta labor.
- Para desarrollar habilidades de trabajo en equipo en el CAI, las estudiantes utilizan estrategias como recurrir a la delegada del CAI (estudiante representante de la Defensoría de los Estudiantes), consultar a la encargada del área y buscar apoyo de otras estudiantes. Sin embargo, muy pocas veces se llevan materias en común, lo que dificulta el trabajo en equipo y aclarar dudas.
- Las estudiantes desconocen los servicios de la página web de la UNED tales como: el sistema de matrícula, la plataforma de aprendizaje Moodle, el centro de información, docu-

mentación y recursos bibliográficos, la videoteca universitaria de audiovisuales, el podcast y las videoconferencias.

- La falta de acceso a las TIC específicas de la UNED, fomenta la desigualdad en el proceso formativo que recibe el estudiantado de los CAI con respecto al de otros Centros Universitarios.
- Facilitar el acceso a las TIC, representa un ahorro en términos de tiempo, pues estos recursos permiten recolectar información confiable de manera vertiginosa y resolver las interrogantes que surgen durante el proceso de estudio.
- Con respecto al nivel de dominio de Internet, cuatro estudiantes señalan que tienen un *nivel medio* y dos estudiantes un *nivel muy alto* en el uso de este recurso.
- Por otra parte, las respuestas de las personas encuestadas reflejan discrepancias con respecto a la percepción de la formación académica que se recibe en los CAI's. Mientras tres personas la catalogan como *buena* otras tres la califican como *regular*. En el primer caso se argumenta que la educación a distancia representa una oportunidad de crecimiento para las mujeres privadas de libertad, a pesar no tener acceso a las TIC de la Universidad.

El segundo grupo considera que la formación académica recibida, es regular, en comparación con la del estudiantado de otros Centros Universitarios. Lo anterior, debido a que no se les brindan tutorías, la biblioteca no está abastecida, y no pueden ingresar a los servicios tecnológicos para recopilar información actualizada.

Una vez viendo las necesidades expresas de la población CAI´s, se presenta la solución de una implementación que brinda accesos a los servicios como el Moodle, entorno estudiantil y la página web principal de la UNED.

## Conclusiones

- Hace 38 años que la UNED imparte educación en centros penales, las nuevas tecnologías educativas han permitido grandes avances en la educación superior, sin embargo, en los CAI el sistema educativo no avanza, las adaptaciones de cada asignatura debido al componente virtual, generan retrasos en el avance del estudiantado debido a que se entregan tardíamente, comparado con la entrega a tiempo de material de estudio en centros universitarios.
- La población penal se encuentra en desventaja competitiva con la población estudiantil de centros universitarios, debido a que la interacción a través de la plataforma virtual desarrolla habilidades de comunicación, debate, trabajo entre pares y pensamiento crítico, sistema al que actualmente no tienen acceso por las limitantes del uso de internet.
- El acceso a las plataformas virtuales de la UNED de la población en privación de libertad es un ganar-ganar. Primero porque la población estudiantil tendría acceso a carreras que, por su componente virtual, están vetadas. Segundo se eliminan las adaptaciones y con ellas, el retraso en los procesos académicos de estos estudiantes. Tercero los funcionarios de la

UNED se evitan costos de tiempo y pago de profesionales que realicen las adaptaciones. Cuarto, el aprendizaje colaborativo se hace efectivo a través de este sistema.

- El acceso a la página web de la UNED permite que la población desarrolle las habilidades investigativas porque tendrán acceso a una gama de documentación, videoconferencias, podcast y videos de apoyo para los trabajos que realizan en la UNED.
- El estudiante en privación de libertad, adquiere autonomía en su proceso de aprendizaje, al disminuir la dependencia de que funcionarios y familiares les faciliten toda información investigativa. Si bien es cierto, siguen requiriendo de apoyo porque no van a navegar libremente por internet, su necesidad va a ser menor.
- La interacción entre profesor y estudiantes va a ser mayor, porque a través de las plataformas virtuales se socializan problemas y se cuenta con correo interno para realizar consultas.
- Aún quedan situaciones por resolver en el sistema educativo en privación de libertad, como lo es la necesidad de recibir tutorías, no obstante, la UNED puede utilizar el mismo sistema de la página web para transmitir dichas tutorías a centros penitenciarios.
- La necesidad de una biblioteca física sigue latente, debido a la imposibilidad de navegar por internet, sin embargo, es importante evaluar a futuro si el material bibliográfico virtual de la página web, disminuye la necesidad.
- Una vez iniciado el plan piloto en centros penitenciarios, es necesario proceder a evaluar el resultado con el fin de saber si el rendimiento académico del estudiantado mejora, así también, analizar la permanencia del estudiante en el sistema educativo universitario.

## Referencias bibliográficas


Ansaldo, S. (s.f.). *Dinámicas de grupos: Aprendizaje activo*. Recuperado de https://educrea.cl/dinamicas-de-grupo-aprendizaje-activo/.

Antoín, M. (2017). *Estudiar en la cárcel: primer paso para una segunda oportunidad*. Recuperado de http://www.abc.es/espana/castilla-leon/abci-estudiar-carcel-primer-paso-para-reinsercion-201704170915_noticia.html.

Bobes, M. (2010). *Educación Social y Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Recuperado de http://www.eduso.net/res/?b=14&c=131&n=376.

Consejo Universitario (2004). *Modelo Pedagógico de la UNED*. Recuperado de http://www.uned.ac.cr/conuniversitario/images/docs_cu/politicas_academicas/ModeloPedagogico_000.pdf

Freire, P. (1992). *Pedagogía de la Esperanza*. México: Siglo XXI.

Gutiérrez, J.; Viedma, A. y Callejo, J. (2010). *Estudios superiores en la educación penitenciaria española: un análisis empírico a partir de los actores*. Recuperado de https://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre353/re35316.pdf?documentId=0901e72b812048bd.

Herrera, N. (2008). *Proyección de la UNED en centros penales de Costa Rica: Reseña Histórica y Situación Actual*. San José: UNED.

Piedra, L.; Gutiérrez, M. y Mora, A. (2015). *Ambientes promotores para la construcción del conocimiento en el contexto universitario*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.

Salgado, A. (2013). *Andragogía penitenciaria reeducacional*. Recuperado de http://cj-world-news.com/spain/index.php/es/criminologia-30/politica-criminal/item/2525-andragog%-C3%ADa-penitenciaria-reeducacional.

Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje*, 6ta ed. México: Pearson Education.

Ulate, I. y Vargas, E. (2012). La educación a distancia en la profesionalización de las personas con discapacidad y privados de libertad. Recuperado de http://riberdis.cedd.net/bitstream/handle/11181/4048/Educaci%C3%B3n_a_distancia_en_la_profesionalizaci%-C3%B3n_de_las_personas_con_discapacidad.pdf?sequence=1.

# EL USO DEL PODCAST EN EL FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS COMUNICATIVAS EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DEL IDIOMA INGLÉS

**Nataly Johana Pezzoti Cruz** / Universidad de Santander- UDES / natapezzoti@gmail.com
**Alexandra María Silva Monsalve** / Universidad de Santander- UDES / alexandra.silva@cvudes.edu.co

## Palabras clave

Competencias comunicativas, podcast, enseñanza, aprendizaje, idioma inglés.

## Resumen

Con el fin de fortalecer las competencias comunicativas del idioma inglés, se diseña una estrategia mediada por el uso de las TIC, incorporando el uso del podcast. La investigación se desarrolló abordando la teoría constructivista y el enfoque de aprendizaje significativo. La metodología de investigación se orientó a partir de un enfoque cuantitativo, con un alcance correlacional, aplicando una preprueba y posprueba. La muestra se compone de 30 participantes, los cuales desarrollaron las actividades propuestas en sesiones de clase y trabajo autónomo. Se aplicó un test de diagnóstico que permitió establecer una línea base de conocimiento. La población se distribuyó en un grupo de control y un grupo experimental, se implementaron 4 sesiones de trabajo de 12 horas mediadas por el recurso tecnológico mediante el uso del podcast.

Los resultados obtenidos apoyados en un fundamento teórico constructivista permiten evidenciar la validez de la hipótesis, la cual determinó la eficacia de la implementación tecnológica del uso del podcast en el fortalecimiento de las competencias comunicativas en la enseñanza y aprendizaje del idioma inglés.

## Introducción

Los resultados obtenidos por los estudiantes de la institución educativo Maximiliano Neira Lamus en las pruebas de Estado SABER 11 han evidenciado el bajo nivel de dominio en el idioma inglés, teniendo en cuenta las metas del plan de bilingüismo propuestas por el gobierno nacional, se hace necesario implementar estrategias que fortalezcan las competencias lingüísticas de los estudiantes. En la primera parte se describe el problema sobre el bajo nivel de dominio del idioma inglés de los estudiantes de la institución educativa y que se refleja en los resultados de las pruebas externas anuales. Se toma como punto de comparación los niveles

establecidos por El Marco Común Europeo de referencia para las lenguas (MCER) y los niveles exigidos por el Ministerio de Educación de Colombia en el plan de bilingüismo. Los objetivos del proyecto se centran en detectar las falencias académicas de los estudiantes para implementar la propuesta pedagógica mediada por el uso del podcast y evaluar su eficacia en el mejoramiento de las habilidades comunicativas y exponer las razones de la necesidad del estudio. Se aborda un diseño metodológico, se describe el enfoque cuantitativo y el diseño experimental con preprueba-posprueba y grupo de control y experimental, mediante la implementación de un ambiente de aprendizaje como la estrategia pedagógica que será validada mediante la aplicación de instrumentos. Por última, las conclusiones derivadas del desarrollo de la propuesta identifican los aprendizajes obtenidos por los estudiantes en relación con la aplicación de la estrategia pedagógica implementada y a los resultados de las pruebas aplicadas.

## *Planteamiento del problema*

Actualmente resulta casi imprescindible aprender el idioma inglés. Cada día se emplea más en todas las áreas del conocimiento. Colombia se ha percatado de la importancia de fortalecer las competencias comunicativas en el idioma inglés, lo anterior se evidencia en la implementación de políticas: En 1996 los lineamientos curriculares fueron definidos para orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma extranjero. En el 2004, se adoptó el Marco Común Europeo de referencia para medir el nivel de comprensión y expresión oral y escrita se estableció el Programa Nacional de Bilingüismo, con el objetivo de mejorar la calidad y la enseñanza del inglés en la educación básica, media, superior y no formal. En el 2006 se publicaron los estándares de competencia para la educación básica y media, fijando un nivel B1 en el 2019 para los estudiantes del grado undécimo.

En este contexto, la institución Educativa Maximiliano Neira Lamus, fundada hace 15 años, atendiendo un promedio de 1400 estudiantes de estratos 1 y 2 y ubicada en el barrio Protecho B Manzana 25 de la ciudad de Ibagué, enfrenta un enorme desafío al poseer los estudiantes bajos niveles de desempeño en inglés. Según la prueba de Estado Saber 11 de los últimos años, hay una proporción muy alta de estudiantes ubicados en el nivel (A-) es decir, no alcanzan los desempeños establecidos para el nivel (A1= Básico).

Según los resultados de la prueba Estatal Saber 11 del año 2016, el 54% de los estudiantes de la institución educativa que presentaron el examen no alcanzaron el nivel básico A1 reflejando un bajo desempeño en el idioma inglés, esto quiere decir que no comprenden enunciados comunes de uso habitual, ni oraciones elementales que se refieran a necesidades inmediatas y presentan dificultades al solicitar y proporcionar información personal y al relacionarse con otros. Por lo anterior descrito, se hace necesario plantearse la siguiente pregunta de investigación.

¿Cómo fortalecer las competencias comunicativas en la enseñanza – aprendizaje del inglés mediante el uso de podcast en los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Maximiliano Neira Lamus del municipio de Ibagué?

## Objetivo general

Fortalecer las competencias comunicativas en la enseñanza – aprendizaje del inglés mediante el uso de podcast en los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Maximiliano Neira Lamus del municipio de Ibagué.

## Marco teórico

El fundamento teórico de la propuesta se fundamenta en los principios del constructivismo y el aprendizaje significativo, los autores representativos evidencian los siguientes postulados. David Ausubel, representante de la teoría del aprendizaje significativo, define el concepto como un proceso de interacción libre entre conocimientos previos y nuevos, donde se debe presentar contenidos significativos y el estudiante debe tener una predisposición para aprender. De esta forma, los nuevos conocimientos adquirirán sentido para el estudiante y por lo tanto mayor estabilidad cognitiva (Moreira,1997). Desde el punto de vista teórico y práctico del aprendizaje significativo, las competencias comunicativas, es decir el conjunto de habilidades y destrezas que requieren el uso adecuado de todos los ámbitos de la comunicación (hablar, escuchar, escribir y leer) pueden ser desarrolladas a través de experiencias significativas, mediadas por recursos tecnológicos que motiven al estudiante hacia el aprendizaje dentro y fuera del aula (Botero y Piedra, 2016).

Desde el enfoque lingüístico de Noam Chomsky, la competencia es conocimiento y dominio del sistema de reglas que rigen el lenguaje (Arzamendi y Palacios, 2010). Lo cual implica, un proceso de enseñanza – aprendizaje, atendido por docentes y estudiantes hacia el logro de objetivos propuestos, teniendo en cuenta las conductas y habilidades del aprendiz.

Piaget**,** como representante de la teoría constructivista, define el proceso de aprendizaje como una práctica basada en el descubrimiento, donde la motivación para aprender es la clave para formar nuevos aprendizajes. Dicha motivación crea un equilibrio entre la organización, integración y transformación de la información que recibe el individuo, conceptualizados como: esquemas, asimilación y acomodación (Serrano y Pons, 2011).

Vygotsky, teórico del constructivismo social, define el proceso de aprendizaje como acciones colaborativas, donde los niños se desarrollan cognitivamente gracias al contacto de éstos con la cultura, el ambiente social y la mediación de un mentor que les ayude a superar limitaciones propias de cierta edad (Serrano y Pons, 2011). Finalmente, es necesario definir los podcasts, los cuales se constituyen en archivos de audio que pueden distribuirse a través de Internet y reproducirse en computadoras y dispositivos portátiles.

## Metodología / Método

La investigación de tipo cuantitativo, el desarrollo del estudio adopta un diseño experimental de preprueba, posprueba y grupo de control y grupo experimental, en el cual se aplica una

prueba diagnóstica a los grupos de investigación; un grupo de estudiantes trabaja una estrategia pedagógica mediada por el uso el podcast y el otro continúa trabajando de la manera habitual. Finalmente, se aplica la posprueba a los dos grupos y se realizan las posibles comparaciones que este diseño ofrece para comprobar la veracidad de la hipótesis.

## Hipótesis

Hernández (2014) afirma: "La hipótesis correlacional, especifica la relación entre dos o más variables, (...). Sin embargo, las hipótesis correlacionales no sólo pueden establecer que dos o más variables se encuentran vinculadas, sino también cómo están asociadas" (p. 108). En este sentido, el presente estudio busca validar la siguiente hipótesis: "A mayor exposición de los estudiantes a actividades pedagógicas mediadas por podcasts, mayor el desempeño de las competencias comunicativas en el idioma inglés".

## *Desarrollo de la propuesta*

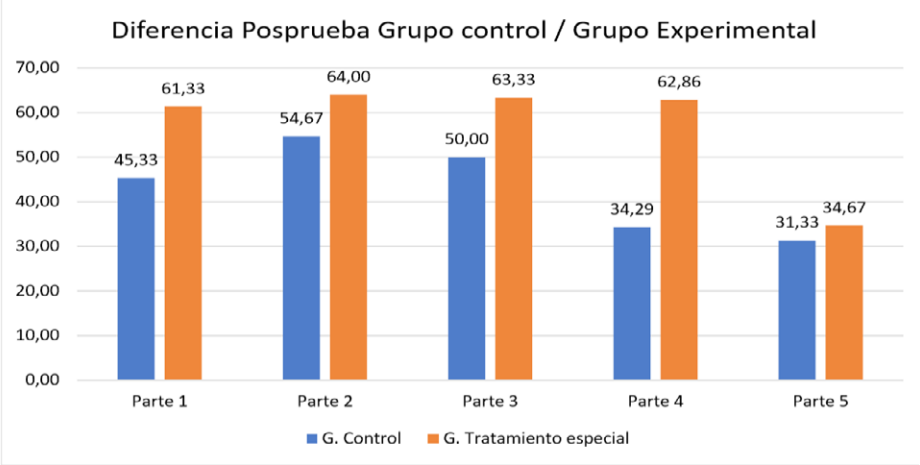
A partir del diagnóstico realizado a los estudiantes del grado noveno, se identificó un bajo nivel de dominio en el idioma inglés, de acuerdo al Estándar Europeo de Referencia para las lenguas (MCER). Teniendo en cuenta, las deficiencias evidenciadas por los estudiantes en comprensión lectora, comprensión de frases o expresiones de uso cotidiano, vocabulario, sintaxis y semántica; se presenta la estructura de la aplicación de podcast en la enseñanza – aprendizaje del inglés con el fin de mejorar las habilidades comunicativas de los estudiantes.

La propuesta se desarrollará en 4 sesiones correspondientes a 12 clases de 1 hora cada una. Cada sesión equivale a 3 horas de clase por semana. El podcast ofrece a los estudiantes la oportunidad de aprender el idioma de manera más activa, autónoma y significativa al contar con numerosos contenidos que se ajustan a las diferentes necesidades y niveles de dominio de la lengua. Aunque la Internet pone a disposición una gran cantidad de archivos de audio, el desarrollo de la propuesta investigativa toma como fuente principal de podcast a la Corporación de Radiodifusión Británica (BBC), por sus contenidos educativos de alta calidad para la enseñanza – aprendizaje del inglés. Los contenidos están clasificados para los niveles principiante, intermedio y avanzado y agrupan variados temas de conversación, noticias, expresiones cotidianas y ejercicios de práctica. entre otros.

## Resultados

Según la hipótesis "A mayor exposición de los estudiantes a actividades pedagógicas mediadas por podcasts, mayor el desempeño de las competencias comunicativas en el idioma inglés¨ se presentan los resultados obtenidos en la posprueba por los dos grupos participantes.

Figura 1. Resultados del grupo experimental respecto al grupo de control




Fuente: autor(es del proyecto)

## Conclusiones

El fortalecimiento de las competencias comunicativas en el idioma inglés ha sido el principal propósito del presente estudio. Para esto, se incorporó el recurso tecnológico del podcast en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de noveno grado. La teoría constructivista fue la base para la construcción e implementación de la propuesta pedagógica descrita; sus premisas generaron la búsqueda de estrategias novedosas para motivar y guiar a los estudiantes hacia el desarrollo de sus competencias. El contexto tecnológico actual demanda del docente cambios en la planeación del currículo para responder de manera pertinente a las necesidades de los estudiantes respecto a los objetivos de aprendizaje que se deseen alcanzar.

En el contexto de la institución educativa Maximiliano Neira Lamus, donde se han recibido 270 tabletas para apoyar la incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza aprendizaje, se evidenció mayor motivación por los estudiantes en el desarrollo de sus habilidades comunicativas al realizar las actividades a través de podcast.

Por lo tanto, los resultados obtenidos por el grupo experimental en la posprueba apoyan las teorías de aprendizaje constructivistas y las ideas de Piaget, Vygotsky y Ausubel que sostienen que al incorporar recursos novedosos en el aula que generan motivación en los estudiantes se garantiza un aprendizaje significativo, es decir, se asegura la adquisición de nuevos conocimientos (Carretero, 2005).

## Referencias bibliográficas

Arizmendi, J. (30 de 06 de 2012). Second Language Acquisition Essay. Obtenido de Essays, Research Papers, Term Papers: http://www.antiessays.com/free-essays/Second-Language-Acquisition280312.html.

Botero Vasquez, J. M., & Piedra Valencia, M. (2016). comunicativas acentuación y signos de puntuación, a través de diversos medios. Obtenido de UTP Universidad Tecnologica de Pereira: ://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/7154.

Carretero, M (2005). Constructivismo y educación. México. Editorial Progreso.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación, México, McGraw Hill.

MOREIRA, M. A. (1997c). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. Porto Alegre, Brasil, Instituto de Física de la UFRGS, Monografías del Grupo de Enseñanza, Serie Enfoques Didácticos, nº 3.

Serrano, J., Pons, R. (2011). Murcia, España. Revista Electrónica de Investigación Educativa. Vol. 13, núm. 1, abril de 2011. El constructivismo hoy: Enfoques constructivistas en educación. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S160740412011000100001&script=sci_arttext.

# LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE MAGISTERIO RESPECTO AL USO DEL AULA TALLER DE MOODLE PARA LA EVALUACIÓN ENTRE IGUALES

**Andrea Jardí** / ajardi@ub.edu / Universitat de Barcelona
**Laura Pons-Seguí** / lponsseg8@ub.edu / Universitat de Barcelona
**Laia Lluch** / laia.lluch@ub.edu / Universitat de Barcelona
**Laia Alguacil** / laiaalguacil3@gmail.com / Universitat de Barcelona

## Palabras clave

Evaluación, Coevaluación, Aula taller, Innovación docente, Educación superior.

## Resumen

La evaluación entre iguales se ha identificado como una estrategia pedagógica para desarrollar la competencia de aprender a aprender. El proyecto de innovación ------ (----) tiene por objetivo desarrollar la competencia de aprender a aprender a través de procesos de evaluación entre iguales mediante el uso del Aula Taller de Moodle. En esta comunicación se presenta la percepción de estudiantes de magisterio (n=105) y su satisfacción respecto al uso de esta herramienta para la coevaluación. Dichos estudiantes pertenecen a 4 grupos distintos de tres asignaturas. Los resultados parecen indicar que el alumnado está satisfecho con el Aula Taller porque facilita el proceso de coevaluación y tener el feedback recibido siempre disponible. No obstante, esta herramienta limita los procesos de evaluación dialógicos. Tal como indica el estudiantado, el uso del Aula Taller no genera un mayor aprendizaje, sino que permite sistematizar el proceso de coevaluación.

## Introducción

La competencia de aprender a aprender es considerada una competencia clave que debe ser desarrollada a lo largo de la vida (European Commission, 2018). Aprender a aprender es la competencia para persistir en el aprendizaje y para organizar el propio, lo que implica realizar un control eficaz del tiempo y la información, de forma individual y grupal. Es decir, supone que el alumnado se compromete a construir su conocimiento a partir de sus aprendizajes y experiencias vitales anteriores para utilizarlo y aplicarlo en una variedad de contextos (Martín & Moreno, 2007).

Por tanto, el desarrollo de esta competencia implica el diseño de procesos de enseñanza-aprendizaje que movilicen estos saberes y permitan aplicarlos en contextos diversos. Asimismo, es necesario que el alumnado vaya apropiándose de su proceso de aprendizaje. Por ello, es importante que conozca los resultados de aprendizaje que se persiguen y los criterios de evaluación de las tareas que se hallan alineados con dichos resultados (Nicol, 2007). Por tanto, la evaluación se concibe como un instrumento para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, priorizando su finalidad formativa ante la acreditativa (Boud & Molloy, 2015).

Aunque el objetivo es que el alumnado sea capaz de autoevaluar autónomamente su propio proceso de aprendizaje, este proceso puede resultarles complejo. Por ello, la evaluación entre iguales se ha propuesto como un estadio intermedio hasta llegar a la autoevaluación (Sanmartí, 2010). La evaluación entre iguales se ha definido como la disposición del alumnado para que considere la cantidad, el nivel, el valor, el mérito, la calidad o el éxito del producto de un proceso de aprendizaje de un igual (Topping, 1998).

La coevaluación permite al alumnado tener un rol activo en el proceso de evaluación, puesto que permite participar en la revisión del proceso de aprendizaje, comparar la perspectiva del docente con la de un igual, así como analizar cómo se ha realizado una tarea y cómo se habría podido realizar para así orientar la futura acción (Butler & Winnie, 1995). Por tanto, la coevaluación puede favorecer la mejor interiorización de los objetivos de la tarea y los criterios de evaluación a la vez que les posibilita revisar y replantear la propia tarea.

No obstante, los procesos de feedback no consisten en ofrecer informaciones aisladas esperando que el estudiante las utilice, sino que tienen que cumplir una serie de características que garanticen su utilidad (Nicol, 2007). Es decir, no todo feedback tiene el mismo impacto en el proceso de aprendizaje del alumnado. Según indica la investigación previa (Boud & Molloy, 2015), el feedback efectivo es aquel que no solo se focaliza en la tarea, sino también en el proceso, y que tiene por objetivo promover la autorregulación. Además, el feedback no solo se focaliza en los errores, sino que intenta reducir la distancia entre la actuación actual y la deseada.

Experiencias previas han puesto especial énfasis en la utilidad del feedback (Nicol, 2007), así como en que este no se demore en el tiempo y esté disponible. Por ello, se ha considerado que las herramientas tecnológicas podrían sistematizar el proceso de coevaluación y permitir que el estudiantado recibiera el feedback de forma inmediata. Asimismo, se ha destacado que las herramientas tecnológicas pueden potenciar la competencia de aprender a aprender del estudiantado (Gisbert & Cela-Ranilla, 2015). En concreto, el Aula Taller de Moodle está pensada para la coevaluación y hay evidencias de experiencias previas que han utilizado dicha herramienta para la evaluación entre iguales (Pérez, Marín, & Darder, 2015; Simon et al., 2012), las cuales han destacado sus potencialidades.

A partir de la revisión teórica sintetizada, el proyecto de innovación docente ------ (---) estableció como objetivo general desarrollar la competencia de aprender a aprender a través de procesos de evaluación entre iguales mediante el uso del Aula Taller de Moodle.

## Objetivos

Los objetivos específicos de la presente comunicación son:

- Analizar la percepción de los estudiantes de magisterio respecto al uso del Aula Taller para la evaluación entre iguales.
- Identificar la satisfacción global del alumnado de magisterio respecto a la experiencia de evaluación entre iguales a través del Aula Taller de Moodle.
- Explorar si la percepción de los participantes es similar en las diferentes asignaturas que han participado en el proyecto.

## Metodología / Método

El proyecto que se presenta tenía por objetivo incorporar prácticas de evaluación entre iguales para promover la competencia transversal de aprender a aprender. En relación con las condiciones de evaluación por pares, los criterios de evaluación de la actividad fueron compartidos con los estudiantes, al mismo tiempo que se discutieron las características de un buen feedback y se acordó realizar un mínimo de tres ciclos de evaluación por pares. Esto implicaba, aparte de evaluar la tarea de otro igual: a) realizar la tarea, b) analizar el feedback recibido y c) realizar los cambios pertinentes. Para ello, en todas las asignaturas implicadas en el proyecto se implementaron experiencias de evaluación entre iguales con el soporte de una herramienta tecnológica. Las parejas fueron apareadas aleatoriamente y estables a lo largo de la experiencia, pero no recíprocas. A partir del Aula Taller del Moodle, todos los estudiantes tenían los roles de evaluador y evaluado.

Para evaluar el impacto de la experiencia de innovación con el Aula Taller, objetivo de la presente comunicación, se analiza el grado de satisfacción de la herramienta tecnológica y de la experiencia de innovación valorada mediante una encuesta ad hoc. Este cuestionario es cerrado, con una escala Likert de 5 puntos, y es analizado con SPSS Statistics 22. Los ítems que se formulan para valorar el grado de acuerdo o desacuerdo son los que se presentan a continuación (siendo 1 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente acuerdo):

- Crees que la herramienta taller de Moodle que hemos utilizado:
  - Ya la conocías por haberla usado anteriormente[V1].
  - Te facilita poder dar feedback a tus iguales[V2].
  - Te facilita acceder al feedback de tu compañero siempre que quieras[V3].
  - Genera más aprendizaje que si la evaluación se hubiera hecho en papel u oralmente[V4].

- Te hace sentir más cómodo para no tener que decir directamente a los compañeros qué valoración haces de su trabajo[V5].

- Satisfacción global con la experiencia[V6] (del 1 al 5).

Además, hay preguntas abiertas que se analizan cualitativamente con NVivo 11:

- ¿Cuál es el principal punto fuerte/beneficio de la experiencia?
- ¿Cuál es el principal punto débil/inconveniente de la experiencia?

Los participantes en esta experiencia son 105 estudiantes de los grados de EP, EI y EI+EP. Concretamente, se desarrolla en cuatro asignaturas obligatorias impartidas por 3 profesoras: *PDAAD* (primer curso, segundo semestre), *SECEEI* (primer curso, primer semestre), y dos *SEOE* (segundo curso, primer semestre).

## Resultados

La mitad de los participantes en el cuestionario de satisfacción de la experiencia (50.5%) apuntan *haber usado en anterioridad la herramienta taller del Moodle*, siendo un 20% los que nunca la habían usado. El grupo de SEOE-doble grado es el que obtiene la media más alta ya que la mayoría de los estudiantes había participado en la experiencia el curso anterior, en la asignatura PDAAD. El grupo de SECEEI es el que obtiene la media más baja, dado que es una asignatura de primer año y primer semestre de carrera.

Tabla 1. Mediana y desviación típica por asignatura

| **Variable** | **PDAAD** | | **SEOE-doble grado** | | **SEOE-primaria** | | **SECEEI** | | **Total** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **SD** | | **SD** | | **SD** | | **SD** | | **SD** |
| V1 | 3,88 | 1,487 | 4,12 | 1,472 | 3,42 | 1,621 | 2,67 | 1,680 | **3,70** | **1,594** |
| V2 | 4,22 | ,791 | 4,50 | ,707 | 3,92 | 1,311 | 3,67 | 1,085 | **4,18** | **,928** |
| V3 | 4,29 | ,750 | 4,68 | ,638 | 3,83 | 1,337 | 3,56 | 1,149 | **4,24** | **,956** |
| V4 | 3,20 | 1,209 | 3,24 | 1,437 | 3,25 | 1,603 | 2,78 | ,808 | **3,14** | **1,274** |
| V5 | 3,34 | 1,334 | 3,26 | 1,483 | 3,33 | 1,723 | 3,83 | 1,200 | **3,40** | **1,405** |
| V6 | 3,71 | ,750 | 3,79 | ,729 | 3,92 | ,996 | 3,89 | ,583 | **3,79** | **,743** |
| N válido | 41 | | 34 | | 12 | | 18 | | **105** | |

El 80% de los encuestados valora que la herramienta les ha facilitado bastante o mucho *dar el feedback a sus iguales* con una media de 4,18 sobre 5. Mientras que un 4,76% los que apuntan

que les ha ayudado poco o nada. Otro aspecto positivo de la herramienta, que la mayoría de participantes (83.8%) considera bastante o muy positivo, es *el acceso a la evaluación recibida de sus compañeros/as cuando han querido*. Esta es la variable mejor valorada en general. Existe una correlación significativa de intensidad positiva entre (r=0,746, *p*=.0,01) la herramienta *facilita dar feedback* y *el acceso al feedback recibido*.

Por otro lado, los estudiantes han estado menos de acuerdo en que esta *herramienta haya generado* más aprendizaje que si la evaluación se hubiese hecho *en papel u oralmente.* Analizando la percepción de cada grupo, se observa que el grado de acuerdo con la afirmación de la mayoría de estudiantes de PDAAD (56.1%, n=23) está entre 2 y 3; frente a la mayoría de SEOE-EI+EP (55.88%, n=19), que está en 4 y 5; SEOE-EP, en 4 y 5 (58.33%, n=7); y, finalmente, la mayoría de estudiantes de SECEEI (77.77%, n=14) muestran un acuerdo bajo con el mayor aprendizaje con la herramienta respeto el uso de otros medios. En este sentido, cabe destacar que 5 de los comentarios abiertos sobre los puntos débiles de la experiencia en general se referían a la necesidad de más interacción personal en el feedback para que fuese más completo:

> Al ser por escrito no se puede clarificar el que quieres decir en el caso que no entiendan ni se pueden pedir aclaraciones sobre algo que no entiendas de su trabajo (Estudiante-20, SEOE)

> Estaría bien que además de hacerlo con la herramienta del Moodle se comentase en persona (Estudiante-18, SEOE)

Esto se podría explicar por limitaciones técnicas de la herramienta ya que no es bidireccional por lo que no hay posibilidad de interacción sobre el contenido del feedback. Es decir, si un alumno no entiende los consejos y correcciones de su evaluador, no tiene oportunidad de preguntar usando la herramienta. Además, solo permite hacer un comentario final de la tarea sin opción de manipular el propio trabajo:

> No se puede analizar por encima el trabajo dando consejos en cada punto (Estudiante-13, SECEEI)

Otra limitación de la herramienta es no garantizar el anonimato del evaluador, manteniendo parte de las desventajas de la valoración directa. En consonancia, el grado de acuerdo con que la herramienta les hace sentir más cómodos al no haber de valorar directamente el trabajo de sus iguales es el segundo más bajo. En todos los grupos hay más alumnos que están mayormente en acuerdo con la afirmación que no en desacuerdo. Como explica un participante:

> El uso del Moodle no ha funcionado a veces, pero prefiero realizar la evaluación por escrito y no tener que evaluar al compañero o compañera a su cara, hacerlo delante de él (Estudiante-2, SECEEI)

En cuanto a la satisfacción global con la experiencia de coevaluación, vemos que la mayoría de los participantes está bastante (65,7%) o muy satisfecho (10,5%). Observando el grado de satisfacción en cada grupo vemos que la puntuación con más representantes es de 4, siendo 5 el máximo. Existe correlación entre la mayoría de las variables relacionadas con la herramienta y el grado de satisfacción global con la experiencia, aunque son muy débiles. Aun así, los resultados descriptivos muestran que el alumnado participante hace un balance positivo de la experiencia.

## Conclusiones

La presente comunicación tiene por objetivo conocer la opinión de los estudiantes de magisterio respecto al uso del Aula Taller de Moodle para la evaluación entre iguales. Los resultados recogidos a través del cuestionario de satisfacción y percepción de aprendizaje parecen indicar que, en general, el estudiantado está satisfecho con el uso de esta herramienta, como estudios anteriores ya habían indicado (Pérez, Marín & Darder, 2015; Simón et al., 2012). Entre sus mayores potencialidades, los participantes destacan el soporte que dicha herramienta ofrece al proceso de coevaluación y la posibilidad de tener siempre disponible el feedback recibido. De hecho, una característica destacada del feedback de calidad es la disponibilidad del feedback cuando este se necesita (Nicol, 2014).

No obstante, el alumnado no considera que se genere un mayor aprendizaje por el simple hecho de utilizar esta herramienta, sino que la conciben como un soporte al proceso de coevaluación. La principal desventaja de la herramienta taller es que no propicia un feedback dialógico que permita intercambiar los diferentes puntos de vista de los estudiantes (Boud & Molloy, 2015), así como aclarar las dudas que puedan surgir.

No se han identificado diferencias notables entre las percepciones de los estudiantes en función de la asignatura en la que estaban matriculados. Por tanto, esto parece indicar que, en general, el alumnado está satisfecho con el uso del Aula Taller a pesar de sus limitaciones. Ahora bien, como bien destacan los participantes, esta herramienta de Moodle es un soporte a la coevaluación. Por tanto, será responsabilidad del docente crear las condiciones evaluativas que permitan ofrecer un feedback de calidad y, así, contribuir al desarrollo de la competencia de aprender a aprender.

## Referencias bibliográficas


Boud, D., & Molloy, E. (Eds.) (2015). *El feedback en Educación Superior y Profesional: Comprenderlo y Hacerlo Bien.* Madrid: Narcea.

Butler, D. L., & Winne, P.H. (1995). Feedback and self-regulated learning: a theoretical synthesis. *Review of educational research*, 65, 245-281.

European Commission. (2018). *Annex to the Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning*. Brussels. Retrieved from http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:395443f6-fb6d-11e7-b8f5-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_2&format=PDF.

Gisbert, M. & Cela-Ranilla, J.M. (2015). Advanced Technology environments to support the teaching/learning process in the University. A M.Gisbert, i M. Bullen (Eds.). *Teaching and Learning in Digital Worlds. Strategies and Issues in Higher Education.* Tarragona: Universitat Rovira i Virgili.

Martín, E. y Moreno, A. (2007). *Competencia para aprender a aprender.* Madrid: Alianza Editorial.

Nicol, D. (2007). *Principles of good assessment and feedback*. Assessment design for learner responsibility. Theory and practice. From the REAP International Online Conference on Assessment Design for Learner Responsibility, 29th-31st May, 2007. Disponible a http://ewds.strath.ac.uk/REAP07.

Nicol, D. (2014). Rethinking feedback practices in higher education: A peer review perspective. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 39(1).* DOI: 10.1080/02602938.2013.795518.

Pérez, A., Marín, V. y Darder, A. (2015). Utilización del Módulo Taller para una actividad de co-evaluación en los estudios de Grado de Educación Primaria. *MoodleMoot* 2015, Palma de Mallorca, España.

Sanmartí, N. (2010) Aprender a evaluarse: motor de todo aprendizaje. *Aula de Innovación Educativa*, 192, 26-69.

Simón, J., Blanché, C., Benedí, C., Bosch, M. i Rovira, A. (2012). L'autoavaluació com a eina d'aprenentatge autònom de l'estudiant. Comunicació presentada a: VII *Congrés de Docència Universitària i Innovació*: La Universitat: una institució de la Societat, 4-6 de Juliol, Tarragona.

Topping, K. (1998). Peer Assessment between students in Colleges and universities. *Review of Educational Research, 68*(3), 249-276. DOI: 10.3102/00346543068003249.

# *"ONENOTE"*[1] *FOR EVERYONE EVERYWHERE*: UMA PROPOSTA DE ENSINO-APRENDIZAGEM COLABORATIVA E INTERDISCIPLINAR

**Jorge Fonseca e Trindade** / Centro de Física da Universidade de Coimbra / Coimbra, Portugal / jtrindade.ipg@gmail.com
**Teresa Fonseca** / Instituto Politécnico da Guarda / Guarda, Portugal

## Palabras clave

*Onenote*, aprendizagem colaborativa, interdisciplinaridade.

## Resumen

Estuda-se a utilização do *Onenote* como plataforma mediadora para um ensino-aprendizagem ubíquo, interdisciplinar e colaborativo, com alunos do ensino superior. Trata-se de um projeto em curso envolvendo áreas disciplinares de Física (de cursos de Engenharia) e de Andebol (do curso de Desporto). Mostra-se como a escolha adequada das tecnologias de informação e comunicação, que potenciem a prática educacional colaborativa e a atenção inventiva, servem o propósito de utilizar estratégias pedagógicas descentralizadas do professor, colaborativas e promotoras da interdisciplinaridade curricular. Os resultados do estudo evidenciam um acréscimo expressivo em aspetos relacionados com a motivação e interesse dos alunos, reforço do feedback e redução do absentismo e promoção do trabalho individual e colaborativo, para além de uma flexibilização e adaptação do currículo académico para um currículo adaptativo, com a valorização e estímulo à criação de novos tópicos pelos alunos.

## Introducción / Marco Teórico

A educação é um domínio multivariado, de enorme sensibilidade e complexidade, promovendo amiúdes e intermináveis debates sobre objetivos, conteúdos e práticas. Atualmente parece reunir o consenso da comunidade académica, que a educação deve preparar os jovens para a vida, o trabalho e cidadania, promovendo o desenvolvimento de capacidades em três pilares fundamentais: pensamento crítico, criatividade e habilidades interpessoais.

1. *Onenote* é uma marca registada da *Microsoft*. É um programa de computador disponível como parte do *Microsoft Office* e do *Windows 10*, estando também disponível como uma aplicação autónoma para *Microsoft Windows*, *macOS*, *Windows RT*, *Windows Phone*, *iOS* e *Android*, havendo também uma versão online fornecida como parte do *OneDrive* ou do *Office Online*.

Esta perspetiva multivariada de propósitos educacionais tem implicações nas práticas pedagógicas na relação com os alunos, dentro e fora da sala de aula, procurando identificar os comportamentos de aprendizagem nos quais os alunos devem envolver-se. Por exemplo, no ensino das ciências fomentar práticas educacionais que os cientistas usam para construir novos conhecimentos e que engenheiros adotam no desenvolvimento de projetos. Ambos os domínios pretendem melhorar a vida do cidadão comum, o que deve constituir uma motivação suficientemente forte para o processo de ensino e aprendizagem.

Neste contexto, ensinar para avaliar não é a pedagogia correta, sendo insuficiente, se não desmotivador ou mesmo prejudicial, havendo necessidade de práticas pedagógicas descentralizadas (deslocadas do professor para o aluno), contextualizadas (com os problemas e desafios atuais) e motivadoras (estimulando soluções criativas do tipo *think out of the box*), conduzindo a uma migração do ensino coletivo e aprendizagem mecânica para um ensino direcionado e aprendizagem dinâmica e ativa. Uma metodologia de ensino e aprendizagem estruturada neste modelo pedagógico multifacetado exige o desenvolvimento de currículos mais abertos, interdisciplinares e de relevância pessoal e social para os alunos, de modo a que eles estejam intelectualmente e emocionalmente envolvidos na sua própria aprendizagem.

## *Interdisciplinaridade curricular*

A interdisciplinaridade curricular requer a aplicação de estratégias mais colaborativas e, portanto, descentralizadas do professor, proporcionando aos alunos uma melhor integração académica, social e profissional, numa base de conhecimento integrado e interligado. Abre-se a possibilidade para que os alunos entendam a relação entre conteúdo e processo e percebam o seu estilo de pensamento e de aprendizagem, capacitando-os a pensar e aprender de forma mais eficaz. O enraizamento do conhecimento teórico num terreno familiar de aplicabilidade tangível permite uma transferência da aprendizagem para situações vivenciais mais concretas, com maior facilidade em focar a sua atenção inventiva (Lipson, Valencia, Wixson & Peters, 1993).

Por exemplo, neste estudo propomo-nos interligar Física e Desporto. Esta relação entre as duas áreas ocorre porque cada tipo de desporto depende da capacidade de um atleta de exercer uma força, e a força é um dos elementos chave das leis do movimento de Newton e de outros conceitos da física elementar. Física e Desporto estão, assim, intimamente conectados. A primeira fornece as bases teóricas fundamentais para o movimento dos corpos e a biomecânica do corpo humano e a segunda um contexto muito amplo de aplicabilidade daqueles conceitos. O Desporto é também um campo muito fértil de eventos, agregador de multidões, muito atual e dinâmico na busca de meios e técnicas de melhorar o rendimento desportivo e superar os limites do homem.

Segundo Schubert (1993) a interdisciplinaridade curricular funciona, assim, como "uma verdadeira janela para o mundo" sendo, por isso, considerada como um modo eficiente de aprendizagem. Deste modo, a interdisciplinaridade em contexto curricular tem merecido algum

destaque como uma prática pedagógica adequada para a implementação de uma abordagem mais coerente e eficaz para o ensino e a aprendizagem (Selma & Ada, 2012). A sua implementação requer uma rutura com o modelo pedagógico corrente em sala de aula, pois requer a capacidade de problematizar e de inventar, apenas possível quando se admite outro pensante na relação, num clima de diálogo em que se aceita a legitimidade do outro e se compartilha a diversidade (Nardin & Sordi, 2008).

## *Estados atencionais inventivos*

A construção de um espaço de diálogo no processo de ensino-aprendizagem favorece a capacidade atentiva dos alunos, permitindo-lhes experimentar a aprendizagem da atenção de modo bem diferente dos ambientes em que os professores transmitem informações e clamam por atenção. Enquanto as práticas pedagógicas apoiadas na transmissão de informação favorecem a atenção recognitiva, as práticas dialógicas requerem uma atenção inventiva, capaz de potencializar a aprendizagem e de permitir ao aluno um domínio crescente sobre si mesmo como aprendiz, com destaque para o controlo das suas atividades de estudo. Segundo Nardin e Sordi (2008) no contexto atual a atenção é vista como "condição para" o sujeito se adaptar às exigências do mundo, enquanto para a vertente fenomenológica das ciências cognitivas tem sido compreendida como "efeito" de uma aprendizagem. Assim, torna-se possível pensar numa ampliação do seu funcionamento e dos mecanismos que a ligam à aprendizagem. Nessa perspetiva, as experiências de práticas pedagógicas sustentadas por uma conceção de aprendizagem processual que, fundamentalmente, deve estar apoiada na comunicação dialógica, têm grandes possibilidades de construir uma capacidade de atenção distinta daquela necessária para o ato de receber informação e da qual boa parte dos alunos carece.

## *O papel singular das TIC*

Hoje debatemo-nos com o inevitável uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) em contexto educativo. Dominando a nossa vida pessoal, social e profissional, conquistaram um direito próprio no processo de ensino e aprendizagem, onde a sua eficácia e potencialização são promissoras, mas ainda com muitas debilidades pedagógicas. De acordo com um estudo realizado pela Microsoft Canada (Harris, 2015) conclui-se que desde o ano 2000 (quando a revolução móvel começou) a atenção média das pessoas caiu de 12 segundos para 8 segundos. Assim, geralmente as pessoas perdem a atenção ao fim de 8 segundos, destacando os efeitos sobre o nosso cérebro de um estilo de vida cada vez mais centrado e dependente das tecnologias móveis de informação e comunicação.

A delineação dos espaços pedagógicos anteriormente referidos não pode olvidar o entrelaçamento com o contexto multiforme e estridentemente chamativo das TIC. A simples presença de novas tecnologias na sala de aula não é, por si só, garantia de maior qualidade na educação, pois a aparente modernidade pode mascarar um ensino tradicional baseado na receção e na memorização de informações. O desafio para o professor consistirá em fazer um bom uso des-

sas tecnologias, cabendo-lhes um papel estritamente promotor e potencializador dos espaços comunicacionais dialógicos em sala de aula, que propiciem estados atencionais inventivos.

## O *Onenote*

O *Onenote* não é uma plataforma de e-learning ou um mero repositório de conteúdos, embora possa servir esse propósito. Caracteriza-se por ser um espaço multitarefa e multifuncional, com suporte a um largo espetro de formatos digitais, permitindo agregar num único espaço um conjunto de tarefas e procedimentos que, de outro modo, ficariam espartilhados por várias ferramentas com a consequente dispersão do propósito educacional. O *OneNote* é um ambiente de trabalho limpo e minimalista, que agrega uma multiplicidade de formatos (imagem, vídeo, desenho, texto, etc.) num único espaço de trabalho individual e/ou colaborativo, permitindo colocar o foco nos conteúdos, nos alunos e na prática pedagógica.

Para os propósitos do nosso estudo o *Onenote* foi a ferramenta escolhida. Todas as atribuições das aulas foram criadas e armazenadas em blocos de anotações de classe do *OneNote*. Esta localização centralizada permitiu que os alunos acedessem aos materiais facilmente em qualquer altura no decurso do semestre. Os conteúdos foram criados num espaço de acesso exclusivo pelo professor com possibilidade de serem disponibilizados aos alunos no momento apropriado, permitindo planear as aulas e tarefas com antecedência, com a opção de esperar até à altura apropriada para divulgação.

## Objetivos / Hipótesis

Este trabalho tem como principal propósito a aplicação de estratégias pedagógicas descentralizadas do professor, colaborativas e promotoras da interdisciplinaridade curricular, com o enraizamento do conhecimento teórico num terreno familiar de aplicabilidade tangível, permitindo uma transferência da aprendizagem para situações vivenciais mais concretas, com maior facilidade em focar a sua atenção inventiva. Paralelamente, pretende-se explorar as potencialidades do *Onenote* como tecnologia de informação e comunicação ubíqua e agregadora de um largo espetro de formatos digitais funcionando como plataforma mediadora na comunicação entre os pares.

## Metodología / Método

Participaram no estudo alunos do 1º ano do ensino superior, da mesma instituição de ensino, frequentando a disciplina de Física (12 alunos) e a disciplina de Andebol (8 alunos). No primeiro caso foram abrangidos conceitos relacionados com a mecânica do ponto material, nomeadamente cinemática, leis da dinâmica e princípios de conservação. No segundo caso, foram abordados assuntos enquadrados com o remate, nomeadamente técnicas, potência, ângulo e impulso.

O estudo decorreu durante 5 semanas, correspondendo ao período simultâneo de lecionação dos conteúdos daquelas disciplinas. A pesquisa foi realizada utilizando o método descritivo de pesquisa. Na primeira semana de aulas os alunos foram instruídos sobre os meios a utilizar e os procedimentos a seguir. Posteriormente, as aulas decorreram segundo o procedimento anteriormente descrito caracterizando-se, na generalidade, pelas seguintes etapas:

- Explanação dos conteúdos em cada uma das disciplinas e partilha de repositório de fontes.
- Introdução de questões exploratórias para aprofundamento dos tópicos, servindo de guião interdisciplinar para os alunos. Discussão alargada a toda a comunidade.
- Trabalho cooperativo de discussão e partilha com geração de novos conteúdos em portfolio individual, segundo as linhas de estudo preferenciais dos alunos.
- Partilha dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos e avaliação pelos pares.

Ambos os docentes das disciplinas fizeram um acompanhamento em tempo real da evolução dos trabalhos dos alunos, orientando os trabalhos individuais de acordo com as questões suscitadas e a preferência pelas linhas de investigação que eram suscitadas pelos alunos.

## Resultados

Comparativamente à metodologia tradicional na lecionação destas disciplinas, verificou-se um acréscimo expressivo em aspetos relacionados com a motivação e interesse dos alunos, reforço do feedback e redução do absentismo e promoção do trabalho individual e colaborativo. Devido ao elevado insucesso escolar e absentismo na disciplina de Física, estes ganhos foram mais elucidativos nesta disciplina, traduzindo-se por uma significativa melhoria em todas aquelas dimensões. Em termos curriculares houve uma flexibilização e adaptação do currículo académico para um currículo adaptativo, com a valorização e estímulo à criação de novos tópicos pelos alunos.

Finalmente, deve ser realçado a importância das tecnologias de informação e comunicação em todo este processo cuja utilização, de forma mais consistente e menos disruptiva, potenciou uma descentralização do processo de ensino-aprendizagen com maior autonomia e responsabilização do aluno, promoção do trabalho cooperativo, reforço do feedback e aprendizagem continua (extensão do debate e da pesquisa após o término do período de aula) e descentralizada (não reduzida à sala de aula). Em suma, a tecnologia serviu os propósitos de todos (professores e alunos), pode ser utilizada em qualquer lugar (dentro e fora da sala de aula) sem ter roubado o protagonismo ao processo de ensino-aprendizagem.

## Conclusiones

Os resultados obtidos neste estudo deixam perceber, por um lado, a necessidade da escolha adequada das tecnologias de informação e comunicação que potenciem a prática educacional colaborativa e a atenção inventiva e, por outro, o trabalho interdisciplinar como pontes entre

a delimitação do conhecimento curricular e outras áreas mais abrangentes e tangíveis com os interesses dos alunos. Neste quadro, as tecnologias de informação e comunicação deixam mais liberdade espacial (a aprendizagem não fica limitada à sala de aula) e cognitiva (o aluno pode ramificar o conhecimento adquirido para outros domínios) ao aluno, que terá sempre o apoio, orientação e feedback do professor.

Tratou-se de um estudo exploratório realizado com um pequeno grupo de alunos e, como tal, os resultados não têm validade universal. Contudo, são uma mais valia para estudos posteriores, que estão a ser planeados.

## Referencias bibliográficas


Gaur R. (2008). Developing an interdisciplinary approach. In ELT: The case of India. TESL-EJ. 12(3).

Harris, R. (2015). How digital is affecting attention spans. Retrieved from http://marketing-mag.ca/consumer/how-digital-is-affection-attention-spans-146742/.

Johnson, L., Adams, S., Estrada, V., Freeman, A. (2014). NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Lipson, M., Valencia, S., Wixson, K., & Peters, C. (1993). Integration and thematic teaching: Integration to improve teaching and learning. Language Arts, 70 (4), 252-263.

Nardin, M. & Sordi, R. (2008). Aprendizagem da atenção e os modos de subjetivação pedagógica e informacional. Psicologia & Sociedade, Porto Alegre, 20 (1) 53-61.

Perrenoud, P. (1999). Construir as competências desde a escola. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.

Puentedura, R. (2015). SAMR: A brief introduction. Retrieved from http://hippasus.com/blog/archives/227.

Schubert, B. (1993). Literacy-What makes it real: Integrated, thematic teaching. Social studies Review, 32(2), 7-16.

Selma, D. & Ada, S. (2012). On applying the interdisciplinary approach in primary schools. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 46, 885-889.

Soares, M. (2011). A sociedade moderna e suas tecnologias a serviço da educação. Colloquium Humanarum, 8.

# LA GAMIFICACIÓN EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL INGLÉS COMO LENGUA EXTRANJERA

**Sara García Alcaide** / Universidad Rovira i Virgili / saragarciaalcaide@hotmail.com

## Palabras clave

Gamificación, enseñanza-aprendizaje, inglés, motivación, educación primaria.

## Resumen

El estudio de esta investigación presenta los resultados de una experiencia del uso de la Gamificación que se ha implementado en un aula de 5º curso en un centro de Educación Primaria con el objetivo principal de aplicar la Gamificación como estrategia y recurso en la enseñanza-aprendizaje del Inglés como Lengua Extranjera en Educación Primaria para mejorar la enseñanza-aprendizaje de los alumnos y aumentar su motivación e interés por aprender el idioma. Realizado mediante un diseño cuasi-experimental con un grupo control y experimental con Pretest y Postest, el estudio consiste en aplicar la Gamificación con contenido educativo que trabaje diversos aspectos de contenido del idioma inglés. Se llega a conclusiones positivas relacionadas con la mayor motivación de los estudiantes y la mejora en sus niveles de competencia y en sus notas en la asignatura de Inglés como Lengua Extranjera. La Gamificación presenta componentes motivadores que apuntan a mejorar la participación de los estudiantes y a promover el uso regular de este recurso para estudiar y aprender inglés.

## Introducción / Marco Teórico

La tecnología es la base del desarrollo de los países más avanzados del mundo y, particularmente, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) juegan un papel fundamental en el progreso de los sectores económicos productivos y las relaciones sociales (García-Varcarcel y Tejedor, 2010; Shahmir et al., 2011). La tecnología también puede aportar las herramientas necesarias para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, preparando a los alumnos para su vida adulta (Scheuermann y Pedró, 2009). Las TICs pueden contribuir a crear un potente sistema educativo (Smeets, 2005), (i) permitiendo el acceso a una abundante información online, (ii) aprendiendo a cotejar esa información y (iii) facilitando la comprensión de procesos complejos mediante simulaciones. En consecuencia, las TICs facilitan el aprendizaje activo y desarrollan las habilidades intelectuales de orden superior (Alexander, 1999; Jonassen, 1999). Por ello, la competencia digital forma parte del paquete de ocho competen-

cias clave recomendadas por la Unión Europea para la Educación inicial en todos sus Estados miembros y ha sido asumida por el Estado Español a través de su Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria.

Durante la última década, los países de la Unión Europea han hecho importantes progresos en la incorporación de las competencias clave en los currículos nacionales, incrementado considerablemente la inversión pública en infraestructuras TIC para centros educativos de Primaria y Secundaria (De Witte y Rogge, 2014). Desde 2009, la Unión Europea busca indicadores para evaluar las repercusiones del uso de las TICs sobre el aprendizaje de los alumnos (Scheuermann y Pedró, 2009), lo que también ha propiciado la aparición de nuevas líneas de investigación en este campo. Una de estas líneas evalúa la mejora del aprendizaje, concretamente en las áreas de lenguas extranjeras, con el uso de aplicaciones informáticas específicas en la enseñanza Primaria y Secundaria o la propia capacidad de uso de ordenadores, tablets y dispositivos móviles (Moreno et al., 2016), entre otras. Otra línea de investigación evalúa la aceptación de las TIC por parte del colectivo de profesores (Smeets, 2005; Donnelly et al., 2011) y la formación de los mismos para realizar un uso adecuado de estas tecnologías (Fernández y Álvarez, 2009; Sánchez et al., 2012).

Una gran necesidad para los estudiantes de las nuevas generaciones es adquirir una segunda lengua extranjera. Son jóvenes que han crecido rodeados de tecnologías, ha crecido con Internet y están siempre conectados, por lo que poseen unas habilidades y destrezas con las TIC que no tenían las generaciones anteriores (Oblinger y Oblinger, 2005; Prensky, 2001; Tapscott, 1999). En base a esto, los métodos de instrucción han integrado nuevos conceptos adaptados a las tecnologías digitales para motivar a los estudiantes en su búsqueda de lograr el conocimiento.

En los últimos años, los juegos electrónicos han asumido un lugar importante en la vida de los niños y los adolescentes. Los jóvenes adquieren una alfabetización digital de manera informal a través del juego y ni las escuelas ni otras instituciones educativas tienen suficientemente en cuenta este aspecto tan importante. Se han vuelto esenciales para el progreso potencial y significativo en el aprendizaje de los idiomas, por lo que no se pueden obviar las posibilidades que ofrecen (Dede, 2005).

La Gamificación no solo usa elementos del juego y técnicas de diseño de juegos en contextos no relacionados con el juego (Werbach & Hunter, 2012), sino que también empodera e involucra al alumno con habilidades de motivación hacia el aprendizaje. Este factor de personalidad, como Brown (1994) añade, es fundamental en la enseñanza-aprendizaje de una segunda lengua.

En este estudio se va a valorar el uso de la Gamificación como estrategia aplicable en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés como Lengua Extranjera para aumentar la motivación y mejorar el proceso de aprendizaje en el alumnado. Se va a valorar la repercusión de la Gamificación mediante el uso de algunas aplicaciones relacionadas con la materia de Inglés como

Lengua Extranjera en el tercer ciclo de la enseñanza Primaria basándose en el grado de motivación de los alumnos y la adquisición del conocimiento. La muestra que seleccionaremos para el desarrollo de esta investigación será una muestra conformada por 50 alumnos de entre 10 y 11 años, pertenecientes al curso 5º de Educación Primaria de un colegio de Almería.

## Objetivos / Hipótesis

La aplicación de la Gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje podría dar importantes resultados destacables a la hora de conseguir una mejora en el planteamiento de enseñanza y facilitar el proceso de aprendizaje.

Por ello, las hipótesis principales de las que vamos a partir en el estudio de investigación que llevaremos a cabo son:

- El uso de la Gamificación aumenta los resultados académicos de los alumnos en el idioma inglés en Educación Primaria.
- El uso de la Gamificación aumenta la motivación de los alumnos en el proceso de aprendizaje del Inglés como Lengua Extranjera en Educación Primaria.

El objetivo general que planteamos en este trabajo es aplicar la Gamificación como estrategia y recurso en la enseñanza-aprendizaje del Inglés como Lengua Extranjera en Educación Primaria para la mejora de la motivación y los resultados de aprendizaje de los alumnos. Dentro de este objetivo general, concretamos los siguientes objetivos específicos:

- Analizar cómo la Gamificación aumenta los resultados académicos de los alumnos en la asignatura de Inglés como Lengua Extranjera en Educación Primaria.
- Comprobar cómo la Gamificación mejora la motivación de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés como Lengua Extranjera en Educación Primaria.

## Metodología / Método

Se lleva a cabo un diseño cuasi-experimental con un grupo control y experimental con Pretest y Postest. Contamos con dos grupos de alumnos dentro del mismo curso (A y B). En uno utilizamos esta metodología y en el otro no. Todo es lo mismo en el grupo control y el experimental, excepto la variable Gamificación: el mismo tiempo de clases de inglés, el mismo docente... para tener la máxima fiabilidad y validez.

Hacemos un Pretest o una prueba previa en ambos grupos para evaluar el estado previo de motivación de los estudiantes y evaluamos el impacto obtenido mediante un Postest. Para ello utilizamos una prueba igual a la del Pretest pero con diferentes preguntas o modificaciones en ellas para que el hecho de haber hecho un Pretest no pueda influenciar en los resultados del Postest.

La prueba que usamos es un cuestionario de Jung (2014) ya hecho, validado y publicado que nos permite valorar el nivel de motivación y las expectativas de los estudiantes de la muestra antes y después de aplicar la Gamificación en el aula. Del mismo modo, para medir el nivel de conocimiento de inglés de los estudiantes, usamos el examen de inglés del libro de texto Family and Friends 6, de la editorial Oxford, correspondiente al tema que estamos trabajando durante el uso de la Gamificación para después comparar los resultados de éste con los del examen de inglés del tema anterior al uso de la Gamificación en el aula. A partir de los resultados obtenidos, hacemos una comparativa entre el grupo que ha utilizado esta metodología y el grupo que no, y podemos determinar si validamos o no la Gamificación como recurso para mejorar los resultados en el aprendizaje del Inglés como Lengua Extranjera y la motivación de los estudiantes.

En cuanto a la aplicación de la estrategia de Gamificación, se realiza una amplia variedad de actividades con tablets. Actividades dinámicas, cooperativas e interdisciplinares que permiten cambiar la metodología de las actividades más tradicionales por clases interactivas más innovadoras con la implementación de las aplicaciones Kahoot y Socrative para el aprendizaje del Inglés como Lengua Extranjera.

## Resultados

Los resultados de la investigación revelan el evidente potencial educativo que supone la incorporación de la Gamificación en las aulas y el impacto beneficioso que provoca en el aprendizaje. Se percibe la mejora considerable del desarrollo del aprendizaje y de las competencias (transversales y específicas), la motivación, la atención y el ambiente en el aula.

Se seleccionaron dos grupos de estudiantes estadísticamente homogéneos, es decir, los grupos experimental y control. En el primer análisis estudiamos la mejora los resultados en el aprendizaje del Inglés como Lengua Extranjera. Después del período de competencia con la aplicación, el grupo experimental obtuvo puntuaciones más altas en la prueba de evaluación posterior que el grupo control. El grupo que utilizó la Gamificación como recurso para el aprendizaje del Inglés como Lengua Extranjera obtuvo una media de 9,062 en los resultados obtenidos en la última prueba, mientras que el grupo control obtuvo una puntuación media de 8,721 en la misma prueba. Si comparamos los resultados obtenidos en el último examen con los resultados del examen previo al uso de la Gamificación, el grupo experimental muestra diferencias más significativas en los resultados de la última prueba de evaluación, aumentando el número de sobresalientes y disminuyendo el número de aprobados y suspensos en el grupo experimental.

La motivación de los estudiantes se ha estudiado mediante un cuestionario de Jung (2014). Los resultados de la prueba Pretest muestran que apenas existe diferencia entre un grupo y otro. Los estudiantes de ambos grupos consideraban la Gamificación como un recurso capaz de mejorar su nivel de inglés, aunque no el único para ello. Pensaban que el uso de la Gamificación para aprender inglés sería más divertido que otros recursos. Sin embargo, no estaban del todo de acuerdo en si les gustaría usar métodos nuevos y diferentes para estudiar inglés y

tampoco identificaban esta tecnología como un recurso para diseñar su propia estrategia de aprendizaje. Ambos grupos estaban de acuerdo en que el uso de la Gamificación podría ayudarles a mejorar su competencia en inglés y sus notas en la asignatura. En los resultados de la prueba Postest se ha encontrado que el uso de la Gamificación es positivo para cumplir con el objetivo de que los alumnos estén más motivados para aprender inglés. A pesar de que no se considera como el único recurso para ello, se considera como un recurso a ser incluido en su estrategia personal de aprendizaje para continuar usándolo para estudiar inglés. El uso de la Gamificación les parece una forma útil, más divertida y más fácil de aprender inglés. Están dispuestos a incorporar esta metodología de trabajo en su aprendizaje y están fuertemente convencidos de que este recurso, combinado con los conocimientos que ya poseen, les puede ayudar a mejorar sus resultados académicos en inglés. Los elementos analizados influyen positivamente en la motivación y, como los elementos de Gamificación proporcionan factores de motivación, podemos concluir que la Gamificación juega un papel importante en el fomento de la motivación de los estudiantes para estudiar y aprender inglés.

## Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos, podemos decir que la incorporación de estrategias de Gamificación, tal y como ya indicamos en las hipótesis planteadas en puntos anteriores de este trabajo, conlleva a una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Inglés como Lengua Extranjera, derivando en unos resultados académicos más altos.

Por ello, concluimos que la Gamificación debe considerarse como otro recurso junto con los demás en la caja de herramientas educativa de los idiomas, por lo que no se pueden obviar las posibilidades que ofrecen. La utilización de una estrategia como la Gamificación provoca un aumento de la motivación de los alumnos que se traduce en una actitud más favorable hacia las tareas académicas propuestas por el profesor, mejorando su esfuerzo e implicación en el aprendizaje. Tiene el potencial de mejorar el aprendizaje si está bien diseñada y se usa correctamente, volviéndose el aprendizaje más fácil y divertido.

Y para que todo esto pueda aparecer en las líneas de trabajo presentes y futuras, hará falta un acercamiento de los alumnos, los profesores y las familias a la tecnología móvil. Que el profesorado esté bien formado en el uso de las TIC es fundamental, porque mucho dependerá de él como facilitador de una metodología activa y unas estrategias didácticas y de carácter lúdico que acompañen a estas tecnologías para un correcto desarrollo.

## Referencias bibliográficas

Alexander, J.O. (1999). Collaborative design, constructivist learning, information technology immersion, & electronic communities: a case study. *Interpersonal Computing and Technology: An Electronic Journal for the 21st Century* 7 (1-2).

Argüelles Álvarez, I., Martínez Núñez, M., García Hernando, A. B., Da Silva Fariña, A. (2017). Up2B2: Playing English grammar games at the B2 level. *Language Value, 9*(1), 132-159.

Belloti, F., Kapralos, B., Lee, K., Moreno-Ger, P., & Berta, R. (2013). Assessment in and of serious games: an overview. Advances in Human-Computer Interaction, 2013, 1.

Campbell, D. T., Stanley, J. C. (1973). Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu Editores.

Cela-Ranilla, J., & Esteve González, V., & Esteve Mon, F., & González Martínez, J., & Gisbert-Cervera, M. (2017). El docente en la sociedad digital: una propuesta basada en la pedagogía transformativa y en la tecnología avanzada. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 21*(1), 403-422.

Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: a systematic mapping study. *Journal of Educational Technology & Society, 18*(3), 75.

Donnelly, D., McGarr, O., O'Reilly, J. (2011). A framework for teachers' integration of ICT into their classroom practice. *Computers & Education, 57*, 1469-1483.

Earp, J., Dagnino, F., Ott, M. (2012). Investigating the "magical" effects of game building on the development of 21st century skills. Proceedings of ICERI2012, 5778-5785.

Fernández, M. D., Álvarez, Q. (2009). Un estudio de caso sobre un proyecto de innovación con TIC en un centro educativo de Galicia ¿acción o reflexión? Bordón, *61*(1), 95-108.

Flores, J. F. (2015). Using Gamification to Enhance Second Language Learning. *Digital Education review, 27*, 42-43.

Griffiths, M. D. (2002). The educational benefits of videogames. *Education and health, 20*(3), 47-51.

Gros, B. (2007). Digital games in education: The design of games-based learning environments. *Journal of research on technology in education, 40*(1), 23-38.

Jonassen, D. H. (1999). *Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking* (second ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Laborda, J. G., & Royo, T. M. (2007). Book review: How to teach English with Technology (Gavin Dudeney & Nicky Hockly). *Educational Technology & Society, 10*(3), 320-324.

Moreno, N. M., Leiva, J. J., & Matas, A. (2016). Mobile learning, Gamificación y Realidad Aumentada para la enseñanza-aprendizaje de idiomas. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 6, 16-34.

Padilla Loredo, S., Velázquez Rodríguez, E. B., Quintero Soto, M. L., Rodríguez Aguilar, R. M. (2016). The importance of games in e-Learning. *Ecorfan Journal, 33*(44), 1-11.

Redecker, C. (2013). *The use of ICT for the assessment of key competences. JCR scientific and policy reports*. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies.

Sánchez, M. B., Mena Marcos, J. J., Gónzalez, M., GuanLin, H. (2012). In service teachers' attitudes towards the use of ICT in the classroom. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 46*, 1358-1364.

Scheuermann, F., Pedró, F. (2009). *Assessing the effects of ICT in education*. JCR-European Commision), OECD.

Shahmir, S., Hamidi, F., Bagherzadeh, Z., Salimi, L. (2011). Role of ICT in the Curriculum Educational System. *Procedia Computer Science, 3*, 623-626.

Smeets, E. (2005). Does ICT contribute to powerful learning environments in primary education? *Computers & Education, 44*, 343-355.

# EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE CON EL USO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES COMO APOYO AL DESARROLLO DEL PROGRAMA DE ESTUDIO EN EL NIVEL PREESCOLAR EN COSTA RICA

**Jensy Campos Céspedes** / Universidad Estatal a Distancia / ycampos@uned.ac.cr
**Manuel Baltodano Enríquez** / Universidad Estatal a Distancia
**Maricruz Miranda Rojas** / Universidad Estatal a Distancia
**Vivian Solano Monge** / Universidad Estatal a Distancia
**Xinia Chacón Ballestero** / Universidad Estatal a Distancia
**Ana Gabriela Bejarano Salazar** / Universidad Estatal a Distancia
**Sandra Hutchinson Heath** / Ministerio de Educación Pública
**Yamileth Herrera Garro** / Ministerio de Educación Pública

## Palabras clave

Educación preescolar, innovación educativa, tecnologías digitales, ambientes de aprendizaje.

## Resumen

Se presentan los resultados de una investigación realizada por el Centro de Investigaciones en Educación de la Escuela de Ciencias de la Educación de la Universidad Estatal a Distancia y el Departamento de Investigación, Desarrollo e Implementación de la Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. Este esfuerzo investigativo interinstitucional se realiza en virtud de la necesidad de conocer las experiencias pedagógicas basadas en el uso de las tecnologías digitales que realizan las docentes como apoyo al desarrollo del programa de estudio en el nivel de educación preescolar. La investigación tuvo lugar durante el 2017 e involucró a 64 jardines de niños, de trece Direcciones Regionales de Educación de Costa Rica.

Pese a que existe amplia bibliografía en la que se plantean los beneficios del uso adecuado en las tecnologías móviles en los procesos de aprendizaje y que el sistema educativo costarricense ha realizado esfuerzos por incluir el componente tecnológico en los procesos educativos en el nivel de preescolar, para el contexto de Costa Rica no existen estudios que permitan conocer lo que acontece en las aulas de preescolar con respecto al uso de las tecnologías digitales como apoyo al proceso de aprendizaje; de allí la necesidad de realizar el estudio que da origen a esta ponencia.

Entre los principales resultados sobre las condiciones de uso, acceso y apropiación de las tecnologías digitales como apoyo al desarrollo de los programas de estudio, existen dificultades en cuanto a la completitud de los equipos y a la conexión a Internet con que cuentan los centros educativos. Asimismo, se detectaron dificultades relacionadas con el manejo de los recursos didácticos por parte de las docentes, situación que limita la diversificación de estrategias de aprendizaje con apoyo de tecnologías digitales. La principal conclusión del estudio es que, aunque las docentes, en términos generales, presentan una buena actitud hacia el uso de las tecnologías digitales en los procesos de aprendizaje, persisten limitaciones en cuanto al conocimiento técnico en la manipulación de los equipos, la búsqueda de recursos, la descarga de materiales compatibles con las tabletas. De igual modo, por parte de las docentes, se carece de formación en el área de tecnologías, de acuerdo con el programa de preescolar.

## Introducción / Marco Teórico

Considerando que el preescolar es una de las etapas determinantes en la vida y el desarrollo del ser humano, así como las políticas internacionales de fortalecimiento de ese nivel educativo, el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (MEP) promueve transformaciones curriculares para fortalecer la educación de la primera infancia. En razón de lo anterior, las tecnologías digitales se han constituido en un componente fundamental de los procesos de aprendizaje en la educación preescolar (Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación, 2016).

Consecuentemente con lo señalado, desde el año 2014 se emprendió el proyecto *TecnoAmbientes*, el cual tuvo, como preámbulo, la aprobación del Programa de Estudio de Preescolar por parte del Consejo Superior de Educación. Este proyecto se instituyó en sesenta y cuatro Jardines de Niños, situados en trece Direcciones Regionales de Educación del país y contó con la participación de las asesoras del Departamento de Educación Preescolar de la Dirección de Desarrollo Curricular del MEP. Por esa iniciativa, se equipó un promedio de 156 aulas de preescolar con diez tabletas, una computadora para la docente, una barra interactiva, un proyector multimedia, una impresora. Con este proyecto se pretende enriquecer los procesos educativos en el nivel de preescolar.

Por otra parte, el Programa de Estudio de Preescolar promueve, de manera intencionada, el uso de las tecnologías digitales como herramientas que propician el desarrollo de los aprendizajes por parte del estudiantado. Este componente particular constituye un elemento determinante para que las docentes del nivel preescolar generen expectativas de mejora en relación con sus prácticas pedagógicas. Según la *National Association for Education of Young Children* (1996), es vital que los niños y las niñas se relacionen con la tecnología a edades tempranas. Desde esa perspectiva se promueve que en los contextos educativos se generen espacios de aprendizaje que faciliten la incorporación efectiva de las tecnologías digitales como apoyo al desarrollo de los programas de estudio, con la finalidad de potenciar las habilidades y los conocimientos en el estudiantado.

A partir de lo anterior, en el contexto educativo se observan varias áreas donde las docentes de preescolar pueden utilizar las tecnologías digitales:

- Identificar rasgos de desarrollo, interés y necesidades, características culturales y diferencias individuales de los niños y las niñas.
- Apoyar las áreas el desarrollo de los niños y las niñas en: cognición, lenguaje, psicomotricidad y afectividad.
- Potenciar las capacidades para integrarse en el entorno de aprendizaje.
- Facilitan la generación de modelos de conducta para apoyar las habilidades de resolución de problemas y de convivencia. (Can-Yasar, Uyanik, Inal & Kandir, p. 376, 2012; National Association for Education of Young Children, pp. 1-6, 1996).

Para que exista un uso efectivo de las tecnologías digitales, es necesario que las docentes ofrezcan al estudiantado experiencias de aprendizaje innovadoras que estén acordes con su edad y con el contexto escolar y social (Sánchez, 2001). En este sentido, lo más adecuado es generar estrategias de mediación que faciliten la observación y exploración por medio de los recursos digitales, considerando el papel protagónico de las docentes en el acompañamiento del estudiantado (Can-Yasar, Uyanik, Inal & Kandir, 2012).

Así también, la puesta en marcha de procesos, métodos y técnicas para la integración de las tecnologías digitales en el proceso de aprendizaje requiere de docentes que cuenten con acceso, uso y apropiación de las tecnologías digitales. En concordancia con eso se indica que, para mejorar efectivamente las prácticas pedagógicas, "hay que cambiar la forma de enseñar antes de modificar planes de estudio" (Fullan, 2017, párr. 1). De igual modo, existe abundante bibliografía que insiste sobre la necesidad de que, en los actuales contextos los profesionales de la educación cuenten con formación en el uso de las tecnologías (Carrera y Coiduras, 2012; Hall, Atkins y Fraser, 2014; Krumsvik, 2009 y 2012).

Existen investigaciones en las que se señala que las actitudes y las expectativas que tienen las docentes, influyen en el uso efectivo de las tecnologías digitales en el desarrollo de los programas de estudio. Por ello la importancia de generar procesos de innovación educativa y acompañamiento para mejorar las prácticas pedagógicas en preescolar (Blackwell, Lauricella, Wartella, Robb, & Schomburg, 2013).

## Objetivos / Hipótesis

El estudio del cual da cuenta la ponencia se propuso como objetivo general identificar las experiencias de aprendizaje con el uso de las tecnologías digitales que realizan las docentes para apoyar el desarrollo del programa de estudio de preescolar en 64 jardines infantiles de Costa Rica.

Para el logro de lo anterior, se establecieron los siguientes objetivos específicos:

- Diagnosticar condiciones en relación con el acceso, el uso y la apropiación de las tecnologías digitales como apoyo al quehacer profesional y personal de las docentes de preescolar.
- Analizar las percepciones del personal docente en relación con el uso de las tecnologías digitales, como apoyo al desarrollo del programa de estudio en el nivel preescolar.
- Describir actividades de mediación pedagógica basadas en el uso de dispositivos tecnológicos digitales implementadas por el personal docente de preescolar.

## Metodología / Método

La investigación utilizó un diseño de triangulación concurrente, el cual se enmarca dentro del enfoque mixto que combina el enfoque cuantitativo y el cualitativo al no considerarlos rivales sino complementarios y capaces de ser utilizados simultáneamente para estudiar los fenómenos para mutua (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Siguiendo las potencialidades señaladas por los autores citados para cada enfoque, en este estudio específico, el enfoque cuantitativo posibilitó generalizar resultados a la vez que otorgó control mediante el conteo y magnitud del fenómeno estudiado; mientras que el cualitativo facilitó profundizar e incrementar la riqueza interpretativa y la contextualización.

La recolección de información involucró:

- un cuestionario que recuperó información sobre datos sociodemográfica; formación inicial recibida; acceso uso y apropiación de las tecnologías; percepciones con respecto a las tecnologías digitales; actividades innovadoras para el aprendizaje implementadas con uso de las tecnologías.
- Una guía de observación no participante que obtuvo información sobre las actividades desarrolladas por las docentes durante el proceso educativo.
- Un taller que permitió recopilar información sobre categorías ya incluidas en otros instrumentos para su triangulación y complemento.

El cuestionario se aplicó en línea, fue enviado a 234 docentes utilizando la cuenta de correo institucional del MEP y lo contestó 222 docentes con edades que oscilan entre los 26 y 51 años, del total 5.4% tienen nivel de bachillerato universitario, 73% licenciatura, 21.2% maestría y una de ellas doctorado. El 77% de las encuestadas obtuvo su grado académico en universidades privadas y 22.1% en alguna de las universidades públicas costarricense, mientras que dos docentes lo obtuvieron en el extranjero; con respecto al tipo de nombramiento la mayoría (75.7%) está en propiedad y el 24.3% está en condición de interinas y el 90% tiene más de 11 años de laborar como educadora.

Adicionalmente, el equipo de investigación recabó la información por medio de observaciones realizadas durante ocho visitas a las aulas de seis jardines de niños. De manera complementaria se realizó un taller en cada una de las trece regiones educativas en los cuales participaron las docentes y las asesoras de educación preescolar de las 13 regiones educativas incluidas en la investigación.

Los instrumentos utilizados se validaron mediante juicio de experto (especialistas en educación, educación preescolar y docentes de informática educativa). En el caso del cuestionario, además, se aplicó una prueba con seis docentes de educación preescolar que no formaban parte de la población del estudio.

El diseño de triangulación concurrente utilizado implicó que los datos cuantitativos y la información cualitativa fueron recabados y analizados paralelamente. En el proceso de interpretación y discusión, se efectuaron comparaciones incluyendo los resultados obtenidos mediante el análisis de cada una de las variables y las categorías. La información generada de ese análisis fue contrastada con el marco teórico referencial.

## Resultados

Como parte de los resultados, se obtuvo que un alto porcentaje de las docentes poseen más de 10 años de hacer uso de la computadora (66,6%). No obstante, el uso de ese dispositivo y de las herramientas digitales en general, las utilizan sobretodo en el ámbito personal (redes sociales, correo electrónico, procesar textos).

Se evidenció que en los centros educativos existen limitaciones relacionadas con el acceso a Internet debido a contratos limitados de banda ancha y al manejo de los equipos de *TecnoAmbientes* otorgados por el MEP.

La mayoría de las docentes utilizan recursos didácticos digitales disponibles en la *Web* dado que carecen de conocimiento para elaborar recursos que se ajusten a sus necesidades y contexto específico.

Las docentes muestran una actitud positiva hacia el uso de las tecnologías en los procesos de aprendizaje. Ello parece estar relacionado con la experiencia y el conocimiento que poseen sobre el uso de tecnologías. Es decir, a mayor dominio de las tecnologías, mayor posibilidad de mostrar actitud positiva hacia ellas y de incorporarlas en los procesos de aprendizaje.

En cuanto a las facilidades que el uso del equipo tecnológico provee para el desarrollo de habilidades en el estudiantado, las docentes opinaron que favorecen el espacio lúdico, la interacción entre el estudiantado, la estimulación del lenguaje y la comunicación.

Sobre las áreas del desarrollo del estudiantado menos favorecidas por las tecnologías digitales las docentes señalan: la creación de libros electrónicos, la generación de los primeros rasgos o

características de las letras y la búsqueda de información de manera iconográfica por medio del internet.

Aunque las docentes perciben como necesario incorporar las tecnologías digitales como apoyo didáctico en los ambientes educativos, la escasa capacitación limita el uso de esos recursos.

En lo referente a las unidades temáticas del programa de estudio, se encontró que el estudiantado utilizó las tabletas para dibujar diferentes posibilidades de acción relacionadas con el tema de interés. Asimismo, con apoyo de la barra interactiva, este ejecutó movimientos locomotores, empleando canciones. Mediante una imagen proyectada, el estudiantado amplió sus conocimientos sobre el corazón al escuchar la explicación de la maestra. De igual modo, con la aplicación de la cámara de las tabletas los párvulos reconocieron las características de color y tamaño, al desarrollar diversos temas.

Uno de los recursos más gustado por el estudiantado es la cámara de la tableta para sacar fotografías y videos que comparten por medio de la computadora de la docente para generar diálogos. Algunas docentes aprovechan las tecnologías digitales para involucrar a la familia mediante diferentes actividades, por ejemplo, solicitando a la familia que envíen fotografías del entorno familiar para analizarlas en clase (por ejemplo: los animales de la granja) o bien enviando a la familia la grabación de algunas actividades realizadas por el estudiante para que en el hogar se conozca su desempeño.

Las docentes utilizan con frecuencia los proyectores digitales conectados a sus computadoras y a los parlantes externos, para presentar imágenes o videos atinentes al tema que corresponde según el programa con el fin de apoyar la exposición del tema y complementarlo. Estos apoyos, además, sirven como motivadores para el canto o la ejecución de actividades locomotoras. Por ejemplo, dentro de las actividades de mediación detectadas se encontró la proyección de láminas sobre diferentes estructuras familiares.

Finalmente, uno de los componentes menos empleados es el programa en la computadora de la docente, que permite crear libros donde se registre la actividad del estudiante con su interacción en la barra interactiva. Por su parte, la barra interactiva es utilizada, pero presenta la dificultad de que se descalibra cuando los niños y niñas dibujan o pintan.

## Conclusiones

Se requiere generar acciones orientadas hacia la transformación de las prácticas pedagógicas de las docentes, así como también la mejora de los procesos de acompañamiento, seguimiento y evaluación de los proyectos pedagógicos que se impulsan, desde el MEP, en las diferentes Regiones Educativas. Ello implica atender la necesidad de formación continua que permitan trascender el uso personal de las tecnologías digitales al uso en el ámbito docente.

Es necesario realizar procesos de transformación curricular, en los planes de formación inicial de docentes de preescolar, para integrar el uso de las tecnologías y la promoción de la investigación disciplinar.

La incorporación de las tecnologías digitales en las aulas de preescolar representa una oportunidad para las unidades formadoras de docentes, tanto para el desarrollo de procesos de formación continua como para la realización de iniciativas de acción social o extensión, que permitan a las docentes fortalecer sus competencias en el uso pedagógico de las tecnologías digitales.

Las condiciones de acceso y uso de las tecnologías digitales inciden en el grado de apropiación de estas, al igual que influye la actitud que ellas poseen hacia el uso de las tecnologías y los estímulos que reciben desde la administración del centro educativo.

La creación de espacios colaborativos que faciliten la reflexión personal, la comunicación y la interacción entre las docentes de preescolar es una necesidad para potenciar la mejora de la práctica pedagógica.

## Referencias bibliográficas


Blackwell, C., Lauricella, A., Wartella, E., Robb, M., & Schomburg, R. (2013) Adoption and use of technology in early education. The interplay of extrinsic barriers and teacher attitudes. *Computere²Education*, *69*, 310-319. Recuperado de http://cmhd.northwestern.edu/wp-content/uploads/2013/10/CE-Publication_Blackwell-et-al-2013.pdf.

Can-Yasar, M., Uyanik, Ö., Inal, G. & Kandir, A. (2012). Using Technology in Pre-SchoolEducation. *US-China Education Review*, *4*, 375-383. Recuperado de https://eric.ed.gov/?id=ED533574.

Carrera, X. & Coiduras, J. L. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las Ciencias Sociales. Red-U: *Revista de docencia universitaria*, 10 (2), 273-298. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4021093.

Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación. (2016). *Programa Nacional de Tecnologías Móviles "Tecno@prender"*. San José, Costa Rica: Ministerio de Educación Pública.

Hall, R., Atkins, L. y Fraser, J. (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: the DigiLit Leicester project. *Research in Learning Technology*, 22(1), 21440. Recuperado de https://doi.org/10.3402/rlt.v22.21440.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. (6ª ed.). Distrito Federal, México: Mc Graw Hill.

Fullan, M. (22 de mayo de 2017). *Hay que "Cambiar la Forma de Enseñar" antes de Modificar Planes de Estudio*. [Blog del Maestro CMF. Portal de contenido educativo y pastoral]. Recuperado de http://webdelmaestrocmf.com/portal/cambiar-la-forma-ensenar-modificar-planes-estudio/.

Krumsvik, R. (2009). Situated learning in the network society and the digitised school. European Journal of Teacher Education, 32(2), 167-185. Recuperado de https://doi.org/10.1080/02619760802457224.

Krumsvik, R. J. (2012). Teacher educators' digital competence. Scandinavian Journal of Educational Research, 58(3), 269-280. Recuperado de https://doi.org/10.1080/00313831.2012.726273.

Ministerio de Educación Pública. (2014). *Programa de Estudio: Educación Preescolar*. San José Costa Rica. Recuperado de http://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/programa.pdf.

National Association for Education of Young Children. (1996). *Technology and Young Children-Ages 3 through 8. A position statement of the National Association for the Education of Young Children. 2-6.* Recuperado de https://larrycuban.files.wordpress.com/2011/03/pstech98-2.pdf.

Sánchez, J. (2001). *Aprendizaje visible, tecnología invisible.* Santiago de Chile: Dolmen Ediciones S.A.

# APLICACIÓN DE LOS MUNDOS VIRTUALES EN 3D, PARA LA MODALIDAD ABIERTA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

**José Marcelo Juca Aulestia** / Universidad Técnica Particular de Loja / jmjuca@utpl.edu.ec

## Palabras clave

Mundo Virtual, UTPL 3D, Internet 3D, Sloodle, Inmersión.

## Resumen

Este artículo presenta la implementación de un mundo virtual que permita potenciar el aprendizaje de los estudiantes, por lo que se diseñó y construyó del Mundo UTPL en 3D, dotándolo de la siguiente infraestructura: sala de clases, videoconferencias, debates y sala jurídica, debidamente amoblados, con la ayuda de la herramienta OpenSimulador, la que permite diseñar entornos virtuales, teniendo como característica principal la inmersión y comunicación, creando emociones y aprendizaje significativo como si estuviera en la vida real; además, se ha utilizado herramientas como Sloodle que ha permitido integrar las actividades del Entorno Virtual de Aprendizaje y el Mundo Virtual; así mismo, el visor Imprudence que permitirá el desenvolvimiento de las personas por medio de avatares. Para la implementación del mundo virtual, se seleccionó el componente académico de Derecho Laboral de la carrera de Abogacía, creando objetos jurídicos (general, historial, código laboral, código penal, código civil), que permiten recrear un ambiente jurídico, considerando la doctrina para la correcta ejecución de la práctica, disponiendo de una sala de juicios.

## Introducción / Marco Teórico

El avance tecnológico en los últimos años ha permitido el desarrollo de ambientes virtuales en tercera dimensión (3D), como es el caso de los mundos virtuales que hacen un aporte significativo a la educación, con el uso de imágenes que son renderizadas para obtener objetos de alta calidad. Los mundos virtuales son una combinación de realidad virtual dentro de un entorno de chat, también se les conoce como Entornos Virtuales Multi-usuario (VirtualEduca, 2008).

Hay que tomar en cuenta que los mundos virtuales son parte de la realidad aumentada ya que son una forma más avanzada de relación entre el ordenador y la persona, permitiendo

al usuario interactuar con la máquina y sumergirse en un entorno generado artificialmente" (Naranjo, 2011).

La aplicación de mundos virtuales en la educación permite a los estudiantes tener una interacción síncrona con el docente y con los compañeros, teniendo la sensación de estar en el mundo real; la interacción con los compañeros ha dado paso a que compartan sus ideas y conocimientos formando así una gran red social, con esto permite *la transmisión de un mensaje entre el emisor y el receptor sin que tengan que coincidir para interaccionar en el mismo instante* (Valdiviezo, 2007).

La principal motivación en el desarrollo de este trabajo es la aplicación de mundos virtuales en la UTPL, los que proporcionan la sensación de cercanía entre docente y compañeros dándole una interfaz amigable y fácil de utilizar a través de avatares que son representaciones del usuario en el mundo virtual, que no tiene sólo características corporales humanas, sino también gestos, actitudes e incluso acciones que el humano "convencional" no podría hacer en el mundo real, como volar sin la asistencia de algún aparato. (ISEA_S.Coop, 2008)

Para la aplicación de mundos virtuales en 3D de la modalidad abierta y a distancia de la Universidad Técnica Particular de Loja, se trabajó con estudiantes de la modalidad presencial por la disponibilidad para conocer sobre la forma de trabajar en mundos virtuales, el componente académico que se instrumentó se denomina "Derecho Laboral" de la carrera de Abogacía, en las que se usa la guía didáctica de "Legislación laboral", de modalidad abierta y a distancia.

## Objetivos / Hipótesis

Aplicar los mundos virtuales 3D a entornos educativos para mejorar la comunicación sincrónica entre estudiantes y docentes con la ayuda de OpenSimulador adaptando la estructura y la imagen de la UTPL. Aplicar herramientas e-Learning (Sloodle) para la conexión del Entorno Virtual de Aprendizaje con el MV, para la creación de un contenedor de objetos jurídicos en tercera dimensión.

## Metodología / Método

Para la aplicación de los mundos virtuales se ha utilizado la metodología ADDIE ya que primero se ha realizado un **análisis** de las cosas que se necesita en la universidad, recursos y objetos para dar paso al **diseño** en los que tiene que ver tanto a la infraestructura UTPL en tercera dimensión y a la instrumentación dentro de un curso por semanas, luego se procedió al **desarrollo** de scripts y objetos interactivos propios de la materia de derecho, continuando con la **implementación** dentro de una máquina de buenas prestaciones (servidor) y por ultimo se procede con la **evaluación** en cuanto a la herramienta, objetos, interacción y comunicación dentro del mundo con la ayuda de docente y estudiantes.

La población que se tomo fue la carrera de derecho de la universidad y como muestra a los estudiantes que cursan el quinto ciclo de la carrera antes mencionada, al final del curso se aplico un cuestionario.

## Resultados

La utilización de los mundos virtuales 3D, permitirá crear un sinnúmero de espacios virtuales en los cuales están enfocados a la educación como: aulas, laboratorios, auditorios, etc.,

Se evidencia que en el mundo virtual se puede llevar el proceso inmersivo-iteractivo entre docentes y estudiantes para generar una sensación de presencia en el aula en actividades académicas.

Por lo observado, los estudiantes han hecho uso de los recursos y objetos que se encuentran en el mundo, teniendo un 80% de los estudiantes que se encuentran motivados al recibir y existe un 92% por el interés en el mundo virtual para realizar la practicas pre-profesionales.

El 84% de los estudiantes asumen que es de mucho beneficio las prácticas en la sala judicial ya que simulan los casos propuestos por el docente, tomando los estudiantes diferentes roles para la resolución de este a través de la intervención y colaboración con los demás compañeros.

Los estudiantes indican que son de mucha utilidad para las prácticas profesionales en el mundo virtual.

Se puede observar que existe un gran interés por los mundos virtuales por parte de los estudiantes ya que se evidencia en las actitudes de exploración que presentan antes, durante y después de clases en este tipo de ambientes.

## Conclusiones

- Los mundos virtuales en el ámbito educativo permiten llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje inmersivo-interactivo entre docentes y estudiantes, lo que genera una sensación de presencia en el aula.
- La utilización de OpenSimulador como plataforma para entornos virtuales 3D, permite crear un sinnúmero de tipos espacios virtuales, entre los cuales los enfocados a la educación como: Aulas, laboratorios, auditorios, etc., acortando las distancias y permitiendo espacios sincrónicos, ausentes en modalidades de estudio a distancia.
- De acuerdo con la información obtenida se puede evidenciar el grado de aceptación de los estudiantes en realizar sus prácticas en el mundo virtual sin necesidad de asistir a un juzgado.
- Para obtener escenas de calidad en el mundo virtual, es necesario contar con un equipo con características de altas prestaciones, sobretodo en memoria para renderización de imágenes con la calidad que exige el mundo virtual.

- Las herramientas e-Learning como: LMS, Sloodle, colaboran con la gestión de contenidos y la interface con el mundo virtual.
- OpenSimulador es muy sensible al trabajar con versiones, por la compatibilidad con los sistemas operativos para su correcto funcionamiento.
- La planificación de un curso virtual (diseño instruccional), es igual que para un mundo virtual ya que en toda planificación debe existir objetivos, contenidos, recursos, actividades, evaluaciones, lo que cambia es el formato del recurso a utilizar.
- La aplicación de mundos virtuales se la puede realizar a cualquier componente académico, por su amplio espacio físico para el desarrollo de actividades académicas.

## Referencias bibliográficas

VIRTUALEDUCA. (29 de 05 de 2008). Educación Espacios Virtuales 3D. Obtenido de http://educacionmetaverso.wordpress.com/.

VALDIVIEZO, C. (2007). Aulas virtuales como herramienta de apoyo en la educación de la universidad nacional mayor de san marcos. Recuperado el 14 de 12 de 2012, de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/ingenie/caba%C3%B1as_v_j/c ap1.htm.

ISEA_S.COOP. (2008). INTERNET 3D, Análisis prospectivo de las potenciales aplicaciones asociadas a los Mundos Virtuales. Recuperado el 03 de 10 de 2012, de http://www.iseamcc.net/eISEA/Vigilancia_tecnologica/informe_3.pdf.

NARANJO, V. (2011). La realidad virtual al servicio del bienestar social. Recuperado el 14 de 12 de 2012, de http://cattelefonica.webs.upv.es/documents/Informe_Realidad_Virtual.pdf.

# LA UTILIZACIÓN DIDÁCTICA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

**Yolanda Uvalle Loperena** / Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas / yola.ul@gmail.com
**Nora Imelda González Salazar** / Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas
**Ma. Antonia Hernández Yépez** / Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas
**Javier Reyna Escobar** / Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas
**Edith Vázquez Torres** / Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas

## Palabras clave

Formación docente, didáctica, tecnologías de la información y comunicación y prácticas pedagógicas.

## Resumen

Se presenta un estudio exploratorio-comparativo que responde a dos cuestionamientos centrales; *¿qué diferencias se encuentran en la utilización de las TIC en los procesos de formación docente en los niveles de licenciatura, maestría y doctorado?* y ¿de qué manera se caracteriza la utilización didáctica de las TIC en el aula? Con la finalidad de examinar el uso didáctico de las TIC y su relación con los procesos de formación docente.

Al analizar los instrumentos aplicados se encontraron diferencias en lo relativo a la influencia de la edad, años de servicio y el nivel educativo en donde laboran los docentes de los tres niveles. En los procesos de formación docente los estudiantes de licenciatura mostraron mayor proclividad a la utilización de las TIC, también se reflejó que la categorización de las estrategias didácticas va relacionadas al nivel en donde laboran e igualmente, que lo aprendido en su formación profesional tienden aplicarlo en las aulas.

## Introducción / Marco Teórico

Una de las discusiones en el campo pedagógico está relacionada con la innovación de la didáctica, es decir la búsqueda de estrategias y medios que motiven el aprendizaje de los niños y jóvenes que han nacido en el contexto de la informática, donde el uso masificado de medios tecnológicos móviles les consume un gran porcentaje de su vida cotidiana, interactuando a través de multimedia y de realidad virtual. En este siglo ante la necesidad de suplir los medios didácticos tradicionales por aquellos que combinan texto, animación, sonido, video, interac-

tividad, entre otros que dinamizan la construcción del conocimiento. Sin embargo, parece ser que las instituciones educativas no logran alcanzar el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por lo costoso que resulta equiparlas con la infraestructura multimedia.

En el caso de México la desigualdad de los contextos educativos ha sido una brecha tecnológica muy difícil de cerrar, impactando así mismo en los programas de formación profesional docente cuyos planes de estudio recientes han incluido el dominio de habilidades digitales, utilización de las TIC y el equipamiento de espacios multimedia. No obstante, se reconoce que la inversión educativa en este rubro ha sido importante para las escuelas formadoras de docentes, en comparación con los niveles de educación básica en donde no se observa equipamiento.

Es importante dejar en manos de los docentes la gestión de las TIC en el aula, para ello necesitan un dominio digital y multimedia para buscar aquellas estrategias didácticas que puedan facilitar el aprendizaje de sus alumnos, en ese sentido no solo requieren de saberes disciplinarios relacionados al programa de estudio, sino también aquellos asociados al campo pedagógico con especificidad a la didáctica (Area, Hernández y Sosa, 2016; Domínguez, 2012; Sonsoles, González y García, 2010).

La importancia de la didáctica guarda mucha tradición en México, lo que ha definido un punto de discusión permanente en la formación del magisterio es el *qué* referido a la disciplina de enseñanza, el *cómo* asociado a la reflexión didáctica. Por ello en los planes de estudio para formación la docente hay una carga curricular al estudio de las *did*ácticas especiales y algunos estudiosos muestran en sus trabajos su importancia (Díaz Barriga, 2009; Segrelles y Gómez, 2016); desde esa línea el uso de las TIC en el aula forma parte de mencionada área (Díaz Barriga, 2013). Basta revisar la literatura al respecto y el uso de las TIC en el aula, para encontrar su relación a diversas disciplinas de enseñanza: literatura, medicina, matemáticas, lenguaje, entre otras, haciendo especial su tratamiento didáctico (Cozar, 2014; Danz, 2016; Sánchez, 2014; Téliz, 2015).

## Objetivos / Hipótesis

### *Objetivo General*

Se pretende analizar en tres niveles de formación docente: licenciatura, maestría y doctorado, la utilización las TIC tanto en el desarrollo de los cursos de formación inicial o continua como en sus prácticas pedagógicas.

### *Objetivo Específico*

Categorizar las estrategias didácticas de manera comparativa en la utilización de las TIC en el aula.

La hipótesis que guía este trabajo es "La utilización didáctica de las TIC se manifiesta de manera diferenciada entre los niveles de formación docente".

## Metodología / Método

Este estudio es de *tipo exploratorio-comparativo*, se buscó un acercamiento a los escenarios formativos de un grupo de docentes que estudian licenciatura, maestría y doctorado, para analizar la utilización de las TIC en contextos didácticos, tanto para su estudio profesional, como para la enseñanza y el aprendizaje en el aula y para establecer comparaciones en los tres niveles seleccionados.

Se ha seleccionado una *muestra por conveniencia* de cuatro instituciones formadoras de docentes, la Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas (BENFT) para el nivel de licenciatura, la Escuela de Postgrado de Normal Superior de Tamaulipas (EPNST) para el nivel de maestría, la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) y el Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa (CRETAM) para el nivel de doctorado. Cabe destacar que todas las carreras seleccionadas tienen como núcleo central de la formación, *la educación*, con un total de 92 docentes participantes.

Para recopilar la información se diseñó un *cuestionario semiestructurado* con 11 preguntas organizadas de esta manera: cuatro orientadas a la utilización de las TIC en sus procesos formativos, cuatro relacionadas con el uso didáctico en el aula y tres referidas al diseño de propuestas didácticas, desarrollo de competencias en sus alumnos y características del modelo ideal de aula. En este resumen se analiza lo relacionado a la utilización didáctica de las TIC.

## Resultados

En los datos generales de los cuestionarios utilizados, se incluyeron algunas variables por suponer que evidencian diferencias en la utilización didáctica de las TIC en el aula, entre los docentes de la muestra, relacionadas con: género, edad, años de servicio y nivel educativo donde laboran.

Así se ha encontrado que los porcentajes relativos al género de la muestra en cada nivel estudiado, una mayoría son mujeres, reflejando así una de las características de la docencia en México.

Las edades se distribuyen así: el 100% de estudiantes de licenciatura tiene entre 20 a 23 años; los de maestría un 60% está en un rango de 23 a 30, un 20% oscila entre 31 a 40 y un restante 20% se encuentra entre los 41 a los 50; los de doctorado un 28% se localiza entre 25 a 35, un 28% entre 36 a 45 y un 44% entre los 46-55 años.

Respecto a los años de servicio el 100% de los normalistas de licenciatura aun no trabaja solamente practican por jornadas programadas en las escuelas primarias; el 86%

de maestría tiene entre cinco a 15 años y un 13% entre 21 a 30; en cuanto al doctorado se tiene un 48% localizado en el rango de cinco a 15, un 20% en los 16 a 30 y un 32% en los 31 a 36 años, mostrando que la muestra abarca jóvenes en formación inicial, docentes nóveles, docentes en etapa de perfeccionamiento profesional, hasta los más experimentados.

Con relación al nivel educativo donde ejercen la práctica docente, el 100% de licenciatura tiene sus prácticas en las escuelas primarias; los de maestría un 37% se encuentra entre la educación inicial y primaria, el 50% entre la secundaria y el bachillerato y el 13% en superior; los de doctorado el 32% se encuentra entre inicial y primaria, un 20% en secundaria y bachillerato, siendo que casi la mitad 48% se ubica en el nivel superior.

La interpretación de datos ha evidenciado también algunas diferencias en el tema principal del estudio que se expone en la Tabla 1.

Tabla 1. Utilización de las TIC en procesos de formación docente

| Categoría | Licenciatura | Maestría | Doctorado |
|---|---|---|---|
| Frecuencia de utilización de TIC en la formación inicial/ continua. | Siempre_84%<br>Con frecuencia_13%<br>Algunas veces_ 3%<br>Nunca_0% | Siempre_57%<br>Con frecuencia_23%<br>Algunas veces_17%<br>Nunca_3% | Siempre_60%<br>Con frecuencia_32%<br>Algunas veces_8%<br>Nunca_0% |

Nota: Elaboración propia.

- Al comparar las frecuencias del uso didáctico de las TIC, se observa que los estudiantes de magisterio sobresalen en indicar que un 84% siempre las utilizan en sus procesos formativos, mientras que en los docentes que estudian maestría un 57% y los de doctorado un 60%, destacando que es poca la distancia entre los porcentajes. De la misma manera se observa que los docentes que estudian postgrado un mayor porcentaje en las siguientes 2 frecuencias de la escala (con frecuencia y algunas veces) con relación a los de licenciatura, así entonces si se integran esas 2 frecuencias en los de maestría y doctorado son equivalentes 40% y los de licenciatura 16%.
- En cuanto al uso de las TIC como estrategia didáctica en el aula se presentan los datos en la Tabla 2, en donde se agruparon las respuestas en cinco categorías, a fin de compararlas entre la muestra.

Tabla 2. La utilización de las TIC como estrategia didáctica

| Categorías | Licenciatura | Maestría | Doctorado |
|---|---|---|---|
| A. Estrategias centradas para el diseño de secuencias didácticas y procesos didácticos | 35% | 40% | 16% |
| B. Estrategias centradas para promover la Investigación, búsqueda de información y tareas de manera autónoma | 30% | 33% | 40% |
| C. Estrategias centradas como herramienta de apoyo y multimedia | 37% | 30% | 44% |
| D. Estrategias centradas en desarrollo de habilidades, (innovación, comunicación, autonomía) | 11% | 30% | 48% |
| E. Estrategias centradas desarrollo del programa, contenidos temáticos y reafirmación | 19% | 16% | 16% |

Nota: Elaboración propia.

Al agrupar las categorías se puede observar que la primera está centrada en los procesos didácticos, las otras cuatro también se consideran estrategias didácticas ya que el uso de las TIC apoya los procesos de enseñanza y aprendizaje, para efectos de este estudio se clasificaron de acuerdo en dónde se encontró el énfasis de las respuestas.

Desde esa línea se observa un 35% en los estudiantes de licenciatura, un 40% en los de maestría y un 16% en los del doctorado en la primera categoría referida la estrategia didáctica, aquí se puede ver la influencia de los niveles educativos en donde se realiza la práctica docente de la muestra, los de licenciatura y maestría la mayoría se ubica entre primaria y secundaria, mientras que en el doctorado casi la mitad labora en superior. Existe mayor apego a la didáctica cuando se trabaja con alumnos de educación básica.

En cuanto a la segunda categoría, denota mayor uso en los docentes del doctorado dado que trabajan la mayoría en educación superior y proclividad a estimular la de investigación y búsqueda de información.

La tercer categoría utilización de las TIC como herramienta de apoyo y multimedia se refleja mayor uso en los estudiantes de doctorado, posteriormente en los de maestría y finalmente los de licenciatura.

El desarrollo de habilidades, conocimiento, autonomía, innovación, se observa un mayor porcentaje en los docentes de doctorado, después en los docentes de maestría y finalmente los de licenciatura.

Relativo a la quinta categoría se observa en los estudiantes de licenciatura mayor tendencia a utilizarlas para el desarrollo del programa, contenidos y reafirmación, mientras los de maestría y doctorado son equivalentes.

## Conclusiones

En esta exploración se encontró que la edad, es una variable que influye en el uso de las TIC. En las respuestas se observa que los alumnos de licenciatura muestran mayor proclividad hacia la utilización de las TIC en su formación, se considera que el plan de estudios integra ampliamente el desarrollo de habilidades digitales, mientras que en los de maestría y doctorado no lo especifican como tal. Otra situación es que los más jóvenes pasan más tiempo en interacción con herramientas digitales.

Otra variable que influyó fue el nivel laboral, encontrando un uso diferenciado de estrategias didácticas e identificando que los niveles de licenciatura y maestría trabajan en educación inicial y bachillerato, estando más centrados en estrategias y procesos didácticos, mientras que los del doctorado que laboran en educación superior, centran sus estrategias en el desarrollo de habilidades de investigación y búsqueda de información de manera autónoma.

Con este estudio se confirma la hipótesis y además se encontró que lo aprendido sobre las TIC por parte de los docentes en sus procesos de formación, es utilizado con sus alumnos en el aula como estrategias didácticas.

## Referencias bibliográficas


Area, M., Hernández, V. y Sosa, J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar: Revista Científica de Educomunicación*, 24(47), 79-87. Recuperado de: http://www.revistacomunicar.com.

Cózar, R., Hernández, J.A., Hernández, J.R., Valle, M. y Guerrero, O. (2014). La integración de las TIC en el aula desde la formación del profesorado de educación infantl y primaria. En Maquillón,J.J. y Orcajada, N. *Investigación e innovación en formación del profesorado.* Murcia, España: Editum. Recuperado de: http://www.Dialnet-InvestigacionEInnovacionEnFormacionDelProfesorado-688227.pdf.

Cózar, R. y Guerrero, O. (2014). La realidad aumentada en la enseñanza/aprendizaje de las ciencias sociales. En Maquillón,J.J. y Orcajada, N. *Investigación e innovación en formación del profesorado.* Murcia, España: Editum. Recuperado de: http://www.Dialnet-InvestigacionEInnovacionEnFormacionDelProfesorado-688227.pdf.

Dans, I. (2016). El uso de las TIC en la didáctica de la literatura. Itaca. Revista de Filología, 7, 103-112. Recuerado de http://www.itaca.ua.es.

Díaz-Barriga, A. (2009). *Pensar la didáctica*. Buenos Aires: Amorrortu.

Díaz-Barriga, A. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. Revista Iberoamericana de Educación Superior, IV(10), 3-21. Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?d=299128588003.

Domínguez, R. (2012). Las TIC en la formación del profesorado. *Revista electónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, I (12), 168-179. Recuperado de: http://www.eticanet.org/revista/.

Sonsoles, L., González, N. y García, R. (2010). Utilización de las TIC por el profesorado universitario como recurso didáctico. *Comunicar: Revista Científica de Educomunicación, 18(35),141-148. Recuperado de*: http://www.revistacomunicar.com.

Sánchez, M.C. (2014). Uso de las TIC en el aula: el documental como recurso didáctico en el aula de primaria de ciencias sociales. En Maquillón,J.J y Orcajada, N. (Eds.). *Investigación e Innovación en la Formación del Profesorado.* Murcia, España: edit.um. Recuperado de: Dialnet-InvestigacionEInnovacionEnFormacionDelProfesorado-688227.pdf.

Segrelles, J.A. y Gómez, I.M. (2016). Nuevas metodologás de enseñanza-aprendizaje: Didáctica de geografía y la literatura a través de la TIC Google Earth. En Roig-Vila, R., Blasco, J.E.; Ledó, A. y Pellín, N. (*Eds.). Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria. Retos, Propuestas y Acciones*. Alicante: Universidad de Alicante. Recuperado de: http://hdl.handle.net/10045/59668.

Téliz, F. (2015). El uso didáctico de las TIC en las buenas prácticas de enseñanza de las matemáticas. Estudio de las opiniones y concepciones de docentes de educación secundaria en el departamento de Artigas. *Cuaderno de Investigación Educativa*, 6 (2), 13-31. Recuperado de: http://www.revistas.ort.edu.uy.

# LAS TIC COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA INNOVADORA PARA EL DISEÑO DEL CURSO: HISTORIA DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO DEL PRIMER SEMESTRE DE LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

**Edith Vázquez Torres** / Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas / evt_jre@hotmail.com
**Javier Reyna Escobar** / Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas
**Nora Imelda González Salazar** / Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas
**Ma. Antonia Hernández Yépez** / Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas
**Yolanda Uvalle Loperena** / Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas

## Palabras clave

Historia de la Educación en México, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Modalidad *b-learning* y aprendizaje.

## Resumen

La enseñanza de la Historia se ha caracterizado por la aplicación de estrategias didácticas que llevan a la memorización de hechos históricos, dejando atrás la función social de la disciplina.

Considerando lo anterior, se realiza una investigación de carácter exploratorio para responder a las siguientes preguntas ¿Cuáles son las representaciones que los docentes en formación tienen sobre la enseñanza de la Historia durante su formación académica hasta la educación normal? y ¿Qué opinión tienen sobre el uso de las TIC como estrategia de enseñanza? Para responder a lo anterior, se aplicó un cuestionario como instrumento de diagnóstico dirigido a 25 alumnos normalistas de cuarto semestre de la licenciatura en educación primaria, obteniendo como resultado que las representaciones que poseen sobre dichas estrategias radican en prácticas memorísticas tradicionales por lo cual indican que el uso de las TIC como estrategia de aprendizaje sería innovadora ya que los llevaría al desarrollo de habilidades intelectuales y digitales.

Con base en los resultados obtenidos se concluye con el diseño del curso: Historia de la Educación en México del primer semestre del Plan de estudios 2012 de Educación Normal en una plataforma MOODLE, bajo una taxonomía instruccional y una modalidad *b-learning* contribu-

yendo a dinamizar la práctica educativa, generando escenarios virtuales que permiten acceder a la Historia a través de diversos canales y ritmos de aprendizaje.

## Introducción/ marco teórico

En la sociedad del siglo XXI el uso de las tecnologías de la información y la comunicación han generado una transformación cultural que ha impactado en todos los ámbitos de la vida cotidiana, bajo esta mirada es necesario estudiar las aportaciones que brindan las TIC en el escenario educativo. Considerando pertinente iniciar con la siguiente definición:

> Las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) son las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información (Sánchez, 2008, p. 156).

Analizando este concepto, se identifica la relevancia de la función social que emana de las TIC puesto que lleva a generar nuevos paradigmas, códigos y canales de comunicación funcionales para la sociedad del conocimiento que demanda el manejo eficaz y eficiente de la información a la que se accede.

Precisamente, la educación ha encontrado en las TIC un escenario potencial de desarrollo, como lo plantea Bartolomé (2006), "(...) las tecnologías de la información y la comunicación en general son hoy necesarias en la enseñanza porque son las herramientas necesarias para el trabajo intelectual" (p. 215).

Lo anterior debido a que los cambios que se han venido efectuando en la sociedad están íntimamente ligados con la inmersión de las TIC, surgiendo con ello la imperiosa necesidad de incorporarse y adaptarse a nuevos términos y/o escenarios de aprendizaje. De acuerdo con Tedesco (2002), "la acumulación de información, la velocidad en la transmisión, la superación de las limitaciones espaciales, la utilización simultánea de múltiples medios (imagen, sonido y texto) son, entre otros, los elementos que explican la enorme fertilidad de cambio que presentan estas nuevas tecnologías" (p. 47).

Lo anterior implica reflexionar sobre las bondades del uso de las TIC en el aprendizaje, porque finalmente son instrumentos culturales formativos que emergen de la evolución de las sociedades, por ello sin lugar a duda han movilizado las habilidades cognitivas y socioemocionales de quienes las conformamos. Como bien lo sustenta Cabero (2006), "(...) las tecnologías para que nazcan, necesitan de un contexto social específico, y al mismo tiempo con su presencia configuran nuevos modelos y escenarios sociales, culturales y económicos; en consecuencia, las tecnologías no son ni autónomas ni independientes respecto a las fuerzas y factores sociales que las han creado, y al mismo tiempo llegan a configurar nuevas formas de relación" (p. 15).

Precisamente con el uso de las TIC, se transforma el escenario educativo, en el cual se ha llegado a trascender de una modalidad presencial a otra muy distinta que es la educación semipresencial o a distancia. Sin embargo, ninguna sustituye a la otra, sino que se complementan para generar escenarios óptimos, idóneos y oportunos de aprendizaje.

Para sustentar un enfoque didáctico adecuado, es necesario comprender las aportaciones de distintos campos al estudio de las tecnologías aplicadas a la educación.

En este sentido se consideran las aportaciones que brinda Chacón (2007), con relación a una *fundamentación epistemológica*, que en este caso hace referencia a la didáctica, como la disciplina o rama de la Pedagogía que no solo se encarga de encontrar los métodos y técnicas para mejorar la enseñanza, sino que contribuye a definir el camino adecuado para que los conocimientos lleguen de manera idónea a los educandos. Dentro de la *fundamentación psicológica* en el uso de las TIC, se hace referencia al conductismo de Skinner; a las teorías constructivistas de Piaget, Ausubel y Vygotsky y a la teoría del aprendizaje social de Bandura; finalmente desde la *fundamentación sociológica* es importante considerar la relevancia que tiene un óptimo enfoque comunicativo, lo cual permitirá una educación con una tendencia horizontal en donde el individuo de acuerdo con su organización, potencializa el conocimiento con sus habilidades y actitudes propias que le dan la oportunidad de explorar, dispersar, organizar, sistematizar, y/o personalizar su propio aprendizaje, y con ello dejar en claro el papel que le corresponde a cada agente educativo.

Para diseñar materiales educativos con un enfoque pedagógico se cita la: "Taxonomía instruccional para el diseño de cursos en plataformas educativas", propuesta por Reyna (2013), el cual plantea una serie de principios para el diseño de cursos en línea, bajo una modalidad *b-learning*, favoreciendo una curva de aprendizaje altamente eficiente a través del desarrollo de nueve elementos en forma algorítmica, mismos que a continuación se mencionan: propósito, guía del estudiante, objeto de enseñanza, retroalimentación, desarrollo de actividades, material didáctico, evaluación, las fuentes de consulta y finalmente la autoría y créditos**.**

La taxonomía entonces, permite que el alumno acceda a sus aprendizajes en el tiempo y escenario idóneos de tal manera que acceda al desarrollo de las competencias requeridas por el curso: Historia de la Educación en México, el cual corresponde al primer semestre de la Licneciatura en Educación Primaria, consta de cuatro unidades de aprendizaje, planteando dentro de sus competencias del perfil de egreso el uso de las TIC como herramienta de enseñanza y aprendizaje; así mismo, dentro de las competencias del curso se propone que el docente en formación se acerque al trabajo con fuentes primarias y/o secundarias cuyo análisis se realiza a través de la comprensión de un modelo de educación histórica, para finalmente generar un pensamiento y conciencia histórica a través de la investigación permanente (Dirección General de Educación Superior para profesionales de la Educación, 2013).

## Objetivos / Hipótesis

### *Objetivo General*

Conocer cómo los docentes en formación han accedido a la enseñanza de la Historia durante su formación académica hasta la educación normal y qué opinión tienen sobre el uso de las TIC como estrategia de enseñanza.

### *Objetivos Específicos*

- Identificar las representaciones que tienen los docentes en formación sobre cómo se les ha enseñado la asignatura de Historia.
- Conocer la importancia que para los docentes en formación significa el hacer uso de las TIC como estrategia didáctica a través de una modalidad *b-learning* para el aprendizaje de la historia.
- Diseñar una propuesta para el aprendizaje del curso: Historia de la educación en México en una plataforma MOODLE.

### *Hipótesis*

Los docentes en formación han accedido al conocimiento histórico a través de estrategias didácticas tradicionales, por lo cual se requiere el diseño de estrategias didácticas innovadoras a través del uso de las TIC.

## Metodología / Método

La metodología aplicada es de corte cuantitativo exploratorio, por lo tanto bajo esta mirada, se pretende identificar los elementos que den sustento al diseño del curso Historia de la Educación en México a través de una plataforma Moodle. Para ello, se aplicó un cuestionario como instrumento de diagnóstico a una muestra no probabilística de 25 alumnos de cuarto semestre de la licenciatura en educación primaria, ya que es donde culmina la línea histórica del plan de estudios para las escuelas normales en México, por lo tanto, los docentes en formación cuentan con mayores elementos para poder describir cómo accedieron al conocimiento histórico.

El instrumento que se aplicó fue un cuestionario de diez reactivos que comprendió esencialmente dos aspectos: conocer las estrategias didácticas con las cuales se les enseñó Historia desde su formación en la educación básica hasta su formación en la escuela normal y, por otra parte, conocer cuál es su perspectiva sobre el uso de las TIC como estrategia didáctica innovadora para el aprendizaje de la historia. El cuestionario se validó utilizando el programa psicométrico de jMetrik 4.1.0 con el propósito de dar fiabilidad y consistencia al instrumento

aplicado, éste se piloteo en una primera fase para identificar las características de los ítems, lo cual permitió hacer los ajustes necesarios para estandarizarlo y aplicarlo.

La validez de un instrumento se refiere al grado en que el instrumento mide aquello que pretende medir. Y la fiabilidad de la consistencia interna del instrumento se puede estimar con el Alfa de Cronbach. La medida de la fiabilidad mediante el Alfa de Cronbach asume que los ítems (medidos en escala tipo Likert) miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados (Welch & Comer, 1988). Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. La fiabilidad de la escala debe obtenerse siempre con los datos de cada muestra para garantizar la medida fiable del constructo en la muestra concreta de investigación. Como criterio general, George y Mallery (2003, p. 231) sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes del Alfa de Cronbach:

Coeficiente Alfa >.9 es excelente, Coeficiente Alfa >.8 es bueno, Coeficiente Alfa >.7 es aceptable, Coeficiente Alfa >.6 es cuestionable, Coeficiente Alfa >.5 es pobre, Coeficiente Alfa <.5 es inaceptable.

Una vez estandarizado, se aplicó a la población objetivo, los resultados se tabularon en un documento de Excel para prepararlo y someterlo al análisis del programa para verificar con ello la validez, fiabilidad y consistencia de éste, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 1. Resultados psicométricos del instrumento

RELIABILITY ANALYSIS

| Method | Estimate | 95% Conf. Int. | SEM |
|---|---|---|---|
| Guttman's L2 | 0.9788 | (0.9654, 0.9885) | 1.2823 |
| Coefficient Alpha | 0.9686 | (0.9487, 0.9830) | 1.5611 |
| Feldt-Gilmer | 0.9813 | (0.9694, 0.9898) | 1.2055 |
| Feldt-Brennan | 0.9902 | (0.9841, 0.9947) | 0.8701 |
| Raju's Beta | 0.9686 | (0.9487, 0.9830) | 1.5611 |

Tabla 1. Diseño propio.

Como podemos analizar el Coefficient Alpha de Cronbach corresponde a un 0.9686, lo cual establece que cumple con los principios de fiabilidad y consistencia, ello implica que las respuestas emitidas por los encuestados permiten dar validez al instrumento y el cuestionario se pudo estandarizar para tal fin.

## Resultados

El análisis de los datos se realizó de manera estadística, obteniendo la siguiente información:

En relación a la apropiación del concepto de Historia: el 24% resultó competente, el 24% satisfactorio y el 52% brindó un conocimiento suficiente; respecto a las estrategias didácticas

empleadas por el docente para la enseñanza de la historia: el 48% fueron de índole memorístico, el 44% hizo alusión que fueron adecuadas, y el 8% comentaron que no hubo prácticas innovadoras en este proceso; con relación a su aprendizaje de la Historia en su formación básica con las estrategias didácticas utilizadas se obtuvo que: el 8% aprendió Historia de manera competente, el 20% logró aprendizajes satisfactorios, y el 72% demostraron un aprendizaje suficiente; en el cuestionamiento sobre las estrategias didácticas empleadas por sus maestros de historia en la escuela normal respondieron que: el 16% utilizaron estrategias memorísticas, el 80% mencionó que fueron adecuadas y solo el 4% lograron identificar prácticas innovadoras por parte de los docentes. Respecto a qué otras estrategias y/o recursos didácticos se pueden emplear en el aprendizaje de la Historia, se obtuvo que el 4% recurre a estrategias memorísticas, el 52% propone estrategias adecuadas y el 44% propone estrategias innovadoras para este curso. Referente a si considera que el uso de las TIC favorecería el aprendizaje de la línea histórica, la totalidad de los encuestados están de acuerdo en su utilización. Sobre el desarrollo de las habilidades intelectuales y/o digitales haciendo uso de las TIC se obtiene que: el 20% indica que solo se favorecerían las habilidades intelectuales, el 40% comenta que las habilidades digitales se favorecerían haciendo uso de éstas, el 40% indica que se favorecen ambas. En cuanto a los recursos tecnológicos con que cuenta para acceder al aprendizaje haciendo uso de las TIC: 96% de los encuestados indican que cuentan con los recursos tecnológicos variados, suficientes, y necesarios para aprender, solo el 4% restante no cuenta con los recursos tecnológicos suficientes. Con relación a si considera conveniente el uso de un modelo de aprendizaje semipresencial (*b-learning*) para acceder al aprendizaje de la línea histórica que propone el Plan de estudios 2012 de educación normal, el 80% argumenta que si es conveniente utilizar el modelo. Finalmente se cuestionó sobre qué elementos considera que deben poseer las estrategias didácticas en un curso bajo esta modalidad: el 54% argumenta que se debe considerar un ambiente idóneo y desarrollar el autodidactismo, el 38% menciona que por lo menos es necesario considerar uno de los dos, mientras que el 8% restante no dio respuesta.

Con los resultados emanados del instrumento se diseña el curso: Historia de la Educación en México bajo la modalidad *b-learning*, la cual se implementó en una plataforma digital institucional con la URL normales.milaulas.com.

## Conclusiones

En esta práctica exploratoria se encuentra que los docentes en formación no han logrado acceder a un conocimiento histórico significativo, debido a que las estrategias didácticas con las cuales han accedido al conocimiento histórico tienen un sustento memorístico, por lo tanto la propuesta de considerar el uso de las TIC como estrategia didáctica innovadora permitirá que el docente formador diseñe actividades centradas en el aprendizaje del alumno, confiando no solo en la capacidad de éste sino potencializando un aprendizaje autónomo ambos escenarios implican una mayor responsabilidad por parte del alumno al realizar una búsqueda de información, manejo y apropiación de la misma y con ello, acceder a un aprendizaje significativo a través del desarrollo de habilidades tanto intelectuales como digitales.

## Referencias bibliográficas


Bartolomé, A. (2006). *Aprendizaje potenciado por la tecnología: razones y diseño pedagógico.* En Martínez, F. y Prendes, M. (coord.). Nuevas tecnologías y educación. Madrid: Pearson.

Cabero, J. (2006). *Reflexiones sobre las tecnologías como instrumentos culturales*. En Martínez, F. y Prendes, M. (coord.). Nuevas tecnología y educación. Madrid: Pearson.

Chacón, A. (2007). *La tecnología educativa en el marco de la didáctica.* En Chacón, A. y Ortega, J. (coord.). Nuevas tecnologías para la educación en la era digital. Madrid: Pirámide.

George, D. y Mallery, P. (2003). SPSS/PC+step by step: a simple guide and reference. Wadsworth Publishing Co. Belmont, CA. EEUU.

DGESPE (2013). Programa del curso: Historia de la Educacion en México. Primer Semestre. Plan de estudios 2012. Licenciatura en Educación Primaria. Recuperado de http://www.dgespe.sep.gob.mx/public/rc/programas/lepri/historia_de_la_educacion en_mexico_lepri.pdf.

Reyna, J. (2013). Taxonomía instruccional para el diseño de plataformas educativas. Fridman, S. y Navarro, R. E. (Coord.). *Ciencias, tecnologías y culturas.* México: RILET.

Sánchez, E. (2008). *Las tecnologías de información y comunicación (TIC) desde una perspectiva social.* Revista electrónica Educare. Recuperado de: http://www.redalyc.org/pdf/1941/194114584020.pdf.

Tedesco, J. (2002). Educar en la sociedad del conocimiento. Argentina: FCE.

Welch, S. y Comer, J. (1988). *Quantitative Methods for Public Administration: Techniques And Applications.* Editorial Books/Cole Publishing C.o. ISBN 10: O534108881/ 13: 9780534108885. U.S.A.

# LA MEDIACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS

**Armando Solano Suárez** / Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (Colombia) / armandsolanos@gmail.com

## Palabras clave

Prácticas pedagógicas, mediación de las TIC, currículo, educación secundaria.

## Resumen

La mediación de las TIC en el aula plantea transformaciones en las prácticas pedagógicas. Se analizó la inclusión de las TIC, en particular de la plataforma Moodle y su impacto en las prácticas pedagógicas de los docentes del Área de Ciencias Naturales, en la educación básica secundaria, de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. La metodología se basó en una investigación cualitativa. Se aplicó una encuesta diagnóstica con la escala de Likert, observación de clases, entrevista semiestructurada y la aplicación de una matriz al currículo. Se seleccionó una población de docentes y estudiantes de las asignaturas de Química, Física y Biología de los grados 6º, 7º y 8º. Se realizó una triangulación de los resultados obtenidos para identificar las convergencias y divergencias. Los resultados evidencian, que la reflexión docente es un factor determinante en la transformación de las prácticas pedagógicas. Se muestran cambios significativos en la didáctica, la comunicación y los modos de evaluar del docente. En algunos casos se presentaron dificultades para configurar nuevas rutas de aprendizaje desde la mediación de las TIC. Se muestra la necesidad de incluir la mediación de las TIC en las demás áreas académicas y en el Proyecto Educativo Institucional, que dé respuesta a la formulación de una política institucional y permita la incorporación de nuevos escenarios de aprendizaje.

## Introducción / Marco Teórico

La investigación se propone analizar el proceso de incorporación de las TIC y su impacto en las prácticas pedagógicas de los docentes del área de Ciencias Naturales en la educación básica secundaria de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. A su vez se cuestiona por la manera como la incorporación de las TIC modifica las prácticas pedagógicas de los docentes del área de Ciencias Naturales, en la educación básica secundaria de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.

La incorporación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, están transformando las prácticas pedagógicas del maestro, y con ello la relación con el conocimiento. Como sostiene, Dussel (2011) las nuevas tecnologías han creado un nuevo escenario para el pensamiento, el aprendizaje y la comunicación, han cambiado las herramientas disponibles para pensar, actuar y expresarse. La cultura digital supone una reestructuración de lo que se entiende por conocimiento, de las fuentes, de los criterios de verdad y de los sujetos autorizados y reconocidos.

La investigación se fundamenta además en los conceptos de los autores como Valencia Molina, et al (2016), Muñoz Rojas (2015), Cortés, Vargas y Neira (2017), Saavedra Bautista (2018), quienes proponen la incorporación de las TIC para promover nuevas prácticas pedagógicas a favor de unos mejores aprendizajes en la construcción del conocimiento y la expresión individual y colectiva; así mismo, es importante el concepto de práctica pedagógica según García, Loredo y Carranza (2008), quienes la definen como el "conjunto de situaciones dentro del aula, que configuran el quehacer del profesor y de los alumnos, en función de determinados objetivos de formación circunscritos al conjunto de actuaciones que inciden directamente sobre el aprendizaje de los alumnos" (p. 4); así mismo, Zambrano (2018) afirma que las prácticas pedagógicas son aquellas estrategias, instrumentos y acciones que el docente realiza en el aula para guiar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Con respecto a las prácticas pedagógicas cuando son mediadas por las TIC, Davini (2005) afirma que estas deben ser pensadas y no referirse únicamente al desarrollo de habilidades o técnicas para el "hacer"; las prácticas deben analizarse y ser objeto de reflexión, pues éstas son resultados de sujetos; la misma autora insiste en que la acción y el pensamiento van de la mano, aunque estén mediadas por herramientas tecnológicas.

Los investigadores Gravié y Vizoso (2008) consideran desde la perspectiva del psicólogo Feurestein (1996) que la mediación se concibe como la construcción del conocimiento en la que están implicados el maestro y el estudiante en torno a relaciones sociales y de reciprocidad, que contribuyen al uso y generación de conocimiento; estos vínculos de interacción emocional y cognitiva, estimulan el interés y el desarrollo de las potencialidades de los estudiantes y la creatividad de los profesores, lo que conduce a un ambiente educativo basado en el dialogo.

En cuanto a la mediación pedagógica Prieto (1999) la considera como aquella que tiene como fin acompañar y promover el aprendizaje. De otra parte, en la relación presencial, la mediación puede surgir del trabajo en el aula y depende casi siempre de la capacidad y la pasión del docente. Para el caso de la transformación de las prácticas pedagógicas a partir de la mediación de las tecnologías de la información y la comunicación, Solano y Pérez (2016) muestran que las tecnologías por sí mismas no mejoran la calidad educativa, además que son medios y no fines, y deben estar orientadas por el maestro; un buen uso y concepción de las teorías de aprendizaje desarrollarán ambientes que conducirá a los estudiantes al mejoramiento de sus habilidades, destrezas y unos mejores aprendizajes.

## Objetivos / Hipótesis

### *Objetivo General*

Analizar el proceso de la mediación de las TIC y su impacto en las prácticas pedagógicas de los docentes del área de Ciencias Naturales en la educación básica secundaria de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.

### *Objetivos específicos*

Identificar los fundamentos teóricos que subyacen al uso de las TIC en la práctica pedagógica de los docentes del área de Ciencias Naturales.

Establecer los dinamismos y estrategias a través de las cuales las TIC se han incorporado de manera concreta y efectiva al currículo de Ciencias Naturales en la institución relacionado con el uso y generación de conocimiento.

Determinar las características que presentan las prácticas pedagógicas de los docentes del área de Ciencias Naturales en la educación básica secundaria, con el fin conocer las fortalezas y necesidades que ayuden a mejorar los aprendizajes, teniendo en cuenta la mediación de las TIC. Por lo anterior, el presente estudio se cuestiona por: ¿Cómo la mediación de las TIC modifica las prácticas pedagógicas de los docentes del área de Ciencias Naturales en la educación básica secundaria de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central?

## Metodología / Método

Este proyecto se enmarcó en una investigación cualitativa en donde existen diversas estrategias, métodos, técnicas de recolección de datos e interpretación. De otra parte, el diseño es descriptivo por cuanto implicó observar y describir las prácticas de los docentes; además, es un estudio de caso ya que, en sus componentes cualitativos, asume la observación, la entrevista y la revisión documental, entre otros. Así mismo, el estudio de caso, los estudios de caso tienden a focalizar dadas sus características, en un número limitado de hechos y situaciones para poder abordarlos con la profundidad requerida para su comprensión holística y contextual (Vasilachis, 2006).

Para el presente caso la población estuvo compuesta por los docentes y estudiantes del área de Ciencias Naturales de las asignaturas de biología, química y física de los grados 6º, 7º y 8º; de esta población se trabajará con una muestra determinada por (1) docente química, (1) física y (1) de biología y estudiantes de las anteriores asignaturas, seleccionados de la educación básica secundaria. Esta población hace parte de la comunidad educativa del bachillerato de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, la cual es una institución pública que es reconocida por ser una de las mejores instituciones según las recientes pruebas de estado Saber 11º durante los últimos años.

## *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

### Encuesta

Inicialmente, se diseñó y aplicó una encuesta a todos los docentes de la secundaria según la escala de Likert; después del diseño de la encuesta, se validó con un grupo de docentes de diversas áreas del conocimiento.

### Registro de observación de clase – Guía de observación

El diario de campo permitió registrar y sistematizar las experiencias de las sesiones de clase seleccionadas en donde se evidenció la manera como los docentes aplican las TIC, las teorías pedagógicas que se aplican y cómo estas van transformando sus prácticas pedagógicas.

### Entrevista semi-estructurada

Se aplicó una entrevista semiestructurada a los docentes seleccionados con el ánimo de identificar el conocimiento, manejo de las nuevas tecnologías en su área de formación académica y las competencias de la herramienta.

### Diseño y aplicación de Matriz para análisis del Currículo y Triangulación a partir de los datos de los instrumentos

Se diseñó y aplicó una matriz para analizar el currículo del área de Ciencias Naturales. Por otra parte, a partir de los datos recolectados en el registro de observación de las clases, la entrevista semiestructurada y la matriz, se realizó un análisis comparativo para asegurar una mayor confiabilidad. En este sentido la triangulación aseguró la validez de los datos y permitió usar múltiples percepciones y poder clarificar significados, verificar la repetición de observaciones o interpretaciones (Stake, 1999); en este orden de ideas, las diversas fuentes utilizadas otorgaron mayor confiabilidad, precisión y consistencia del estudio.

Posteriormente, los resultados fueron comparados con los resultados que arrojó la encuesta diagnóstica inicial según la escala de Likert. A partir de este procedimiento se identificaron las convergencias y divergencias de acuerdo con el problema de la investigación.

## Resultados

Los fundamentos teóricos pedagógicos que subyacen en el uso de las TIC, respecto a la práctica docente son el conductismo, el constructivismo social, el aprendizaje significativo, el aprendizaje por descubrimiento, el aprendizaje colaborativo y autónomo. Se evidenció en la observación de las clases una multiplicidad de teorías pedagógicas que se implementan a través de las TIC, posibilitando la significación del conocimiento en medio de diversas propuestas didácticas, sin una planificación de diseño instruccional.

En algunos casos se presentaron dificultades para configurar nuevas rutas de aprendizaje desde la mediación de las TIC, relacionado con la conexión a internet, convirtiendo la plataforma Moodle en un repositorio de contenidos, en la que se carece de una concepción pedagógica

definida, lo que dificultó en ocasiones el trabajo en el aula de clase; así mismo, se mostró que el docente no utilizó otros componentes del aula virtual, lo cual produjo estandarización y rutina en algunas clases de las ciencias naturales; de otra parte se aprecia desarticulación entre lo que se planea y las prácticas pedagógicas.

Las prácticas pedagógicas de los docentes del presente estudio se caracterizan, porque promueven una pedagogía de autonomía, en el sentido de que el estudiante se educa a sí mismo, mediante descubrimientos progresivos acerca de la reorganización del conocimiento, pasando del preconcepto al concepto de los problemas de las disciplinas. Al mismo tiempo, se aprecia la interacción de los aprendices con el entorno, a través de la motivación como medio para modificar la estructura cognitiva, sustentado en el aprendizaje cooperativo y colaborativo.

Las orientaciones y lineamientos en torno al uso de las TIC, implica establecer directrices sobre la articulación de las prácticas pedagógicas y las TIC; la presentación de un proyecto para formar a los docentes en torno a las aulas virtuales, con un enfoque pedagógico a partir de la Plataforma Moodle, desde el ámbito de las ciencias naturales.

## Conclusiones

La infraestructura tecnológica es muy importante para asegurar las condiciones esenciales para asegurar el desarrollo del proyecto, ya que favorece la construcción del conocimiento, tanto de forma individual y colectiva; sin embargo, se hace necesario que las nuevas tecnologías y en particular la Plataforma Moodle y sus diversas aplicaciones estén soportadas bajo un concepto pedagógico.

Se hace necesario diseñar propuestas de formación docente basadas en Competencias y Estándares en TIC, a partir de un fundamento pedagógico seleccionado. El desafío más grande de esta propuesta de formación es transcender el uso de las TIC y centrarse en la práctica pedagógica como el proceso más importante a transformar que implique la concepción de diseño instruccional, para una mejor apropiación del uso y generación de nuevo conocimiento. Esto implica la mediación del docente y la participación del estudiante, para estimular la inteligencia emocional, la cognición y la creatividad, dentro y fuera del aula de clase.

El uso reflexivo de las TIC por parte del docente desde un fundamento pedagógico, supone que el potencial de las TIC apoye los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para esto, es importante un proceso de reflexión pedagógica por parte del docente, en donde se entienda la necesidad de introducir cambios en la cultura del docente, Bates (2000) lo que le permitirá alcanzar un alto grado de apropiación para fortalecer su práctica docente.

Durante el proceso de investigación se evidenció la manera como las prácticas pedagógicas se fueron transformando a partir de la mediación de las TIC, en la medida en que el docente fue incorporando en su discurso pedagógico, nuevas metodologías, el interés por la construcción de nuevos saberes y diversas estrategias de evaluación. Lo anterior favoreció la autonomía, el

aprendizaje colaborativo y la capacidad crítica de los estudiantes, con un sentido de pensar, actuar y comunicarse en el mundo cambiante en torno a la formación del espíritu científico.

Finalmente, el estudio muestra la necesidad de incluir la mediación de las TIC en las demás áreas académicas y en el Proyecto Educativo Institucional, que dé respuesta a la formulación de una política institucional y permita la incorporación de nuevos escenarios de aprendizaje, en cuanto que estimula la reflexión, el debate, también potencia la creatividad del docente y del estudiante para problematizar el aprendizaje en escenarios de apropiación de las teorías de aprendizaje.

## Referencias bibliográficas


Bates, A. (2000). Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios.

Cortés, S.M., Vargas Ordoñez, T., Neira, J.A. (2017). Uso de las TIC en la práctica pedagógica. *TIA,* 5(1), pp 46 -56. Recuperado de file:///C:/Users/Familia%20Chica%20Pardo/Downloads/11128-57748-1-PB%20(2).pdf.

Dussel, I. (2011). Aprender y enseñar en la cultura digital. Documento Básico del VII Foro.

Davini, M. C. (2015). La formación en la práctica docente. Editorial Paidós, Buenos Aires.

Feuerstein, R. (1996). La teoría de la modificabilidad estructural cognitiva. S. Molina y M. Fandos (cord.). Educación Cognitiva I, 31-75.

García Cabrero, B., Loredo Enríquez, J., & Carranza Peña, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. Revista electrónica de investigación educativa, 10(SPE), 1-15.

Gravié, R. F., & Vizoso, E. (2008). Una Condición Necesaria en el Empleo de las TIC en el Salón de Clases: La Mediación Pedagógica. Posgrado y Sociedad, 8(2), 72-88.

Gutiérrez P, F. & Prieto C, D. (1999). La mediación pedagógica. Apuntes para una educación a distancia alternativa [6ª ed.]. Buenos Aires: Ciccus - La Crujía.

Muñoz Rojas, H.A. (2015). Mediaciones tecnológicas: nuevos escenarios de la práctica pedagógica. Revista Praxis & Saber, (13), 199-221. Recuperado de http://www.scielo.org.co/pdf/prasa/v7n13/v7n13a10.pdf.

Prieto Castillo, D., & Gutiérrez Pérez, F. (1999). La mediación pedagógica. Editorial Ciccus–La Crujía, Sexta Edición, Argentina.

Saavedra Bautista, C.E. (2018). La formación de los maestros en el marco de apuestas tecnológicas emergentes. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, (53),2-17. Recuperado de http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/952/1405.

Solano, A. S., & Villamarín, D. G. P. (2016). Apropiación pedagógica de los dispositivos móviles y su articulación en las instituciones educativas. EduSol, 16(55), 10-25.

Stake, R. E. (1999). Investigación con estudio de casos. Ediciones Morata.

Valencia Molina, et al. (2016). Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa. Colombia, Cali: Pontificia Universidad Javeriana.

Vasilachis, I. (2006). Estrategias de investigación cualitativa. Editorial Gedisa. Barcelona. España.

Zambrano, E. L. (2018). Prácticas pedagógicas para el desarrollo de competencias ciudadanas. Revista electrónica de investigación educativa, 20(1), 69-82.

# VALIDACIÓN DE UN MODELO DE DISEÑO DE ECOSISTEMAS TECNOLÓGICOS DE APRENDIZAJE Y GESTIÓN EDUCATIVA EN EL SISTEMA EDUCATIVO DE ANDORRA

**Ramón Martí Maranillo** / Universitat Rovira i Virgili / ramon.marti@upc.edu
**Mercè Gisbert Cervera** / Universitat Rovira i Virgili
**Virginia Larraz Rada** / Universitat d'Andorra

## Palabras clave

Ecosistema, Tecnología, Estrategia, Modelo.

## Resumen

Hemos desarrollado, como resultado de un trabajo de investigación, un modelo teórico para el diseño de ecosistemas tecnológicos de aprendizaje y gestión educativa basado en un conjunto de trece características, siete estratégicas y seis tecnológicas. El objetivo de este modelo es facilitar a responsables de instituciones educativas un recurso que les facilite el diseño de la arquitectura de sus ecosistemas tecnológicos de acuerdo a sus propias estrategias pedagógicas, a sus estructuras organizativas y a su modelo de gestión.

Esta comunicación presenta el caso real de diseño y despliegue del ecosistema tecnológico de aprendizaje y gestión educativa en el contexto del sistema educativo andorrano, en base al modelo definido por los autores. El objetivo del trabajo de investigación ha sido la validación del modelo en este contexto.

El trabajo de campo realizado entre diferentes agentes del sistema educativo andorrano (profesores, equipos directivos, personal TIC y responsables del Ministerio) nos permite validar el modelo teórico propuesto por los autores. Como segundo resultado, se presenta una priorización de las características del modelo que nos permiten entender con detalle las diferentes necesidades que dichos colectivos perciben de la tecnología.

## Introducción / Marco teórico

### *Un modelo de diseño para un ecosistema tecnológico de aprendizaje y gestión educativa (ETAGE)*

Hemos creado un modelo teórico para el diseño de un ETAGE, de muy alto nivel desde un punto de vista de aproximación al ecosistema, que se centra en la definición de las diferentes características que tiene que satisfacer.

Esta aproximación parte de la literatura científica existente, en la cual varios autores ya hablan de atributos de un ecosistema (Tiwana, 2014; García-Peñalvo et. al., 2015).

Así, nuestro modelo teórico avanza en esta línea y presenta un total de trece características, siete de tipo estratégico y seis de tipo tecnológico, que entendemos que tienen que ser consideradas en el proceso de diseño de un ETAGE.

Tabla 1. Trece características del modelo de diseño de un ETAGE

| Estratégicas | Tecnológicas |
|---|---|
| Completo | Integrado |
| Escalable | Seguro |
| Eficiente | Orientado a los usuarios |
| Sostenible | Alojado en la nube |
| Evolucionable | Disponible |
| Medible | Conectado |
| Gobernable | |

Fuente: autores.

La figura 1 es una representación gráfica del modelo propuesto por los autores. Más allá de presentar las diferentes características, pretende poner de relieve las diferentes tensiones que se pueden generar entre ellas en el momento de hacer el diseño de un ETAGE. La decisión final de la arquitectura del ecosistema y la elección de sus componentes necesitará asumir una serie de compromisos entre las diferentes características. Es por ello que será clave para hacer un buen diseño una estrategia muy definida y adaptada a las necesidades del contexto educativo en el que se desplegará.

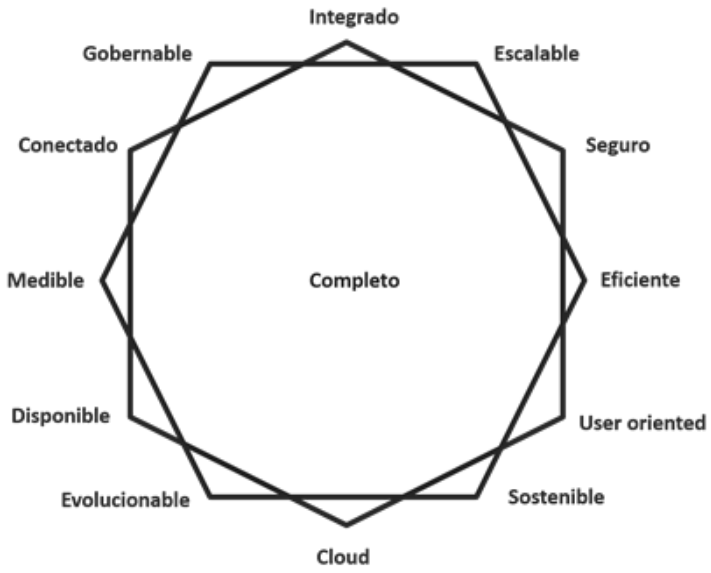



Figura 1. Representación gráfica del modelo. Fuente: autores

## *Contexto: el sistema educativo andorrano*

La implantación del PERMSEA (Plan Estratégico para la Reforma y Mejora del Sistema Educativo Andorrano) ha supuesto un gran paso adelante en la tradicional línea constructivista del modelo educativo andorrano, planteando una renovación del currículum y definiendo un escenario metodológico alineado con cómo gestionamos el conocimiento en la sociedad actual. Este nuevo modelo pedagógico se centra plenamente en la educación por competencias. El gobierno andorrano definió un plan de despliegue del PERMSEA en base a tres ejes:

- Eje 1: Un currículum renovado
- Eje 2: El cuerpo especial de educación, una garantía de calidad
- Eje 3: Un sistema educativo eficiente y sostenible

El eje 3 plantea el despliegue de un ecosistema de aprendizaje y de gestión a nivel de todo el sistema educativo, que dé respuesta a los procesos propios de los centros (estratégicos, fundamentales y de apoyo) y que dote a los responsables ministeriales de las herramientas de apoyo a la planificación, la toma de decisiones y al seguimiento de los indicadores de calidad y eficiencia definidos.

## *Un diseño de ecosistema para el PERMSEA en base a un modelo de trece características*

Los responsables del Ministerio de Educación del gobierno andorrano decidieron desplegar un nuevo ecosistema de aprendizaje y de gestión educativa como apoyo a los retos planteados por

el PERMSEA con un alcance de sistema educativo. Se consideró fundamental dar respuesta a todas las escuelas con una visión de respuesta completa a sus necesidades dentro del ámbito de sus procesos (estratégicos, fundamentales y de apoyo). Así, se optó por una arquitectura modular (Tiwana, 2014) formada por un conjunto de sistemas de información de diferentes proveedores que aseguran respuesta funcional a los procesos. Se ha trabajado al asegurar que estos diferentes sistemas estén muy integrados para garantizar un correcto flujo de los datos entre ellos y, así, asegurar un funcionamiento eficiente del conjunto.

La arquitectura modular escogida ha permitido facilitar una tarea habitualmente compleja como la gobernabilidad del ecosistema (Wareham te. al., 2012) y su escalabilidad, de forma que se podrían incorporar nuevos centros si fuera necesario, sin afectar a la sostenibilidad económica del conjunto. Aun así, hay que destacar que se ha logrado una gran escalabilidad a nivel funcional puesto que se ha podido incorporar de forma progresiva los diferentes niveles educativos todavía no adaptados al PERMSEA desde dentro del propio ecosistema.

Los diferentes sistemas de información han sido escogidos en base a una serie de criterios ya apuntados como dar respuesta completa a todos los procesos de un centro educativo, pero también en base a su capacidad de ofrecer una experiencia de usuario satisfactoria, a su capacidad de garantizar un servicio con un alto nivel de disponibilidad y de ofrecer un contexto seguro en la ejecución de sus procesos. Los nuevos modelos de aprendizaje, y especialmente en aquellos basados en competencias, necesitan interactuar de forma eficiente con una serie de recursos de aprendizaje externos al propio ecosistema (Kirkham et. al., 2009). Por lo tanto, se ha tenido muy en cuenta su capacidad de conectar a estos recursos externos mediante los diferentes protocolos definidos en este ámbito (xAPI,...).

Un último aspecto que se ha tenido en cuenta es la capacidad de los diferentes componentes de ofrecer datos asociados a su actividad, de forma que se disponga de un ecosistema medible, capaz de dar información de apoyo a la toma de decisiones a los diferentes colectivos implicados (profesores, equipos directivos y Ministerio). Atendiendo a criterios de sostenibilidad económica y de asegurar la capacidad de evolucionar del conjunto se ha optado por una arquitectura de soluciones basadas en la nube. De este modo los proveedores de los diferentes sistemas de información tienen que garantizar la disponibilidad (capacidad de dar respuesta de manera continuada), la seguridad (autenticación de usuarios, resistencia a ataques externos, cumplimiento de la RGPD,...) y el mantenimiento correctivo y evolutivo de sus soluciones según las necesidades del sistema educativo andorrano.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo de este trabajo ha sido obtener una validación del modelo teórico propuesto por los autores, teniendo en cuenta las visiones particulares de los diferentes colectivos implicados tanto a nivel de centro educativo como de Ministerio de Educación.

## Metodología / Método

Para hacer esta validación se ha hecho un trabajo de campo en el marco del sistema educativo andorrano poniendo el foco en los diferentes perfiles de los agentes implicados.

El trabajo de campo ha sido realizado entre los meses de diciembre y febrero de 2018 y ha consistido, por un lado, en la realización de un cuestionario y, por el otro, en una serie de entrevistas a algunas de las personas encuestadas.

Datos de la encuesta:

- Personas a las que se ha enviado el cuestionario: 74
- Respuestas: 45 (60,81% sobre el total)
- Intervalo de confianza: 95%
- Margen de error: 9,21%

Tabla 2. Participantes de la encuesta por colectivos

| Colectivo | Participantes | % |
|---|---|---|
| Profesorado | 18 | 40% |
| Equipos directivos de escuelas | 13 | 28,88% |
| Equipos TIC de escuelas | 8 | 17,77% |
| Equipo del Ministerio | 6 | 13,33% |
| TOTAL | **45** | **100%** |

El colectivo encuestado, a pesar de que puede parecer muy reducido para un sistema educativo, es bastante significativo en el contexto de las dimensiones de un sistema educativo como el andorrano, con un total de 4500 alumnos.

Consideramos que es muy importante haber logrado la participación significativa de dos colectivos muy diferenciados: personas que desarrollan su actividad en un ámbito de escuela y personas que desarrollan su actividad con la visión global de un Ministerio. Su aproximación al diseño de un ecosistema de aprendizaje y gestión educativa es totalmente diferente y ha sido nuestra voluntad recoger esta diversidad.

La encuesta se ha realizado mediante un cuestionario creado en Google Forms formado por un total de 18 preguntas, agrupadas en dos partes muy diferenciadas.

- La primera, formada por trece preguntas tenía como objetivo validar una a una las diferentes características propuestas en el modelo. Cada pregunta hacía una breve descripción de la característica y pedía a la persona encuestada su grado de acuerdo con que un ecosistema tecnológico de aprendizaje y gestión educativa fuera diseñado teniéndola en cuenta. Para tener respuestas claramente posicionadas hacia la propuesta de característica presentada se usó una escala de cuatro opciones de respuesta. Grado de acuerdo con el enunciado de la característica: Mucho, bastante, poco y nada.
- La segunda parte del cuestionario pedía las cinco características que la persona encuestada consideraba más importantes. De este modo podemos saber cuáles son aquellas características que, desde el punto de vista del conjunto de actores del sistema educativo andorrano, tienen que ser priorizadas en el momento de diseñar y/o evolucionar un ecosistema de aprendizaje y gestión educativa.

Las entrevistas, de una hora aproximada de duración, han sido realizadas a un total de cinco personas representantes de los diferentes colectivos encuestados y han permitido lograr una mayor concreción en las conclusiones finales.

## Resultados

A continuación, presentamos los resultados de la encuesta en cuanto a validación del modelo y la priorización de características por parte del conjunto de agentes.

### *Validación del modelo*

Tal como se ha apuntado, se preguntó a los encuestados sobre su su grado de acuerdo con que un ecosistema tecnológico de aprendizaje y gestión educativa fuera diseñado teniendo en cuenta la característica. Las tablas 3 y 4 nos presentan las respuestas logradas por cada una de las características del modelo.

Tabla 3. Respuestas asociadas a las características estratégicas. Nivel de acuerdo

| | **Completo** | **Escalable** | **Eficiente** | **Sostenible** | **Evolucionable** | **Medible** | **Gobernable** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mucho | 28 | 21 | 34 | 31 | 27 | 17 | 21 |
| Bastante | 13 | 22 | 9 | 13 | 15 | 16 | 21 |
| Poco | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 11 | 2 |
| Nada | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Tabla 4. Respuestas asociadas a las características tecnológicas. Nivel de acuerdo

| | Integrado | Seguro | Orientado a usuarios | Cloud | Disponible | Conectado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mucho | 24 | 37 | 32 | 9 | 27 | 24 |
| Bastante | 18 | 7 | 11 | 22 | 17 | 14 |
| Poco | 3 | 1 | 2 | 13 | 0 | 6 |
| Nada | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

### *Priorización de características*

Después de una primera parte del cuestionario dirigida a la validación de la propuesta de características del modelo, hemos querido saber cuáles eran aquellas consideradas como prioritarias por parte de los participantes.

Esta priorización nos ha de permitir, por un lado, avanzar en un mayor conocimiento del modelo teórico diseñado puesto que tenemos una primera evidencia de contexto de sistema educativo que pone más en valor unas características respeto las otras. Asimismo, nos facilita una información muy valiosa en cuanto al sistema educativo andorrano puesto que nos ayuda a definir la estrategia de evolución de su ecosistema tecnológico a partir de las preferencias de sus usuarios.

El resultado obtenido en lo que respecta al conjunto de agentes del sistema educativo se presenta en la tabla 5:

Tabla 5. Priorización de las características propuestas en el modelo

| Características priorizadas |
|---|
| Seguro |
| Orientado a los usuarios |
| Eficiente |
| Completo |
| Disponible |

## Conclusiones

El despliegue de un plan estratégico de un ámbito de nivel educativo como el PERMSEA ha de contemplar necesariamente, más allá de todas las actuaciones a nivel curricular, el despliegue de los recursos necesarios para su ejecución.

En el caso del sistema educativo andorrano, el diseño del ecosistema de aprendizaje y gestión educativa para el PERMSEA fue realizado en base a un modelo teórico de trece características del ecosistema propuesto por los autores. Una vez desplegado el ecosistema, y después de la experiencia de diferentes cursos académicos, hemos encuestado a diferentes agentes del sistema educativo para validar su grado de acuerdo con la aplicación de las características del modelo.

Los resultados obtenidos nos permiten validar el modelo teórico en el contexto de este sistema educativo. Podemos afirmar que, desde una visión de conjunto, el sistema educativo andorrano pide disponer de un ecosistema tecnológico fiable, coherente, y resistente a ataques externos, formado por un conjunto de sistemas de información que dispongan de un interface sencillo, simple y amigable, que permita realizar de forma eficiente todo el conjunto de actividades asociadas a los diferentes procesos (estratégicos, fundamentales y de apoyo), garantizando su funcionamiento continuado a lo largo del tiempo.

También hemos obtenido una priorización de las cinco características consideradas más importantes del modelo: seguro, orientado a usuarios, eficiente, completo y disponible. Un segundo resultado derivado de esta priorización es una información muy valiosa asociada a cómo hay que priorizar la evolución de la arquitectura del ecosistema, según sus usuarios, para adaptarse a futuras necesidades del PERMSEA.

## Referencias bibliográficas


Cranmer, S. Ulicsak, M. (2015). *Re-engineering the Uptake of ICT in Schools*. Springer Open. ISBN 978-3-319-19365-6.

García-Peñalvo, F. J., Hernández-García, Á., Conde-González, M. Á., Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce Lacleta, M. L., Alier-Forment, M., Llorens-Largo, F., Iglesias-Pradas, S. (2015). Mirando hacia el futuro: Ecosistemas tecnológicos de aprendizaje basados en servicios. *Actas del III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad.* CINAIC 2015, 14-16 de octubre de 2015, Madrid, España, 553-558.

Kirkham, T., Wood, S., Winfield, S., Coolin, K., Smallwood, A. (2009). An ecosystem for user centric learning: revolution or evolution?. *InProceedings of the International Conference on Management of Emergent Digital EcoSystems*, 65.

Tiwana, A. (2014). *Platform ecosystems: aligning architecture, governance and strategy*. Morgan Kaufmann Publishers. Elsevier. ISBN 978-0-12-408066-9.

Wareham, J.; Fox, P.; Cano, J. (2012). Paradox in Technology Ecosystem Governance. ESADE Working Paper Nº 225, April 2012.

# DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE ITINERARIOS FLEXIBLES VALIDACIÓN DE UNA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

**Olga Lucía Agudelo Velásquez** / Universidad EAFIT- UDES / Oagudel1@eafit.edu.co
**Jesús Salinas Ibañez** / Universidad de las Islas Baleares
**Lina María Echeverry Chalarca** / Universidad EAFIT
**María del Rosario Atuesta Venegas** / Universidad EAFIT

## Palabras clave

Itinerarios flexibles, mapas conceptuales, ambientes de aprendizaje, Diseño curricular, TIC.

## Resumen

Como parte de un proceso de investigación que busca potenciar ambientes de aprendizaje apoyados en TIC, en el municipio de Itagüí se diseñan, implementan y validan experiencias innovadoras en distintos niveles de educación, orientadas a desarrollar competencias del siglo XXI, esperando que aporten en el aprendizaje significativo, el desarrollo del pensamiento computacional y en la definición de características aplicables y escalables a diferentes contextos.

Esta intervención consiste en integrar un proceso de formación docente con práctica en aula, que permita validar y experimentar el trabajo con itinerarios flexibles basados en mapas conceptuales, integrando áreas como español y tecnología e informática, apoyando el desarrollo de competencias del siglo XXI: aprendizaje autónomo y solución de problemas, propuesto por Agudelo y Salinas (2017).

Con la iniciativa se avanza en la respuesta a: ¿Cómo implementar el trabajo con itinerarios flexibles basados en la estructura de mapas conceptuales en la escuela?

## Introducción / Marco Teórico

Los itinerarios de aprendizaje basados en mapas conceptuales son una forma de organizar el proceso de aprendizaje que presenta rutas, opciones y recursos para desarrollar una competencia o un saber, apoyados en Objetos de Aprendizaje que guían al sujeto que aprende. Por lo tanto, son nuevos ambientes de aprendizaje y de diseño flexible utilizando nuevas formas de representación, características de los desarrollos instruccionales enriquecidos con TIC, que

han ido surgiendo en el afán de mejorar los procesos pedagógicos, incorporar nuevas tecnologías en las aulas y brindar mayor motivación y autonomía a los estudiantes en su formación. (Agudelo y Salinas, 2017). Es por ello que desde el IHMC y la Universidad de las Islas Baleares, se viene estudiando la propuesta de Itinerarios flexibles de aprendizaje basados en mapas conceptuales de Cañas y Novak (2010), quienes expresan que los itinerarios en lugar de explicar el tema a través de proposiciones, se orientan al proceso para adquirir el conocimiento. Se trata de ocuparse del 'cómo' en lugar del 'qué'.

A partir de ello, Salinas (2013) validan el uso de itinerarios flexibles de aprendizaje en la educación secundaria, y posteriormente en todos los niveles de educación y con competencias de diversas áreas, realizando una integración curricular (Agudelo y Salinas, 2017). En esa misma propuesta se diseña una propuesta de formación para los docentes y un proceso de incorporación de esta estrategia en la escuela, caracterizando el ambiente de aprendizaje y generando otros itinerarios que apoyen su implementación, como es el caso de un itinerario para formar docentes en mapas conceptuales y otro para diseñar itinerarios. La Universidad EAFIT retoma la propuesta para aplicarla y validarla en el Plan digital de Itagüí que lidera, de donde se pueden retomar lecciones aprendidas y recomendaciones después de su implementación.

## Objetivos / Hipótesis

### *Objetivo general*

Gestionar nuevas estrategias en ambientes de aprendizaje apoyados en TIC, orientados al desarrollo del aprendizaje autónomo, validando propuestas de intervención en el aula.

### *Objetivos específicos*

Acompañar a los docentes en la formación e incorporación de los itinerarios flexibles en la práctica educativa, a partir de la propuesta de Agudelo y Salinas (2017), reduciendo las barreras y miedos para la aplicación de esta estrategia educativa.

Diseñar e implementar estrategias didácticas basadas en itinerarios flexibles para el aprendizaje orientadas al desarrollo de la autonomía e incremento de la satisfacción de aprendizaje de los estudiantes.

Incorporar los itinerarios flexibles en la práctica educativa, incrementando sus habilidades para el uso de TIC, satisfacción con su labor y la creatividad para la orientación del aprendizaje de sus estudiantes.

## Beneficiarios directos

- 4 Instituciones educativas del municipio de Itagüí, que voluntariamente optaron por aplicar esta estrategia.

- Docentes de Español y Tecnología, 8 en total, con manejo medio de herramientas informáticas e internet con acceso a infraestructura TI desde sus hogares e instituciones, vinculados a los grupos escolares a intervenir.
- Estudiantes de los grados 8º o 9º (128 en total), con acceso a dispositivos tecnológicos conectados a Internet de las instituciones seleccionadas.

## Metodología

### *Fases de Diseño y Desarrollo*

La iniciativa requiere de 20 semanas para su preparación, ejecución y cierre (Tabla 1).

### *Preparación de condiciones para la intervención*

Durante dos semanas (S1 y S2), se realizan acciones dirigidas a la preparación de: plataforma tecnológica, sensibilización de población a impactar y organización de agendas comunes para talleres presenciales. Además se definen y chequean las condiciones tecnológicas necesarias para la implementación.

#### Momento 1: Intervención formativa

Los docentes participantes de las instituciones seleccionadas, inician un proceso de formación que cubre en una primera fase: conceptos básicos de la estrategia de Itinerarios y la herramienta CmapTools y en una segunda fase, el diseño de itinerarios. Brightspace se utilizó como LMS para realizar el trabajo virtual, esta plataforma fué facilitada por la organización D2L, para apoyar proceso de formación en las IE oficiales de itagüí.

Una vez concluido el proceso de formación a docentes, se realiza una sesión de trabajo (S5) para la revisión y contextualización del itinerario a aplicar con estudiantes, la selección de participantes según condiciones de contexto de la población y concretar indicaciones para la intervención de la práctica educativa en aula.

#### *Formación en el diseño de itinerarios flexibles*

Se realizan encuentros de formación con el grupo de profesores en la construcción de Itinerarios Flexibles, siguiendo la estructura planteada en el itinerario de formación propuesto. En esta etapa se incorporan al proceso otros docentes de las instituciones educativas intervenidas, para un total de 29 docentes en formación.

#### Momento 2: Intervención de la práctica educativa

Esta etapa de intervención en el aula, tiene una duración aproximada de 10 semanas correspondientes a un período académico escolar. Una vez adaptado el itinerario según condiciones de contexto de la población, el docente debe gestionar los elementos del ambiente de aprendizaje que rodean su implementación, aquí se utiliza la lista de chequeo propuesta por Agudelo

y Salinas (2017) (recursos físicos, tecnológico, logísticos, agendas, etc.). En Brightspace (de la organización D2L), se diseña un espacio para apoyar el trabajo virtual de los estudiantes.

### Momento 3: Cierre de la intervención

Una vez finalizada la implementación del itinerario, se realiza el análisis de todos los datos recolectados y la triangulación de los mismos para los casos de aplicación.

Esta fase busca medir resultados de manera cualitativa y cuantitativa, a la luz de los indicadores de desempeño para estudiantes y los aportes para la validación de las hipótesis planteadas por la iniciativa.

## Resultados

Desde los docentes:

Se logró la participación activa de los 8 inscritos desde el inicio del proceso, pertenecientes a 4 Instituciones educativas (áreas Español y Tecnología):

Desde el saber: Reconocen conceptos pedagógicos como: Diseño curricular, estrategias metodológicas, autonomía para el aprendizaje, mapas conceptuales.

Desde el hacer: Gestionan el ambiente de aprendizaje para la implementación de itinerarios flexible, asumen el rol de orientador para acompañar procesos de autoaprendizaje, manejan la herramienta Cmaptools y la plataforma brightspace, proporcionada por la organización D2L, que se utilizó como LMS para apoyar el trabajo virtual, usan de herramientas y dispositivos tecnológicos, crean 5 versiones contextualizadas del itinerario original.

Desde la actitud: Muestran disposición para experimentar con nuevas estrategias metodológicas, se muestran motivado para usar diferentes herramientas tecnológicas, se siente cómodo con el proceso de autoaprendizaje de los estudiantes sin mostrar temor a perder el control, muestran confianza y motivación para cambiar su rol en el aula, desean diseñar sus propios itinerarios.

Desde los estudiantes:

En el proceso de implementación se impactó a 128 estudiantes de 4 instituciones seleccionadas, lo cual se evidencia en los productos relacionados con su proyecto de vida.

En 2 instituciones se realizaron el 100% de las acciones propuestas en el itinerario, en las otras dos no se alcanzó a terminar todo debido al calendario escolar en una de ellas y novedades docentes en la otra (incapacidad, traslado).

La formación para el diseño de los itinerarios aún está en ejecución, se ha retrasado debido a la incorporación al proceso de nuevos docentes y a los calendarios de las instituciones. No se recomienda incluir nuevos docentes en esta etapa, pues la motivación no es la misma y se tiene que hacer reprocesos.

Desde el proyecto**:**

Los componentes con los cuales se diseñaron los espacios para docentes y estudiantes en la plataforma virtual tienen los recursos y espacios que se requieren para desarrollar el proceso de formación e implementación de los itinerarios de aprendizaje y convertirlos en su ambiente personal de aprendizaje:

### *Espacio para docentes*

El espacio diseñado para los docentes permite desarrollar el proceso de formación y acceder a los recursos necesarios para el proyecto. Además cuenta con las herramientas para asesoría, seguimiento y evaluación en el proceso de implementación. El espacio está conformado por cinco módulos: Los tres primeros (Conocimientos previos, ¿qué camino elegir?, Mesa de trabajo) corresponden al trabajo de las dos sesiones de formación y la mesa de trabajo y contiene los recursos necesarios tanto para el trabajo presencial como virtual. El cuarto módulo (Encuentros y asesoría) tiene los espacios para acompañar y asesorar a los docentes en el proceso de implementación y el quinto módulo (recta final) apoya el cierre de la intervención.

El espacio de docentes tiene activas las siguientes herramientas: **Chat**: para asesoría sincrónica que estará acompañada por un tutor, **Foro:** tiene diversas líneas de conversación de acuerdo a las necesidades en las fases del proceso. **Recursos:** Enlaces, videos y presentaciones, **Lista de chequeo:** Para evaluar y controlar los procesos, **Glosario:** Configurado de manera colaborativa, el glosario permite la construcción de conocimiento social, **Blog:** Organización de un blog individual y público para apoyar la recopilación de evidencias durante la implementación.

### *Espacio para estudiantes*

El espacio **Interactúo** tiene el propósito de permitir a los estudiantes y docentes de cada Institución comunicación directa, a través de chat y foros.

En **Me informo y consulto** se encuentran todos los recursos del itinerario recomendados para el desarrollo de las competencias, es decir, los Objetos de aprendizaje.

**Produzco y reflexiono** contiene los productos creados por cada estudiante en dónde se puede visualizar el avance propuesto en el itinerario y posibilita que entre compañeros comenten sus trabajos.

En **Me evalúo** se encuentran criterios de autoevaluación, cuadro de autocontrol y Rúbrica.

Finalmente en la Zona de recreo el estudiante encuentra diferentes recursos didácticos que le ayuda a fortalecer las competencias propuestas.

## Conclusiones

El trabajo con itinerarios flexibles, en palabras de los participantes, docentes y estudiantes, está muy bien estructurado, facilita el aprendizaje, permite flexibilidad en el proceso y estimula los procesos de autonomía.

La Flexibilidad de los itinerarios se evidencia en los tiempos, los espacios, los entregables, las acciones, el acceso a los recursos y la toma de decisiones de los estudiantes. El aprendizaje autónomo se evidencia en la responsabilidad frente al proceso de aprendizaje, el autocontrol, la toma de decisiones, el uso que hacen de la flexibilidad que les da el proceso y los roles que asumen en él.

Hay un cambio significativo en varios elementos que conforman el ambiente de aprendizaje: el rol del docente, el rol del estudiante, las interacciones que se generan, la organización de los espacios y tiempos.

El itinerario trabajado generó mucha motivación en los estudiantes, por la relación directa con su propia vida. El proyecto de vida logró invisibilizar el uso de la tecnología y la gestión de la información, como competencias que también se trabajaron, aunque si hay conciencia en estudiantes y docentes frente a los logros alcanzados en las dos últimas.

Y finalmente, el proceso desarrollado para la incorporación de los itinerarios flexibles como una práctica de aula: Preparación intervención, Intervención Formativa, Implementación en aula, Cierre intervención, Seguimiento y evaluación, funcionó! Se considera que es la manera indicada de hacer la incorporación y que los recursos utilizados, apoyaron el proceso.

## Referencias bibliográficas


Agudelo y Salinas. (2017). *Diseño de experiencias de aprendizaje mediante itinerarios flexibles basados en mapas conceptuales*. Tesis doctoral. Universitat de las Illes Balears.

Cañas, A. y. (2010). *Itineraries: capturing instructors experience using concept maps as learning ning object organizers.* Viña del Mar Chile: Congreso CMC 2010 de Viña del Mar Chile.

Castañeda, L. y. (2013). *La anatomía de los PLEs. En L. Castañeda y J.Adell (Eds.), Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red.* Alcoy: Marfil.

De Benito, B., Cañas, A., & Darder, A. y. (2010). *Construcción y validación de un itinerario de aprendizaje sobre diseño y producción de materiales didácticos multimedia.* Viña del mar- Chile: En Sanchez, J., Cañas, A. Y Novak, J. (eds): Concept Maps: Making Learning.

Salinas, J. (2013). ENSEÑANZA FLEXIBLE Y APRENDIZAJE ABIERTO, FUNDAMENTOS CLAVE DE LOS PLES. En L. y. Castañeda, *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red.* Alcoy: Marfil.

# PROPUESTA TECNOLÓGICA PARA INTRODUCIR EL APRENDIZAJE MEDIADO POR TICS EN ESCUELAS RURALES AISLADAS DEL NOA

**Sergio Rocabado** / Consejo de Investigación de la Universidad Nacional de Salta / srocabado@di.unsa.edu.ar
**Carlos Cadena** / Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional

## Palabras clave

Aprendizaje, TIC, Escuela rural, Energía solar.

## Resumen

Las zonas rurales aisladas de la Argentina se caracterizan, entre otros aspectos, por su baja densidad demográfica y población dispersa. El uso de dispositivos móviles es prácticamente inexistente debido a que la cobertura de red celular es reducida y existe escasez de energía eléctrica para la recarga de las baterías. Para garantizar que los pobladores de estas zonas reciban educación primaria se crearon escuelas albergue en lugares estratégicos, a donde los niños asisten recorriendo grandes distancias a pie o a caballo.

En este trabajo se presenta una contribución para posibilitar el aprendizaje mediado por TICs en comunidades educativas de zonas rurales aisladas. Se propone un escenario que posibilita a maestros y alumnos el acceso a contenidos educativos digitales mediante el uso de dispositivos móviles (celulares y tabletas). La propuesta se centra en tres ejes fundamentales: Reducción del consumo energético en los dispositivos móviles, uso de tecnologías de comunicación de bajo consumo energético y aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica para la recarga de baterías y acumuladores.

Utilizando el escenario propuesto se realizaron experiencias educativas mediadas por TICs en escuelas rurales aisladas del Noroeste de Argentina (NOA), los resultados alcanzados fueron positivos y altamente significativos desde el punto de vista educativo y social, haciendo posible que los alumnos se nutran de nuevas estrategias de aprendizaje que contribuyen a reducir la brecha digital existente entre los alumnos de los centros urbanos y rurales.

## Introducción

En la Argentina la ruralidad comprende realidades muy diferentes. Por un lado, las poblaciones rurales agrupadas que habitan en pequeñas localidades de menos de dos mil habitantes, y por otro las poblaciones rurales dispersas que habitan en un territorio abierto sin constituir centros poblados.

La región del Noroeste de Argentina (NOA) posee numerosas zonas habitadas por poblaciones rurales dispersas. Estas zonas presentan las siguientes problemáticas:

- Aislamiento geográfico. Grandes distancias entre las viviendas de los pobladores y de estas a los centros urbanos.
- Dificultades de acceso. No se dispone de caminos ni medios de transporte, los habitantes se movilizan a pie o usando caballos y mulas.
- Baja densidad demográfica. Número reducido de pobladores habitando un territorio extenso.
- Carencia de servicio de distribución de energía eléctrica. Los habitantes de estas zonas utilizan energías alternativas, como paneles solares y grupos electrógenos, para cubrir necesidades energéticas elementales.
- Dificultades de comunicación. Disponen de servicios de telefonía celular con cobertura limitada, razón por la cual los pobladores se tienen que ubicar en posiciones estratégicas (elevadas y con visión directa) para mejorar la ganancia de señal.

En las escuelas rurales de estas zonas el aprendizaje mediado por TICs es prácticamente inexistente debido a las limitaciones energéticas y al elevado consumo de los equipos computacionales [1]. Sin embargo, los dispositivos móviles (Celulares y Tablets) constituyen una alternativa viable para este tipo de escuelas, por su bajo consumo energético respecto de computadoras convencionales [2], haciendo posible que los alumnos se nutran de nuevas estrategias de aprendizaje que contribuyen a reducir la brecha digital existente entre alumnos que habitan en zonas donde las poblaciones están agrupadas (localidades rurales y centros urbanos) y alumnos que viven en zonas rurales con población dispersa [3].

## Objetivos

Los objetivos generales de esta investigación se plantean desde dos perspectivas diferentes, una tecnológica y otra educativa.

Objetivo Tecnológico: Realizar una contribución para el uso de TICs en escuelas rurales aisladas con recursos energéticos limitados.

Objetivo Educativo: Posibilitar el acceso a la información y al conocimiento a comunidades educativas de zonas rurales aisladas.

## Propuesta tecnológica

Nuestra propuesta se centra en tres ejes fundamentales:

### *1. Reducción del consumo energético en los dispositivos móviles*

Se propone el uso de una metodología para reducir el consumo de energía de los dispositivos móviles y facilitar su utilización en zonas rurales aisladas con limitaciones de energía. La metodología, desarrollada por nuestro grupo de investigación y publicada en [4], permite seleccionar las aplicaciones móviles de menor consumo energético para realizar tareas de uso frecuente en zonas rurales (eficiencia energética).




FIGURA 1. PERFILES DE CONSUMO ENERGÉTICO.

En la Figura 1 se ilustra un ejemplo para dos tareas: Navegación WEB y Mensajería. Se observa que las aplicaciones de menor consumo energético son: Chrome para la navegación (1549mWh), Whatsapp para mensajería (1612 mWh). Además, el consumo total (perfil de consumo) para estas tareas es de 3161 mWh.

### *2. Reducción del consumo energético en las comunicaciones*

En las zonas rurales aisladas del NOA la cobertura de red celular es limitada y la energía un recurso escaso. Los usuarios de celulares disponen de servicios de segunda generación (GPRS) con tasas de transmisión de datos bajas (32 a 128 kbps), que se reducen aun más cuando se conectan varios dispositivos simultáneamente (Figura 2a). En estas condiciones, las aplicaciones que hacen uso de Internet se vuelven inestables, generando un gran número de retransmisiones que degradan el rendimiento e incrementan drásticamente el consumo de energía en el dispositivo móvil.

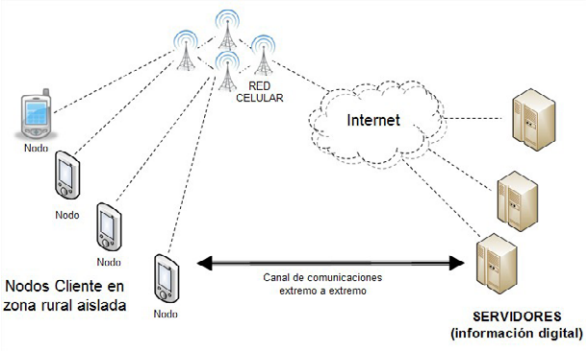



FIGURA 2A.

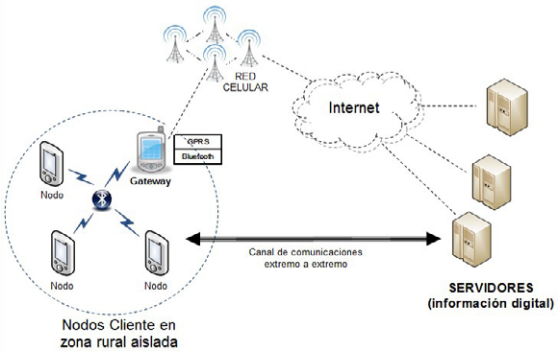



FIGURA 2B.

Para subsanar estos inconvenientes se propone un escenario de comunicaciones que aprovecha mejor el ancho de banda disponible y reduce el consumo de energía sin afectar el correcto funcionamiento de las aplicaciones móviles [5]. En la Figura 2b se ilustra el escenario propuesto, en el cual los dispositivos móviles se conectan a Internet a través de uno de los nodos que actúa como pasarela de comunicaciones (Gateway). Los nodos se comunican con el Gateway utilizando tecnología Bluetooth de bajo consumo energético.

## *3. Aprovechamiento de la energía solar*

El recurso energético natural de la región del NOA es la energía solar. La aridez del clima y la latitud tropical hacen que se cuente con una alta radiación solar la mayoría de los días del año. Éste es un recurso limpio y renovable que puede ser aprovechado en poblaciones rurales aisladas del NOA para recargar las baterías de los dispositivos móviles.

Como parte de la propuesta se desarrolló un sistema fotovoltaico que interactúa con el dispositivo móvil [6]. El sistema, compuesto por un cargador solar portátil y una aplicación móvil, le informa al usuario del dispositivo la cantidad de energía que puede entregar en las siguientes 8 horas. Conociendo la energía disponible y el consumo energético de las aplicaciones el usuario puede planificar la ejecución de aplicaciones en función de la energía disponible.

El cargador solar se conecta en forma directa al celular, sin utilizar baterías externas; de esta forma se evita la contaminación producida por las baterías y se eliminan tareas de mantenimiento que son costosas y difíciles de realizar en zonas aisladas.

## Aplicación de la propuesta

La propuesta presentada fue utilizada exitosamente para realizar las siguientes experiencias educativas mediadas por TICs:

- Aprendizaje móvil en escuelas rurales aisladas [7] y [8].

- Uso de TICs en comunidades educativas rurales [9].
- Saberes y creencias locales de las cuevas pintadas de Guachipas (En prensa).
- Se aplicó la metodología ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos) para desarrollar una experiencia educativa en una escuela rural aislada ubicada en el Departamento de Guachipas de la Provincia de Salta. Los alumnos utilizaron TICs para difundir los conocimientos (saberes y creencias) que tienen sobre las pinturas rupestres que se encuentran en el cerro cuevas pintadas [10], a 4 kilómetros de su escuela.

Las cuatro experiencias se realizaron en escuelas ubicadas en zonas rurales aisladas del NOA. En la Figura 3 se ubica geográficamente a las escuelas, marcándolas con un círculo rojo.

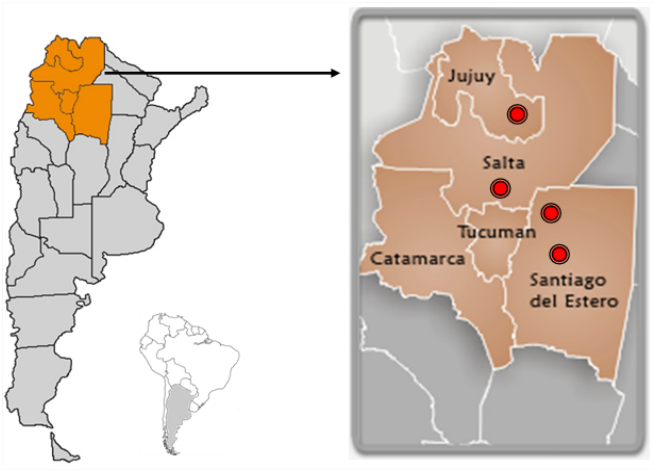



Figura 3. Ubicación geográfica de los establecimientos educativos.

## Resultados

El escenario de comunicación propuesto permitió a los alumnos acceder a los recursos digitales de manera fácil y rápida, en forma transparente; es decir, no fue necesario que los alumnos posean conocimientos de redes. Los alumnos utilizaron artefactos de su mundo habitual (celulares y tabletas) como recurso de aprendizaje dentro y fuera del aula.

El uso de estas tecnologías generó un ambiente de entusiasmo entre los alumnos. Dado que algunos alumnos no poseían dispositivos, se generó una ambiente colaborativo entre los alumnos entre sí y entre éstos con el profesor, de manera que todos pudieron interactuar con los recursos digitales.

Los miembros de la comunidad educativa (maestros, alumnos y padres de familia) manifestaron interés en el sistema fotovoltaico utilizado para la recarga de las baterías de sus dispositivos y en trasladar esta tecnología a sus comunidades.

Por otra parte, se realizaron entrevistas a maestros y autoridades de los establecimientos educativos, quienes manifestaron que veían la experiencia como algo novedoso que motiva a los alumnos en el deseo de aprender y que permite mejorar el aprendizaje.

## Conclusiones

Los resultados fueron satisfactorios en función del aprendizaje observado en los alumnos y de las entrevistas realizadas. Las principales contribuciones de la propuesta son:

- Disminución de la brecha digital existente entre establecimientos educativos urbanos, rurales y rurales aislados.
- Incremento de las posibilidades de comunicación de docentes y alumnos de escuelas rurales, permitiendo el acceso a aplicaciones de Internet tales como correo electrónico, mensajería y redes sociales.
- Mejoras en el proceso de enseñanza aprendizaje en comunidades escolares rurales aisladas, posibilitando a los docentes el empleo de los tics y acercando las tecnologías de la información y comunicación a niños de estas comunidades.
- El uso de fuentes de energías renovables permite no solo llegar a escuelas rurales sin acceso a la energía eléctrica, sino que de forma indirecta introduce las energías renovables en la vida de estos pobladores, promoviendo la difusión de las energías renovables y las ventajas de su uso.
- En las zonas rurales aisladas del país la instalación de redes eléctricas tiene un elevado costo debido a las distancias, a las dificultades de acceso y al escaso número de pobladores. El prototipo presentado apunta a solucionar esta carencia con una propuesta sustentable de bajo costo, haciendo uso de componentes económicos y energía renovable.
- Docentes y alumnos de estas escuelas no tendrán necesidad de desplazarse a centros urbanos para recargar sus equipos.
- Mejoras en el uso de la tecnología disponible en zonas aisladas, teniendo en cuenta que algunos alumnos de estas escuelas son propietarios de equipos celulares que utilizan como reproductores de música o cámaras fotográficas y no como dispositivos de comunicación.
- El equipamiento utilizado en la propuesta puede ser adquirido a bajo costo comercial para ser provisto a maestros rurales itinerantes, posibilitando la implementación de estrategias educativas mediadas por TICS en sus clases.

## Referencias bibliográficas

Magadán, C. (2008). *Las Tic en Escuelas rurales de La Argentina*. Las TIC: del aula a la agenda política, Ponencias del Seminario internacional Cómo las TIC transforman las escuelas. IIPE-UNESCO, Sede Regional Buenos Aires, UNICEF.

Rocabado, Sergio; Cadena, Carlos. (2015). *Uso de dispositivos móviles inteligentes en zonas rurales aisladas abastecidas con energía solar fotovoltaica*. Paper presented at the CACIC 2015.

Tedesco, Steinberg y Tófalo. (2015). *Principales resultados de la Encuesta Nacional sobre Integración de TIC en la Educación Básica Argentina*. Programa TIC y Educación Básica. Informe general. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF).

Rocabado, Sergio; Cadena, Carlos. (2015). *Cargadores solares portátiles para el uso de dispositivos móviles en zonas rurales aisladas del NOA*. Paper presented at the ASADES 2015.

Rocabado, Sergio; Sanchez, Ernesto; Diaz, Javier y Arias, Daniel. (2012). *Integración Segura de MANETs, desplegadas en zonas de recursos limitados, a Redes de Infraestructura*. Paper presented at the CACIC 2012, Bahia Blanca - Buenos Aires - Argentina. http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/23762.

Rocabado, Sergio; Cadena, Carlos; Binda, Adriana. (2017). *Propuesta para el uso de dispositivos móviles abastecidos con energía solar fotovoltaica en escuelas rurales aisladas.* Paper presented at the XXIV Simposio Peruano de Energía Solar y del Ambiente Huaraz - Perú.

Rocabado, Sergio; Cadena, Carlos; Herrerra, Susana. (2016). *M-learning en escuelas rurales*. Paper presented at the TE&ET 2016, Morón - Provincia de Buenos Aires - Argentina. ISBN: 978-987-3977-30-5. http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/53517.

Rocabado, Sergio; Herrerra, Susana. (2013). *M-learning en zonas de recursos limitados*. Paper presented at the TE&ET 2013, Santiago del Estero-Argentina. http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/27585.

Rocabado, Sergio; Cadena, Carlos; Ottavianelli, Emilce. (2017). *Propuesta para el uso de TDICs en comunidades educativas rurales. Una experiencia en escuelas albergue.* Paper presented at the Congresso Brasileiro de Informática na Educação, Recife - Brasil.

Santoni, Mirta; Xamena. (2001). *Pirguas del Sol: Espacios Sagrados y Pinturas Rupestres en Guachipas*. Paper presented at the JORNADAS INTERNACIONALES DE ARTE RUPESTRE, Salta - Argentina.

# INFLUENCIA DEL GÉNERO EN EL USO DE DISPOSITIVOS TIC EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL (FP) BÁSICA

**Antonio José Moreno Guerrero** / Universidad de Granada / ajmoreno@ugr.es
**Jesús López Belmonte** / Universidad de Granada
**Arturo Fuentes Cabrera** / Universidad de Granada
**Antonio Manuel Rodríguez García** / Universidad de Granada / Grupo de investigación AREA

## Palabras clave

Formación Profesional Básica, TIC, Tablet, Smartphone, Ordenador.

## Resumen

El objetivo de la investigación es conocer la influencia del género del alumnado de Formación Profesional Básica de la Ciudad Autónoma de Ceuta (n=251) en el uso de distintos dispositivos TIC (ordenador, tablet y smartphone). El estudio a aplicar es de tipo descriptivo y correlativo, mediante un análisis cuantitativo de los datos. Se utilizó un cuestionario ad hoc, el cual fue validado y fiabilizado. El análisis de datos se realizó mediante tablas de contingencia. Para las correlaciones se aplicó la prueba de Chi Cuadrado. En los casos que hubo relación, se aplicó las pruebas de Tau de Kendall y la Correlación de Spearman. Los resultados muestran que tanto hombres como mujeres de FP Básica no hace uso de ningún dispositivo TIC para la realización de tareas escolares. El dispositivo TIC que más usa es el Smartphone, siendo las mujeres las que más lo usan para comunicarse mediante las redes sociales. Se concluye que el género del alumnado de FP Básica no influye en el uso de los dispositivos TIC.

## Introducción / Marco Teórico

Las Tecnologías de la Información y Comunicación han evolucionado de manera vertiginosa en los últimos años en nuestra sociedad. Este hecho no pasa desapercibido por el sistema educativo (Cacheiro, García y Moreno, 2015), ya que intenta integrarse en todas las etapas formativas (Esteve, 2009).

Esa inclusión lleva consigo cambios, tanto a nivel metodológico, con métodos de enseñanza más activos; como de los roles docente-discente, donde el profesor pasa a ser guía del aprendizaje del estudiante y éste el responsable y principal motor de su formación (Morales, Trujillo y Raso, 2015).

El uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje requieren de una formación del profesorado y del alumnado, tanto a nivel tecnológico y pedagógico (Roblizo y Cózar, 2015).

## Objetivos / Hipótesis

Los objetivos de la investigación son:

- Identificar la influencia del género del alumnado de FP Básica en el uso del ordenador.
- Identificar la influencia del género del alumnado de FP Básica en el uso de la Tablet.
- Identificar la influencia del género del alumnado de FP Básica en el uso del Smartphone.

## Metodología / Método

### *Tipo de estudio*

El estudio aplicado es de tipo descriptivo y correlativo, mediante un análisis cuantitativo de los datos obtenidos.

### *Muestra*

El estudio se ha centrado en el alumnado matriculado en el primer curso de Formación Profesional Básica de la Ciudad Autónoma de Ceuta durante el curso académico 2014-2015, siendo utilizada toda la población (n=251) en la investigación.

### *Instrumento*

Se ha utilizado un cuestionario ad hoc, que mezcla escalas Likert de 4 opciones, respuesta corta y preguntas dicotómicas. El mismo fue validado por un grupo de 5 expertos, que recomendaron realizar modificaciones en la redacción, incluir o eliminar variables en diversas dimensiones y reducir su tamaño. Ello conllevó modificaciones en la estructura del mismo, quedando formado por 3 dimensiones, 16 preguntas y 68 ítems, además de los datos sociodemográficos.

A continuación se procedió a comprobar su fiabilidad mediante el coeficiente de consistencia Interna de Alfa de Cronbach a través de una prueba piloto con un grupo de 30 estudiantes, obteniendo un valor superior a 0,84 en todas las dimensiones e ítems, considerándose el instrumento como adecuado.

En este estudio hemos utilizado la dimensión II, denominada "Uso de dispositivos TIC en casa".

### *Procedimiento*

Los cuestionarios se pasaron a los alumnos en el mes de septiembre, dado que es el momento en el que los discentes de Formación Profesional Básica se encuentran en los centros educativos en su totalidad, ya que en meses posteriores su absentismo es muy elevado.

Para resolver el cuestionario dimos un tiempo aproximado de 50 minutos, que algunos estudiantes resolvieron sin problemas, pero en otros casos, tuvimos que sentarnos a su lado para explicarle y leerle cada uno de los ítems, ya que presentaban graves carencias en el uso de la lengua castellana. La predisposición de los alumnos fue colaborativa.

### *Análisis de datos*

Con los resultados obtenidos, se transcribieron al programa IBM SPSS Statistics 20. Para correlacionar el género y las variables indicadas anteriormente, aplicamos pruebas para determinar si debíamos o no usar pruebas paramétricas, mediante el supuesto de normalidad (Kolmogonov-Smirnov) y homocedasticidad (Prueba de Levene). En este caso, no se dieron las premisas y utilizamos métodos no paramétricos.

La prueba utilizada fue Chi Cuadrado. En los casos en los que hubo relación, se aplicó los estadísticos Tau de Kendall y coeficiente de correlación Spearman.

## Resultados

### *Descriptivo*

El alumnado de Formación Profesional Básica, tanto hombres como mujeres, no hace uso del ordenador para realizar trabajos de clase, informarse, jugar o distraerse, exceptuando las mujeres, que lo usan más habitualmente para comunicarse por medio de redes sociales (Tabla 1).

Tabla 1. Relación entre género y uso del ordenador del alumnado de FP Básica.

| **Variable** | **Género** | **Nada** | **Poco** | **Bastante** | **Mucho** |
|---|---|---|---|---|---|
| Realizar trabajos de clase | H | 38,3% | 29,3% | 11,3% | 21,1% |
| | M | 40,7% | 21,2% | 23,7% | 14,4% |
| Información | H | 19,5% | 30,8% | 24,1% | 25,6% |
| | M | 29,7% | 16,9% | 34,7% | 18,6% |
| Jugar o distracción | H | 40,6% | 10,5% | 22,6% | 26,3% |
| | M | 54,2% | 13,6% | 11% | 21,2% |
| Comunicación (Facebook...) | H | 36,8% | 12,8% | 15% | 35,3% |
| | M | 31,4% | 4,2% | 11% | 53,4% |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Otros | H | 93,2% | 4,5% | 2,3% | 0% |
| | M | 89% | 4,6% | 4,4% | 2% |

En relación al uso que hacen con la Tablet, tanto hombres como mujeres, se observa que no la utilizan para realizar trabajos de clase, informarse, jugar y comunicarse (Tabla 2).

Tabla 2. Relación entre género y uso de la Tablet del alumnado de FP Básica.

| Variable | Género | Nada | Poco | Bastante | Mucho |
|---|---|---|---|---|---|
| Realizar trabajos de clase | H | 79,7% | 12,8% | 4,5% | 3% |
| | M | 89% | 6,8% | 4,2% | 0% |
| Información | H | 67,7% | 19,5% | 4,5% | 8,3% |
| | M | 79,7% | 5,9% | 13,6% | 0,8% |
| Jugar o distracción | H | 51,1% | 14,3% | 15,8% | 18,8% |
| | M | 50,8% | 16,1% | 9,3% | 23,7% |
| Comunicación (Facebook...) | H | 55,6% | 9% | 12,8% | 22,6% |
| | M | 61,9% | 8,5% | 4,2% | 25,4% |
| Otros | H | 93,2% | 0,8% | 4,5% | 1,5% |
| | M | 96,6% | 0% | 0% | 3,4% |

Finalmente, el alumnado, tanto hombres como mujeres no hacen uso del Smartphone para realizar trabajos de clase e informarse. Lo utilizan, de forma moderada para jugar o distraerse y mucho para comunicarse, sobre todo las mujeres (Tabla 3).

Tabla 3. Relación entre género y uso del Smartphone del alumnado de FP Básica.

| Variable | Género | Nada | Poco | Bastante | Mucho |
|---|---|---|---|---|---|
| Realizar trabajos de clase | H | 72,2% | 18% | 2,3% | 7,5% |
| | M | 69,5% | 3,4% | 14,4% | 12,7% |
| Información | H | 33,1% | 20,3% | 27,1% | 19,5% |
| | M | 33,9% | 17,8% | 18,6% | 29,7% |
| Jugar o distracción | H | 25,6% | 12,8% | 15,8% | 45,9% |
| | M | 27,1% | 7,6% | 22,9% | 42,4% |
| Comunicación (Facebook...) | H | 15% | 3,8% | 2,3% | 78,9% |
| | M | 5,1% | 0% | 3,4% | 91,5% |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Otros | H | 90,2% | 4,5% | 1,5% | 3,8% |
| | M | 88,1% | 0,8% | 4,2% | 6,8% |

### *Correlacional*

Se observa relación entre las variables género con la realización de trabajos de clase, informarse, jugar y comunicarse por ordenador, pudiendo determinar que el género en el alumnado de Formación Profesional Básica influye a la hora de desarrollar dichas tareas.

Tabla 4. Correlación entre el género y el uso del ordenador en el alumnado de FP Básica.

| Variable | Chi Cuadrado |
|---|---|
| Realizar trabajos de clase | 0,03 |
| Información | 0,01 |
| Jugar o distracción | 0,036 |
| Comunicación | 0,01 |
| Otros | 0,001 |

De forma contraria, no se observa relación entre las variables género con la realización de trabajos de clase, jugar o comunicase con la Tablet, algo que si sucede con la variante información, considerando que el género del alumnado de FP Básica influye en este aspecto.

Tabla 5. Correlación entre el género y el uso de la Tablet en el alumnado de FP Básica.

| Variable | CHI cuadrado |
|---|---|
| Realizar trabajos de clase | 0,087 |
| Información | 0,0 |
| Jugar o distracción | 0,407 |
| Comunicación | 0,119 |
| Otros | 0,042 |

Finalmente, se observa influencia del género sobre las variables realizar trabajos de clase y comunicación haciendo uso del Smartphone, pudiendo determinar que el género si influye en su elección.

Tabla 6. Correlación entre el género y el uso del Smartphone en el alumnado de FP Básica.

| Variable | CHI cuadrado |
|---|---|
| Realizar trabajos de clase | 0,0 |
| Información | 0,190 |
| Jugar o distracción | 0,324 |
| Comunicación | 0,04 |
| Otros | 0,115 |

La fuerza de relación en todas las correlaciones son muy bajas, por lo que no podemos considerar que la variable género influya sobre los ítems marcados en la tabla 7.

Tabla 7. Fuerza de relación entre variables.

| Dispositivo | Variable | Tau de kendall | Correlación spearman |
|---|---|---|---|
| Ordenador | Realizar trabajos de clase | -0,011 | -0,012 |
| | Información | -0,053 | -0.058 |
| | Jugar o distracción | -0,129 | -0,139 |
| | Comunicación | 0,136 | 0,145 |
| Tablet | Información | -0,118 | -0,123 |
| Smartphone | Realizar trabajos de clase | 0,067 | 0,070 |
| | Comunicación | 0,176 | 0,179 |

## Conclusiones

Tanto los hombres como las mujeres que componen el primer curso de Formación Profesional Básica de la Ciudad de Ceuta no utilizan ninguno de los dispositivos TIC (ordenador, Tablet y Smartphone) para realizar trabajos de clase.

De manera específica, se observa que tanto el género masculino como el femenino no hacen uso del ordenador para realizar trabajos de clase, informarse, jugar o distraerse; aunque son las féminas las que hacen uso del ordenador para comunicarse en redes sociales.

En relación a la Tablet, tanto hombres como mujeres, hacen un uso escaso para realizar trabajos de clase, informarse, jugar o comunicarse.

Con respecto al Smartphone, las mujeres y hombres no lo usan para realizar trabajos de clase e informarse, pero sí para jugar de manera moderada para jugar o distraerse y mucho para comunicarse, principalmente las mujeres.

Existe relación entre el género y el uso que le da el alumnado al ordenador para realizar trabajos de clase, informarse, distraerse o comunicarse; entre el género y el uso de la Tablet para informarse; y entre género y el uso del Smartphone para realizar trabajos de clase y comunicarse.

Aunque existe relación entre las variables realizar tareas de clase, informarse, jugar o distraerse, comunicarse a ordenador; informarse en la Tablet; y realizar trabajos de clase y comunicarse en Smartphone, la fuerza de relación es muy débil, considerando que el género no influye sobre el uso de dispositivos TIC.

## Referencias bibliográficas


Cacheiro, M.L., García, F., & Moreno, A.J. (2015). Las TIC en los programas de Formación Profesional Básica en Ceuta. *Apertura. Revista de Innovación educativa,* 7(2), 166-185. Recuperado de http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/737.

Esteve, F. (2009). Bolonia y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0. *La Cuestión Universitaria,* (5), 58-67. Recuperado de http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3337.

Morales, M., Trujillo, J.M., & Raso, F. (2015). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Universidad. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación,* (45), 103-117. DOI: 10.12795/pixelbit.2015.i46.07.

Roblizo, M.J., & Cózar, R. (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y primaria: hacia una alfabetización tecnológica real para docentes. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación,* (47), 23-39. DOI: 10.12795/pixelbit.2015.i47.02.

# HERRAMIENTAS DIGITALES PARA EL DISEÑO DE "ESCAPE ROOMS" VIRTUALES EN EDUCACIÓN SUPERIOR

**Miriam Agreda Montoro** / Universidad de Jaén / magreda@ujaen.es
**Ana María Ortiz-Colón** / Universidad de Jaén / aortiz@ujaen.es
**Inmaculada Aznar Díaz** / Universidad de Granada / iaznar@ugr.es
**Francisco Javier Rodríguez Moreno** / Universidad de Jaén / jrmoreno@ujaen.es

## Palabras clave

Tecnología Educativa, Innovación Didáctica, Gamificación, Educación Superior.

## Resumen

Este trabajo presenta una revisión sobre la potencialidad e incidencia de los "escape rooms" aplicados a la educación. Este tipo de actividad está manteniendo actualmente un gran auge en el contexto educativo, sobre todo en niveles obligatorios de enseñanza. Si bien es verdad que las TIC pueden ser utilizadas para el desarrollo presencial de "las habitaciones de escape", en este trabajo se pretende presentar una serie de herramientas digitales que permiten desarrollarlos de manera virtual. Por tanto, se consideran como recursos útiles para su uso en la Educación Superior por su base en la gamificación y la posibilidad de implantar metodologías activas mediadas por TIC. El escape room tiene como origen el Real Escape Game (REG) desarrollado en 2007 en Japón. Fuera del país asiático, aparecen en 2011 en Singapur y se trasladan a San Francisco en 2012. Este tipo de juegos se basan en retos y enigmas asentados en la lógica. En 2017 ya existían más de ocho mil habitaciones de escape a nivel mundial. Como en la mayoría de las ocasiones, este tipo de tendencias enfocadas al ocio y al tiempo libre, han impactado en los últimos tiempos en el ámbito educativo, convirtiéndose en actividades con un alto potencial para el proceso de aprendizaje del alumnado y el desarrollo de capacidades metacognitivas. El objetivo general de este trabajo es exponer los beneficios de los escape rooms en la Educación Superior a través de plataformas que permiten su desarrollo en entornos virtuales.

## Introducción

Desde la década de los 90 la tecnología ha avanzado a gran velocidad, este hecho ha supuesto la aparición e integración en nuestras vidas de dispositivos cada vez más complejos y portables, convirtiéndose en una extensión de nuestro propio cuerpo; así mismo el aumento del número

de softwares y/o apps estimulantes, visuales y de gran dinamismo que generan una gran atracción hacia ellas por parte del usuario.

El ejemplo más claro podemos encontrarlo en el ámbito del ocio y tiempo libre, haciendo especial hincapié en el desarrollo que han tenido los videojuegos y las plataformas destinadas a ellos. Por ende, no podemos dejar a un lado la importancia actual de la tecnología de realidad virtual; tras el auge de los formatos multimedia, refiriéndonos a las animaciones interactivas, videos e imágenes, la Realidad Virtual (RV) ha originado un salto de doble vía. Por un lado, la oportunidad de aprovechar la RV con un alto grado de presencialidad (nivel cualitativo) y, por otro, es una tecnología con una interacción cada vez mayor y de una alta complejidad visual. A su vez, también encontramos tecnologías que mezclan la realidad virtual y el contexto real, denominándose como Realidad Aumentada (RA), variante de gran calado en educación. Este campo supone y permite un gran avance en la innovación educativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En segundo lugar, respecto a las metodologías educativas basadas en la interacción del alumnado, los escapes room fomentan unos escenarios formativos más efectivos debido a la durabilidad del aprendizaje, cimentándose sobre factores motivacionales y el desarrollo de las capacidades metacognitivas. No es algo novedoso que el ser humano aprende desde la experimentación propia y a través del juego, por lo que este tipo de actividades proporcionan funcionalidad y significación a los saberes trabajados a través de ellas.

Se resalta el hecho de la baja producción científica respecto a la temática y poca divulgación de buenas prácticas educativas basadas en los juegos de escape, principalmente debido a su breve vida en la aplicación al contexto educativo.

## Marco Teórico

### *Conceptualización del término escape room*

Las primeras nociones sobre la denominación "escape room" las encontramos en el documento publicado por la empresa japonesa SCRAP (2007), llamado *Real Escape Game*. Se trata de un juego inmersivo, basado en la aventura y la resolución de puzles, participando grupos formados por cinco o seis personas. Durante años posteriores, han ido dirigido este tipo de eventos dirigidos a miles de personas y es un espacio mucho más amplio. A partir de este momento, las salas de escape de proyectan a lo largo del mundo entre los años 2012 y 2013, primero por los países asiáticos, seguidos de los europeos, saltando a Australia, Estados Unidos y Canadá (Nicholson, 2015, 2018).

Siguiendo a diversos autores (Nicholson, 2015; Simkins, 2015), son seis los precursores de los escape rooms tal y como los conocemos hoy día: 1) juegos de rol en vivo; 2) juegos de aventuras y juegos digitales de escapismo; 3) los acertijos y búsqueda del tesoro; 4) los teatros y las

casas encantadas interactivas; 5) películas y juegos de aventura; y 6) desarrollo de la industria del entretenimiento temático.

Por tanto, las salas de escape son juegos con base en acciones reales y el trabajo en equipo, donde los jugadores deben descubrir pistas para la resolución de acertijos y la realización de una serie de actividades normalmente en una sala o varias habitaciones; todo ello enfocado a la consecución de un objetivo concreto, el cual suele ser salir de la habitación en un tiempo determinado (Nicholson, 2015).

### *Escape room en educación*

Csikszentmihalyi (2012) desarrolla la Teoría del Flujo cuando estudiaba el fenómeno de la felicidad. En ella se exponen siete elementos esenciales para lograr la plenitud que pueden ser integradas en los procesos de enseñanza-aprendizaje a través del escape room.

- El establecimiento de una meta explícitamente: al realizar el escape room el alumnado conoce el objetivo final, siendo salir de la sala antes de que finalice el tiempo, usualmente una hora.
- La meta propuesta se puede realizar: el objetivo depende del alumnado y de la energía invertida en la resolución de las tareas.
- La actividad se basa en el reto: el desafío es salir de la sala, antes de la finalización del tiempo concretado, por lo que la concentración del alumnado debe ser constante.
- Desarrollar las actividades sin estrés: aunque las tareas requieran concentración y esfuerzo, también se basan en un ambiente gamificado, por lo que el grado de preocupación disminuye y aumenta la motivación para la resolución de los problemas planteados.
- Retroalimentación: conforme se desarrolla el reto, siempre aparece una voz que actúa como la narradora de la historia, también se ocupa apoyar y ayudar a los estudiantes cuando queden bloqueados, e indicar cómo va el progreso de los participantes.
- Fomentar la sensación de control en el alumnado: la actividad implica el desconocimiento sobre lo que los discentes se van a encontrar al acceder por primera vez a la sala; sin embargo, durante su desarrollo se va aclarando la relación existente entre los diversos acertijos, objetos y pruebas, por lo que aumenta la rapidez de realización.
- El espacio temporal se ve alterado: a ser un ambiente ludificado, basado en la concentración, los estudiantes pierden la noción del tiempo, por tanto, el alumnado tendrá la impresión de haber invertido menor tiempo del que realmente es.

En los últimos tiempos, hemos sido testigos de como la Educación Superior ha regresado a la concepción de que el juego y las dinámicas basadas en el juego mantienen una gran potencialidad para beneficiar los ambientes de aprendizaje, ya que se convierten en elementos motivadores para el alumnado en la adquisición de competencias y desarrollo de capacidades. Además, los retos y ganancia de puntos despiertan en el alumnado una sensación de satisfac-

ción por los logros conseguidos de manera progresiva, por lo que son conscientes del progreso seguido para alcanzar la meta final (EducaLab, 2015; Ochoa, 2014).

Los escape rooms fomentan el trabajo en equipo, la comunicación y el desarrollo del pensamiento crítico, la atención a los detalles y el pensamiento lateral. Son accesibles a cualquier persona independientemente de la edad. Precisamente, los equipos que obtienen un mayor éxito son aquellos que tienen variedad en su experiencia vital, en sus habilidades, en sus conocimientos y en las habilidades físicas (Nicholson, 2018).

## Objetivos

El objetivo principal de este trabajo es ofrecer una panorámica sobre la potencialidad del desarrollo de escape rooms en el ámbito de la Educación Superior a través de herramientas digitales.

## *Herramientas digitales para el diseño y desarrollo de escape rooms en educación superior*

Inicialmente el planteamiento del escape room, como hemos ido viendo, es el de un juego de acción real. Sin embargo, las TIC nos permiten diseñar y desarrollar este tipo de actividades a través de la realidad virtual, rompiendo con las barreras que pueden originarse por la distribución y organización de espacios y tiempos de las aulas universitarias.

Las primeras experiencias de escape room llevadas a cabo en Educación Superior han sido en titulaciones como Medicina (Kinio, Dufresne, Brandys, y Jetty, 2017; See, Lam, y Lau, 2016).

Para el diseño de un escape room virtual debemos orientar la elección de la plataforma atendiendo a una serie de elementos como 1) la historia o narrativa; 2) los personajes; 3) las animaciones dinamizadoras; 3) los audios, y 4) el movimiento de la cámara por el ambiente virtual. A continuación, se exponen aplicaciones y/o software que permiten realizar escape rooms mediante Realidad Virtual y Realidad Aumentada. El criterio seguido para la selección de las aplicaciones ha sido su uso por parte del profesorado, atendiendo a su diseño accesible e intuitivo, su dinamismo y potencia visual, pueden ser utilizadas sin necesidad de tener profundos conocimientos informáticos.

a. **CoSpaces Edu:** se trata de una plataforma online y creativa para todas las edades y materias. Tiene como objetivo complementar la enseñanza tradicional con métodos innovadores a través de la inmersión del profesorado y alumnado en un mundo que pueden crear, consumir y que se conecta con el currículum. Todo ello basado en la realidad virtual y el contenido 3D (CoSpaces Edu, 2018).

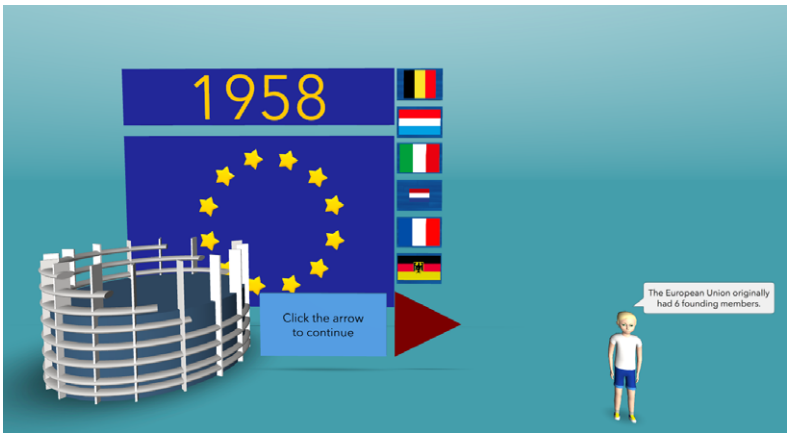



Figura 1. Ejemplo de Escape Room sobre la Unión Europea en CoSpaces. (Fuente: https://edu.cospaces.io/Universe/Space/RI0BNGQNuZ3GaTl6wmxdVn).

**b. Deck.Toys:** es una herramienta que permite realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje promoviendo la participación del alumnado. Se basa en ambientes de aprendizaje gamificados donde se desarrollar la actividad en tiempo real y en contextos virtuales. Permite ver el progreso de los estudiantes, posibilitando la retroalimentación de manera instantánea. Pueden insertarse puzles, sopas de letras, crucigramas, imágenes, etc., para la consecución de los desafíos.

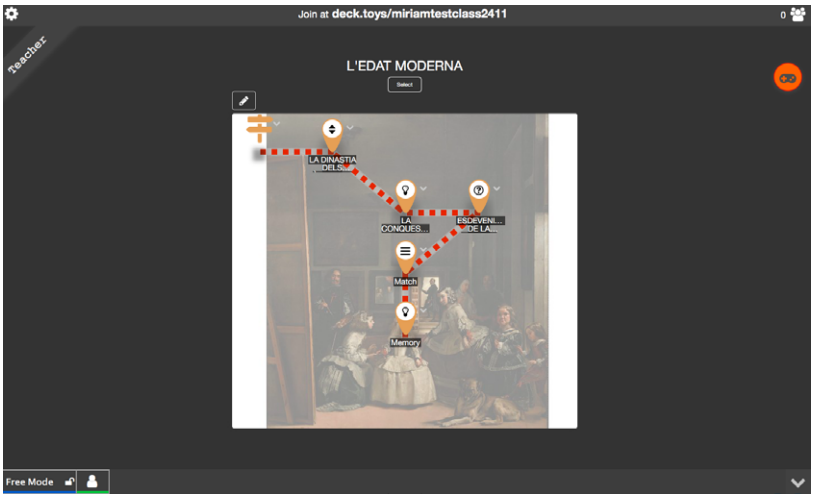



Figura 2. Ejemplo de Escape Room sobre la Edad Moderna en Deck.Toys Fuente: https://deck.toys/classroom/preview/5afe75275aa68d0c00f1dc27/teststudents/0.

c. **Metaverse:** es una plataforma que dispone de su versión web studio para el diseño y creación de recursos mediante la RV y RA y una app multidispositivo para la ejecución de las actividades. Por tanto, posibilita diseñar o elegir aventuras, experiencias educativas.




Figura 3. Ejemplo de Escape Room sobre Egipto
Fuente: https://medium.com/metaverseapp/you-can-create-magic-in-the-classroom-951d068f365c.

## Conclusiones

El objetivo de este trabajo ha sido explorar el estado actual de los escape rooms en el ámbito educativo, concretamente en la Educación Superior. Como afirma Nicholson (2018) este ha sido una actividad básica de la industria del entretenimiento que comienza a instaurarse en educación. De esta manera, nos encontramos con algunas experiencias llevadas a cabo en la enseñanza universitaria que confirman que las salas de escape permiten el desarrollo de la creatividad, aumenta la motivación y la participación tanto del alumnado como del profesorado, de manera imperceptible para la conciencia de éstos (Paré, Eric, y Rolland, 2017). En la didáctica de las lenguas, el juego empezó a cobrar importancia en los años 70, con el auge del enfoque comunicativo. Las clases de lenguas extranjeras debían poner el acento en la comunicación real, y se le otorgaba mayor importancia a la participación del alumno. Por ello, las metodologías y estrategias de enseñanza empezaron a introducir actividades más dinámicas y divertidas, incluyendo el juego. Son muchos los estudios que ponen de relieve las virtudes del juego como elemento sociabilizador, activador del desarrollo de la personalidad y de las capacidades cognitivas (Piaget, 1936, 1973; Vygotsky, 1978. Más allá de sus aplicaciones en los campos de las Ciencias y Ciencias de la Salud, pueden ser llevados a cabo en cualquiera de las disciplinas de conocimiento actuales (Borrego et al., 2017). Cabe destacar la importancia de

la retroalimentación durante el desarrollo del escape room para que exista una comunicación fluida y ayuda en la resolución de problemas, sobre todo pensando en la aplicación del conocimiento adquirido en escenarios posteriors (Vörös y Sárközi, 2017; Zhang et al., 2018). Por último, el diseño de estas actividades de aprendizaje depende del compromiso, de los desafíos interdisciplinares y de utilizar la investigación como una herramienta de conocimiento por parte de la comunidad educativa en general. Cuando se trata de "escapar de la sala" es esencial involucrase y compartir (Pendit, Mahzan, Basir, Mahadzir, y Musa, 2017; Williams, 2018).

## Referencias bibliográficas


Adams, V., Burger, S., Crawford, K., y Setter, R. (2018). Can You Escape? Creating an Escape Room to Facilitate Active Learning. *Journal for Nurses in Professional Development*, *34*(2), E1. https://doi.org/10.1097/NND.0000000000000433.

Borrego, C., Fernández, C., Blanes, I., y Robles, S. (2017). Room escape at class: Escape games activities to facilitate the motivation and learning in computer science. *Journal of Technology and Science Education*, *7*(2), 162-171. https://doi.org/10.3926/jotse.247.

CoSpaces Edu. (2018). What is CoSpaces? Recuperado 25 de mayo de 2018, a partir de https://cospaces.io/edu/index.html.

Csikszentmihalyi, M. (2012). *Fluir: Una psicología de la felicidad*. Editorial Kairós.

Dietrich, N. (2018). Escape Classroom: The Leblanc Process-An Educational "Escape Game". *Journal of Chemical Education*. https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.7b00690.

EducaLab. (2015). 8 cosas que debes saber sobre el juego y la pedagogía. Recuperado 25 de mayo de 2018, a partir de http://formacion.educalab.es/pluginfile.php/43566/mod_imscp/content/1/jugamos_la_gamificacin.html.

Kinio, A., Dufresne, L., Brandys, T., y Jetty, P. (2017). Break Out of the Classroom: The Use of Escape Rooms as an Alternative Learning Strategy for Surgical Education. *Journal of Vascular Surgery*, *66*(3), e76. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.07.034.

Nicholson, S. (2015). Peeking behind the locked door: A survey of escape room facilities. Recuperado a partir de http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf.

Nicholson, S. (2018). Creating Engaging Escape Rooms for the Classroom. *Childhood Education*, *94*(1), 44-49. https://doi.org/10.1080/00094056.2018.1420363.

Ochoa, A. D. (2014, octubre 27). Incorporación del juego en la escuela. Recuperado 25 de mayo de 2018, a partir de https://www.theflippedclassroom.es/incorporacion-del-juego-en-la-escuela/.

Paré, C., Eric, P., y Rolland, C. (2017). El juego en el aula de francés, lengua extranjera: una sala de escape en la Universidad de Murcia. En *V Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Educación Infantil y Primaria*. Recuperado a partir de http://congresos.um.es/coni3p/coni3p2017/paper/view/51701.

Pendit, U. C., Mahzan, M. B., Basir, M. D. F. B. M., Mahadzir, M. B., y Musa, S. N. binti. (2017). Virtual reality escape room: The last breakout. En *2017 2nd International Conference on Information Technology (INCIT)* (pp. 1-4). https://doi.org/10.1109/INCIT.2017.8257884.

SCRAP. (2007). SCRAP. (2007). Real Escape Game project first series. Recuperado 25 de mayo de 2018, a partir de http://realdgame.jp/event/nazotokinoutage.html.

See, C. Y. H., Lam, T. P., & Lau, W. C. S. (2016). The design, implementation and evaluation of an Escape-Room as a form of game-based learning in medical education. Recuperado a partir de http://hub.hku.hk/handle/10722/250222.

Simkins, D. (2015). *The Arts of LARP: Design, Literacy, Learning and Community in Live-Action Role Play*. McFarland.

Vörös, A. I. V., & Sárközi, Z. (2017). Physics escape room as an educational tool. *AIP Conference Proceedings*, *1916*(1), 050002. https://doi.org/10.1063/1.5017455.

Williams, P. (2018). Using escape room-like puzzles to teach undergraduate students effective and efficient group process skills. En *2018 IEEE Integrated STEM Education Conference (ISEC)* (pp. 254-257). https://doi.org/10.1109/ISECon.2018.8340495.

Zhang, X. C., Lee, H., Rodriguez, C., Rudner, J., Chan, T. M., y Papanagnou, D. (2018). Trapped as a Group, Escape as a Team: Applying Gamification to Incorporate Team-building Skills Through an 'Escape Room' Experience. *Cureus*, *10*(3). https://doi.org/10.7759/cureus.2256.

# RESISTENCIAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL MOBILE LEARNING EN EDUCACIÓN PRIMARIA: OPINIONES DE LOS FUTUROS MAESTROS

**José María Romero Rodríguez** / Grupo de investigación AREA (HUM-672), Universidad de Granada / romejo@ugr.es
**José Antonio Marín Marín** / Grupo de investigación AREA (HUM-672), Universidad de Granada
**Santiago Alonso García** / Grupo de investigación AREA (HUM-672), Universidad de Sevilla
**María Natalia Campos Soto** / Grupo de investigación AREA (HUM-672), Universidad de Granada

## Palabras clave

Dispositivos móviles, mobile learning, educación primaria, TIC.

## Resumen

La aplicación de las tecnologías móviles en la educación es una realidad, surgiendo cada día multitud de experiencias de implementación de la metodología docente mobile learning en las aulas. Este trabajo tiene como objetivo principal conocer la opinión de los maestros en formación sobre la introducción de los dispositivos móviles en las aulas de Educación Primaria. Con este fin, se confeccionó un foro virtual donde pudiera participar el alumnado y dar su opinión sobre la temática en base a una serie de orientaciones. Así pues, para el análisis de los datos se ha seguido una estrategia metodológica basada en la técnica de análisis de contenido. Entre los resultados encontramos que existe una división de posicionamientos en la implementación de los dispositivos móviles en la etapa de primaria, resaltándose como principal resistencia en su introducción la capacidad distractora que poseen. Finalmente, cabe reflexionar sobre la formación universitaria en recursos tecnológicos que reciben los futuros maestros, como vía de desarrollo de competencias digitales, para poder hacer frente a las reticencias en el uso de las herramientas TIC en la educación.

## Introducción / Marco Teórico

Los dispositivos móviles se están convirtiendo en una herramienta didáctica en el aprendizaje que se produce en las aulas de distintos niveles educativos. La introducción de estos dispositivos se denomina con el término mobile learning, que viene a definirse en palabras de Brazuelo y Gallego (2011, p. 17) como "la modalidad educativa que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje y el desarrollo de destrezas o habilidades diversas de forma autónoma y ubicua gracias a la mediación de dispositivos mó-

viles portátiles". Así pues, el desarrollo de distintas habilidades y ventajas para la mejora del aprendizaje con dispositivos móviles viene explícito en la propia definición de la metodología mobile learning.

En esta tesitura, surge el debate sobre su introducción en la etapa educativa de Educación Primaria, donde se sitúan algunas reticencias para su implementación (Cantillo, Roura y Sánchez, 2012; Gértrudix y Barroso, 2016), mientras que progresivamente con el avance de las investigaciones se demuestra la mejora real en el aprendizaje del estudiantado (Cook y Sonnenberg, 2014; Fernández y otros, 2016; Chang, Shih y Chang, 2017).

Investigaciones previas con estudiantes de Educación Primaria (Moreno y Leiva, 2017) destacan que trabajar tecnologías móviles como la Realidad Aumentada lleva aparejada una serie de beneficios en el estudiantado como:

- Actividades más interactivas, flexibles y dinámicas.
- Posibilitan la reflexión y comprensión.
- Favorecen el aprendizaje en diversas áreas de la etapa de Educación Primaria.

Por tanto, en este trabajo se recoge la opinión de los futuros maestros de Educación Primaria, con la finalidad de conocer en primera instancia que percepciones presentan sobre los dispositivos móviles, aquellos que el día de mañana se verán en la postura de decidir su posible implementación en un mundo en constante avance y con la tendencia de aplicar la tecnología en la educación.

## Objetivos

Teniendo en cuenta la divergencia en el posicionamiento para la implementación del mobile learning en Educación Primaria, se decidió dar voz a los futuros maestros de esta etapa educativa. De modo que el objetivo de este trabajo fue conocer la opinión de los maestros en formación sobre la introducción de los dispositivos móviles en las aulas de Educación Primaria.

## Metodología

La muestra final objeto de estudio estuvo constituida por estudiantes del grado en Educación Primaria de la Universidad de Granada (n= 26), con edades comprendidas en su mayoría entre los 18-20 años.

Se ha seguido una estrategia metodológica basada en la técnica de análisis de contenido (Martín, 1995) para analizar las opiniones de los estudiantes de forma objetiva y sistemática (Hernández, Fernández y Baptista, 2016). La recogida de datos tuvo lugar durante el segundo trimestre del año 2018 y se realizó a través del foro virtual como técnica de recogida de información. Asimismo, se propuso al estudiantado que ofrecieran su opinión acerca de los dispo-

sitivos móviles en base a la siguiente pregunta: ¿Cómo futuro maestro/a cómo te posicionas ante la introducción de los smartphones o tablets en las aulas de Educación Primaria como metodología docente (mobile learning)?

Los datos han sido analizados mediante un proceso sistemático de categorización de las principales palabras clave con la ayuda del software Atlas.ti. Posteriormente, se utilizó el software VOSviewer para establecer de forma gráfica la conexión entre las distintas categorías.

## Resultados

Entre los principales resultados encontramos una división en el posicionamiento de los futuros maestros, de tal modo que el 54% está a favor de su implementación y el 46% en contra.

Por otro lado, los argumentos a favor se resumen en:

- "Son una herramienta que utilizada adecuadamente puede potenciar el aprendizaje de manera considerable".
- "El aprendizaje será más dinámico y entretenido que el método tradicional con los libros y la pizarra".
- "Resulta muy motivador para los alumnos, conseguimos que desarrollen su competencia digital".
- "Favorecerían el dinamismo en las clases y el trabajo afectivo de los alumnos, así como su diversión y aprendizaje".
- "Introducir las tablets en Educación Primaria puede ser bastante beneficioso, complementando el trabajo realizado y propuesto por el docente, y permitiendo así disponer de un amplio abanico de actividades".

Mientras que entre las opiniones en contra se recogen como principales resistencias:

- "Necesitaría un alto control por parte del docente".
- "Pueden ser distractores para los niños por el uso que le den".
- "Debemos preguntarnos cómo, por qué y para qué lo incorporaríamos a nuestras clases".
- "El tema de los móviles está relacionado directamente con el ciberbullying".
- "Desencadenan desigualdades ya que seguramente no todos los alumnos/as cuenten con un dispositivo".
- "El mejor modo de integración de las nuevas tecnologías en el colegio requiere de una buena formación del profesorado pero no la mera adquisición de conocimientos, sino el interés y la actitud que se debe tener".

La figura 1 muestra gráficamente la distribución de las categorías sobre las principales resistencias, cabe resaltar que las palabras con un tamaño superior son aquellas que presentan mayor cuantía de aparición.




Figura 1. Nube de palabras sobre las principales resistencias encontradas en la introducción de los dispositivos móviles en Educación Primaria.

## Conclusiones

Los datos muestran una tendencia mayoritaria en la introducción de los dispositivos móviles por parte de los futuros maestros. No obstante, el porcentaje en contra se sitúa en niveles similares a los que afirman su posición a favor.

La opinión de los maestros en formación es esencial para conocer el grado de acuerdo y de conciencia con las tecnologías emergentes, para desde la enseñanza universitaria incidir en una formación adecuada que capacite a los futuros maestros en el empleo adecuado de los recursos tecnológicos. De este modo, se podrá hacer frente a las principales resistencias que remarcan como la distracción que puede ocasiones el dispositivo móvil y la falta de formación docente.

En suma, el presente trabajo recoge algunas de las claves para la introducción de la metodología mobile learning en Educación Primaria, desde la óptica de los maestros en formación.

## Referencias bibliográficas

Brazuelo, F. y Gallego, D.J. (2011). *Mobile Learning. Los dispositivos móviles como recurso educativo.* Sevilla: MAD.

Cantillo, C., Roura, M. y Sánchez, A. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La Educ@cion Digital Magazine,* 147, 1-21.

Chang, C., Shih, J.L., & Chang, C.K. (2017). A mobile instructional pervasive game method for language learning. *Universal Access in the Information Society,* 16, 653-665. DOI: 10.1007/s10209-016-0496-6.

Cook, C.W., & Sonnenberg, C. (2014). Technology And Online Education: Models For Change. *Contemporary Issues In Education Research,* 7(3), 171-188.

Fernández, C., Cantarero, I., Galiano, N., Caro, E., Díaz, L., & Arroyo, M. (2016). The effectiveness of a mobile application for the development of palpation and ultrasound imaging skills to supplement the traditional learning of physiotherapy students. *BMC Medical Education, 16*(274), 1-7. DOI: 10.1186/s12909-016-0775-1.

Gértrudix, F. y Barroso, M. (2016). *¿Es posible integrar los dispositivos móviles en educación primaria como recurso educativo*?. En E. López, A. Hilario y J. Gómez (Coords.), *Advances and innovations in educational research* (pp. 35-43). San Juan, Puerto Rico: UMET Press.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2016). *Metodología de la investigación (6ª edición).* México: McGraw-Hill – Interamericana de México.

Martín, M. (1995). El Análisis de contenido en la investigación sobre comunicación. *Periodística,* 8, 67-74.

Moreno, N.M. y Leiva, J.J. (2017). Experiencias formativas de uso didáctico de la realidad aumentada con alumnado del grado de educación primaria de la Universidad de Málaga. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC, 6*(1), 81-104.

# O USO DO MINDSTORMS® LEGO NA PROGRAMAÇÃO DE ROBÔS POR ALUNOS DA PREFEITURA DO RECIFE

**Flavia Barbosa Ferreira de Santana** / Prefeitura do Recife / flaviabfs@gmail.com
**Priscilla da Silva Dutra** / Prefeitura do Recife

## Palabras clave

Robótica educacional, Mindstorms, Robôs.

## Resumen

Este artigo traz uma análise sobre o uso do Mindstorms® LEGO na programação de robôs por estudantes da Rede Municipal de Ensino do Recife (RMER). O trabalho com a programação de robôs é utilizado na RMER para ensinar conceitos matemáticos, motivar a colaboração e estimular o protagonismo estudantil. O ensino de robótica traz em si a interdisciplinaridade, funcionando como uma ferramenta para o ensino de matemática e outras disciplinas. Para a programação de robôs, a RMER utiliza o software educacional Mindstorms NXT 2.0, trata-se de uma linha da robótica de encaixe que compõem um conjunto de peças que permitem a construção de robôs simples, passíveis de execuções básicas e programadas. Essa ferramenta busca soluções de situações-problema e servem de inspiração para que os estudantes desenhem, construam e desenvolvam robôs. Os estudantes são motivados a programarem os robôs com a ajuda desta ferramenta, transformando suas ideias e conhecimentos em objetos através das metodologias ativas. Como resultados destacamos que o uso da robótica de encaixe para a programação de robôs por estudantes contribuem para a resolução de problemas matemáticos reais, o aumento da participação e da criatividade dos estudantes e para o ensino e a aprendizagem de conceitos científicos e conteúdos escolares.

## Introducción / Marco Teórico

O ensino de programação e robótica no Brasil se voltou, inicialmente, para as áreas de medicina, matemática e física, através do uso dos computadores com a finalidade de potencializar a aprendizagem e a criatividade dos alunos. Foi proposto pelo matemático americano Seymour Papert que por sua vez foi influenciado pelas ideias de Jean Piaget com quem trabalhou em Genebra.

Na década de 1980 Papert criou um robô programado pela linguagem LOGO (uma tartaruga de solo) que era capaz de desenhar diferentes figuras geométricas, por meio do uso do computador. Posteriormente, diversas escolas no Brasil, influenciada por essa e outras experiências, introduziram e adotaram a robótica educacional, que se torna uma ferramenta no processo de ensino-aprendizagem de conteúdos curriculares e conceitos científicos, estimulando o trabalho colaborativo, a experimentação e o espírito de equipe entre os alunos.

A robótica educacional propõe o desenvolvimento de robôs com o objetivo de auxiliar o ser humano em tarefas repetitivas e complexas, sendo um segmento que traz em si a interdisciplinaridade. Além disso, pode promover o desenvolvimento de diversas competências assim como a socialização de conhecimento entre alunos e professores.

O resultado de uma parceria de mais de 10 anos entre o Instituto de Tecnologia de Massachusetts e o MadLab e o Grupo LEGO Mindstorms foi a construção de um conjunto de peças para uso didático nas instituições educacionais para a introdução da robótica educacional, permitindo o desenvolvimento de projetos pedagógicos e a solução de problemas reais do cotidiano estudantil.

## Objetivos / Hipótesis

O trabalho com programação de robôs é utilizado na RMER para o ensino e a aprendizagem de conceitos matemáticos e para motivar, incentivar e estimular a colaboração, a experimentação e o protagonismo estudantil.

O objetivo da Prefeitura do Recife é atender a demanda atual decorrente da necessidade do uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, buscando atender a cultura *maker* na educação.

Santana e Nogueira (2017) afirmaram que "A Cultura *maker* emerge no contexto mundial como uma nova cultura de aprendizagem, inicialmente em contextos informais ou não formais de aprendizagem (espaços não escolares). A escola, enquanto espaço formal de aprendizagem se insere nesta discussão a partir da necessidade contemporânea de criar espaços experimentais que estimulem o 'aprender fazendo', centrado no estudante e no repositório cultural que ele traz de casa e de sua leitura de mundo." (p. 1092).

Através de oficinas e aulas de robótica na RMER incorpora o uso da robótica educacional e a linguagem de programação como um recurso no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, em especial o ensino e a aprendizagem de conteúdos curriculares relacionados à área da Matemática.

A familiarização com a linguagem de programação facilita a busca de solução baseadas em problemas reais a partir da experimentação e do compartilhamento das experiências e soluções. Ao acionarem os conteúdos aprendidos em sala de aula relacionando-os com a prática

os alunos produzem conhecimentos. Além disso, mobilizam habilidades e competências cognitivas distintas, inter e intrapessoais.

## Metodología / Método

A prefeitura do Recife vem investindo nos últimos anos em tecnologia educacional para o ensino e a aprendizagem de conteúdos curriculares e conceitos científicos, incentivando o protagonismo estudantil através do estímulo à criação e reflexão de ideias que pudessem ser levadas a cabo.

Para isso, uniu à teoria da sala de aula a promoção de oficinas de robótica onde estudantes vivenciam e executam projetos na prática ao organizarem os conceitos aprendidos em sala de aula e as questões do trabalho em equipe para a resolução de problemas.

O uso do Mindstorms® LEGO para a programação de robôs por alunos no Recife, é uma prática oferecida através de oficinas de robótica realizadas por professores formadores, que trabalham em conjunto com os professores de sala de aulas propondo atividades que abordem os conteúdos trabalhados nas aulas de matemática. Professores e alunos participam das atividades propostas nas oficinas.

Imagem 1. Kit NXT Mindstorm LEGO




Fonte: Acervo pessoal.

Imagem 2. Robô Educador




Fonte: Acervo pessoal.

Nas oficinas de robótica o trabalho é realizado em equipes de no máximo 4 alunos, sob a supervisão de um ou dois professores, desenvolvendo assim o espírito colaborativo e o trabalho em equipe. Os professores, desenvolvem soluções junto aos alunos sobre algum problema real, estimulando o aprendizado de conceitos matemáticos, de lógica e programação de robôs.

Imagem 2. Oficina de Robótica



Fonte: Acervo pessoal

Imagem 2. Oficina de Robótica



Fonte: Acervo pessoal

As oficinas acontecem em duas aulas semanais, com duração de 1h40min cada uma. Os alunos recebem orientação do professor sobre o conteúdo a ser trabalhado (através de vídeos, pesquisas, leituras, imagens e experimentos), em seguida partem para a prática da elaboração do desafio, o desenvolvimento do projeto, a programação e construção do robô.

A etapa seguinte é a testagem e a exposição do que foi construído para o grande grupo. Além disso, os alunos precisam entregar um relatório por escrito com a descrição do desenvolvimento do projeto, detalhando a o processo de construção, as etapas do trabalho, as dificuldades e quais estratégias adotaram para resolução dos problemas.

## Resultados

A construção de um robô e sua programação não é uma tarefa fácil para iniciantes, exige o conhecimento sobre algoritmos, sequências e estruturas para a solução de algumas tarefas do dia-a-dia.

Durante as oficinas de robótica os alunos apresentam algumas dificuldades na montagem e programação, nas operações básicas e nas questões relacionadas a geometria, noção espacial e raciocínio lógico. Para resolver essas dificuldades trabalhamos junto aos alunos com o robô educador, que em sua montagem e programação traz conteúdos relacionados a noção espacial e lateralidade, geometria plana, média aritmética, conceitos de força e velocidade.

Esses conteúdos são trabalhados de maneira lúdica, dessa forma percebe-se que os alunos desenvolvem uma maior concentração na resolução das atividades propostas. Quando desfiados a montarem e programarem os robôs, os alunos recebem orientações detalhadas a partir das instruções trazidas pelo manual de montagem, registrando os passos da programação a partir de desenhos de como pensam que o robô irá funcionar. Após esse registro, os alunos partem para a programação dos robôs no *software* de programação Mindstorms NXT 2.0.

## Conclusiones

O ensino de robótica traz em si a interdisciplinaridade, funcionando como uma ferramenta para o ensino e a aprendizagem da matemática e outras disciplinas. O Mindstorm LEGO oferece uma programação simples para movimentar um robô (para frente e para trás, para direita e esquerda e gira 90 graus).

O uso do Mindstorms na programação de robôs por alunos contribuem para a resolução de problemas matemáticos reais, o aumento da participação e da criatividade dos alunos e para a aprendizagem de conceitos científicos e conteúdos escolares.

Percebemos um interesse por partes dos alunos na oficina de robótica quando os mesmo precisavam programar e testar os robôs. A participação era total e espontânea. Os alunos colocavam o robô em teste e, ao identificarem alguma falha logo identificavam erros ou a necessidade de uma nova configuração. O que era feito por todos os estudantes independente dos grupos e se o robô era da sua equipe ou não.

As oficinas revelaram que os alunos elaboravam soluções com mais sucesso e que aumentaram o seu conhecimento em relação a programação, matemática e lógica, em especial atividades de trajetórias, com movimentação dos robôs e classificação e relação entre conjuntos.

## Referencias bibliográficas

SANTANA; Flavia B. F. de; NOGUEIRA, Márcia Gonçalves. Ciência Tec: experimentação, aprendizagem de conceitos e cultura Maker na Rede Municipal de Ensino do Recife. In: **EDUcación y TECnología: una mirada desde la Investigación e Innovación.** Primera edición: Diciembre de 2017 © de la edición: Juan Silva Quiroz © de los textos: los autores ISBN: 978-956-393-378-9.

# DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

**Lourdes Villalustre Martínez** / Universidad de Oviedo / villalustrelourdes@uniovi.es

## Palabras clave

Pensamiento Computacional, Programación, Robotica, Formación inicial de maestros.

## Resumen

Cada vez más la sociedad y el mundo laboral reclaman a la educación que desarrolle actuaciones educativas que estimulen el pensamiento computacional de los alumnos (Cejka, Rogers y Portsmore, 2006). Bajo esta premisa, se lleva a cabo en las prácticas de laboratorio de la asignatura de TIC aplicadas a la Educación del Grado de Maestro en Educación Infantil de la Universidad de Oviedo una experiencia formativa para iniciar a los futuros maestros/as en el lenguaje de la programación y la robótica. Para ello, se planifica una secuencia de aprendizaje basada en retos, empleando diferentes recursos. Se inicia a los estudiantes universitarios en la programación analógica, para a continuación programar en un entorno digital, y finalizar con la programación de elementos fisicos, a través de robots. Posteriormente, como futuros maestros/as de educación infantil ponen en práctica lo aprendido planificando una explotación didáctica de los recursos utilizados. Con todo, se ha iniciado a los estudiantes en la programación de una manera divertida y lúdica gracias a la utilización de ecosistemas digitales sencillos y accesibles que facilitan su compresión.

## Introducción / Marco Teórico

El pensamiento computacional o *computational thinking* implica un proceso de resolución de problemas aplicando conocimientos básicos de ciencia, tecnología, lógica y matemáticas (Wing, 2006). Se trata de una nueva alfabetización que intentar favorecer el aprendizaje de la programación de forma progresiva utilizando principios básicos de codificación informática, donde los niños/as de diferentes niveles educativos crean secuencias de instrucciones y algoritmos para controlar las acciones de un objeto en un espacio virtual o físico. Éste tiene mucho en común, por un lado, con el pensamiento matemático a través de la resolución de problemas; y por otro, con el pensamiento de la ingeniería activando los procesos de diseño y evaluación de proceso, así como también con el pensamiento científico, mediante el desarrollo del análisis sistemático.

Para Resnick, Maloney, Monroy-Hernández, Rusk, Eastmond, Brennan, Millner, Rosenbaum, Silver, Silverman & Kafaiet (2009) el pensamiento computacional posee un alto grado de abstracción derivado de idear unas instrucciones y observar los efectos de las mismas para identificar defectos o errores, para posteriormente idear alternativas y soluciones válidas. Con ello, se ponen en juego diversas capacidades y habilidades, tales como: la organización y análisis lógico de la información; la identificación, investigación e implementación de posibles soluciones con el fin de lograr la combinación más efectiva para que el objeto realice las acciones deseadas; al tiempo que se potencia el pensamiento algorítmico. En este sentido, Cejka, Rogers y Portsmore (2006) demostraron que planificar y estructurar adecuadamente los procesos de enseñanza-aprendizaje ligados a la programación mejora la memoria visual y el sentido numérico básico, además de desarrollar técnicas de resolución de problemas y habilidades lingüísticas.

Así, el desarrollo de experiencias formativas basadas en la utilización de la programación y la robótica potencia la adquisición de nuevos saberes relacionados con la mecánica, los sensores, los motores y el mundo digital, siendo una práctica cada vez más implantada en los centros educativos de Educación Primaria y Secundaria (Rogers, Wendell y Foster, 2010). De igual modo, en la etapa de Educación Infantil también se desarrollan acciones en esta línea encaminadas a estimular en los niños/as a construir sus propios proyectos robóticos, como coches que siguen una luz, elevadores que funcionan con sensores y títeres que pueden tocar música (Bers, 2010), convirtiendo la programación y la robótica en algo tangible, capaz de hacer comprensible conceptos excesivamente abstractos para esta etapa educativa.

Por todo ello, desde la formación inicial de maestros/as se ha considerado necesario y pertinente desarrollar acciones formativas encaminadas a potenciar entre los estudiantes universitarios su pensamiento computacional con una finalidad educativa. Para ello, se han utilizado diversas herramientas y recursos para iniciarles en el lenguaje de la programación y la robótica como futuros maestros/as de Educación Infantil.

## Objetivos / Hipótesis

En la asignatura de TIC aplicadas a la Educación del Grado de Maestro en Educación Infantil, se llevó a cabo una experiencia formativa centrada en potenciar entre los estudiantes universitarios nuevos aprendizajes ligados a la programación y la robótica. Con ello, se pretendía estimular su pensamiento computacional ligado a su explotación didáctica como futuros maestros/as. Por ello, tras desarrollar diferentes actividades, a modo de retos de aprendizaje, los discentes debían aplicar lo aprendido mediante la formulación de una propuesta didáctica destinadas a niños/as de educación infantil. Teniendo presente diversas investigaciones que postulan que niños de tan solo 4 años pueden entender conceptos básicos de programación y que pueden construir robots simples (Bers, Ponte, Juelich, Viera y Schenker, 2002; Cejka, Rogers y Portsmore, 2006).

## Metodología / Método

La acción formativa se desarrollo en el marco de la asignatura de TIC aplicadas a la Educación del Grado de Maestro en Educación Infantil, en la que participaron un total de 67 estudiantes universitarios, agrupados en equipos de 3/4 personas, mediante la creación de ambientes de aprendizaje lúdicos (Duarte, 2003). En ellos, los discentes debían superar pequeños retos relacionados con la programación y la róbotica para posteriormente elaborar una propuesta didáctica destinada a niños/as de Educación Infantil. De este modo, el proceso formativo se articulo entorno a tres fases:

FASE I: *Preparación previa*. En ella se planifican los retos a desarrollar por los estudiantes universitarios para aproximarse a la programación y la robótica. FASE II: *Planteamiento y desarrollo de los retos*. Los estudiantes universitarios llevan a cabo los cuatro retos propuestos. FASE III: *Elaboración de la propuesta didáctica*. Tras la resolución de los retos, los discentes elaboraron sus propuestas de explotación didáctica de los recursos utilizados.

## Resultados

A lo largo de la asignatura cuatrimestral de TIC aplicadas a la Educación Infantil, se proponen a los estudiantes universitarios, como parte de sus prácticas de laboratorio, la realización de un material didáctico destinado a niños/as de educación infantil relacionado con la programación y la róbotica. Previamente, se desarrollan con los discentes diferentes actividades, a modo de retos, para aproximarles e iniciarles en este tipo de conocimientos, pues para el 92% de ellos supuso su primer acercamiento a la programación. Para ello, se plantearon cuatro retos agrupados en tres ámbitos:

### *Retos de aprendizaje*

Como parte de las prácticas de laboratorio de la asignatura y con el fin de iniciar a los estudiantes universitarios en los lenguajes de programación creados y destinados especificamente para la etapa de educación infantil, se desarrollan en el aula una serie de actividades a modo de retos, a saber:

#### Programación analógica

En un primer momento, se les presenta el juego de mesa MisionBot, creado por Omar Fernández, y destinado a niños/as a partir de 3 años para iniciarles en el lenguaje de la programación. Su dinámica es muy sencilla, pues los niños/as deben programar un robot humanoide para que efectúe un recorrido desde la casilla de salida hasta la de llegada esquivando una serie de obstáculos. Para ello, se debe crear un tablero en el suelo, y uno de los niños/as adoptará el rol de robot, mientras que el resto programarán las ordenes que éste debe ejecutar para completar su misión.

Empleando este sencillo juego que se puede descargar e imprimir desde su pagina web[1] se planteo a los estudiantes universitario un torneo de MisionBot. Así, en equipos de 3/4 personas cada grupo debía, por un lado, idear un recorrido con diferentes obstáculos para recoger cuatro monedas repartidas por el tablero y que fuera desarrollado por otro equipo. Y por otro, guiar a su robot por el recorrido gestado por otro grupo. Ganaria el torneo aquel equipo que consiguera desarrollar el recorrido desde la casilla de salida hasta la de llegada recogiendo todas las monedas y esquivando los obstáculos en el menor tiempo posible, dando las órdenes de programación adecuadas al robot para que éste las ejecutará fielmente.

Así, las órdenes que podian utilizar, próximas al lenguaje de programación *Scratch*, eran: *Avanzar casilla*: el robot avanza una casilla; *Giro derecha*: el robot gira a la derecha; *Giro izquierda*: gira a la izquierda; *Coger objeto*: el robot coge el objeto en la casilla en la que se encuentra; *Saltar*: el robot salta a la casilla siguiente; *Agacharse*: el robot se agacha; *Levantear*; el robot se pone de pie. De igual modo, los obstáculos que los estudiantes podían emplear eran tres: el *Pozo*: el robot solo lo podrá esquivar, no saltar; la *Barrera*: el robot solo podrá evitarla agachándose; y la *Piedra*: el robot solo podrá evitarla saltando.

En este primer reto la implicación, y sobre todo la competividad de los estudiantes fueron destacable, pues pusieron todo su empeño no sólo para guiar correctamente a su robot, transmitiéndole las instrucciones de programación precisas para completar la misión. Sino también, al idear un recorrido con el mayor grado de dificultad posible para que el resto de los equipos emplearán más tiempo en su ejecución. Por tanto, los conocimientos puestos en juego, de una manera lúdica, iban orientado a conocer y utilizar la programación por bloques, haciendo patente la estrecha relación que existe entre las órdenes que se transmiten y la ejecución del robot. Siendo conscientes, al mismo tiempo, de los errores de programación que se pueden comenter y que originan el mal funcionamiento de una aplicación y/o animación, sobre todo, cuando se traslada a un entorno digital.

### Programación digital

En el siguiente reto que se propuso a los estudiantes universitarios se utilizó la aplicación para dispositivos móviles *Scratch Jr*, creada por el MIT especificamente para niños/as de educación infantil. Con ella, mediante la unión de bloques de programación, los discentes pueden crear pequeñas historias y juegos empleando tanto el banco de recursos que la *app* posee como otros creados por ellos mismos. Su intefaz es muy intuitiva y visual, a través de colores y formas, lo que facilita la programación, a través de seis bloques de contenido: eventos (amarillo), movimiento (azul), apariencia (morado), sonido (verde), control (naranja) y finalización (rojo).

1. https://sites.google.com/view/misionbot/misionbot.

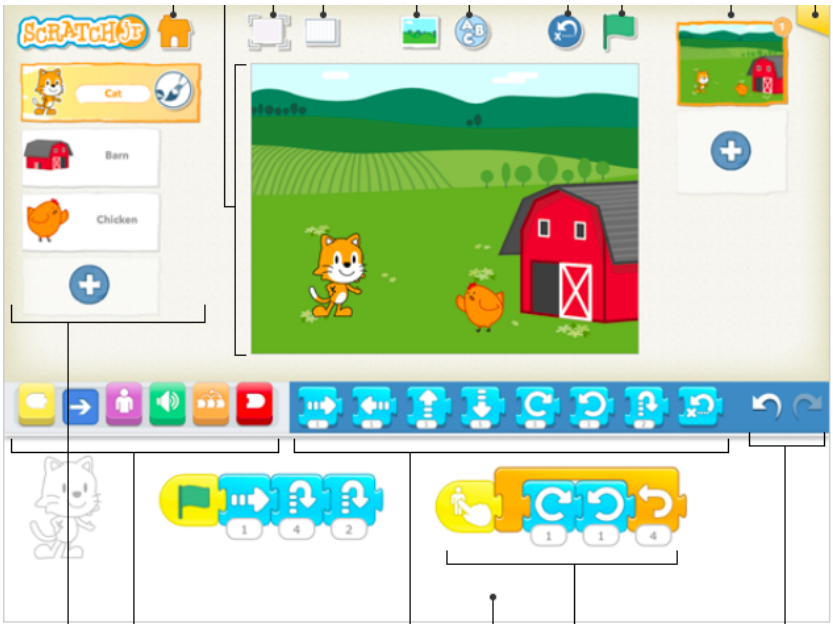



IMAGEN 1. INTEFAZ DE LA APLICACIÓN MÓVIL *SCRATCH JR*.
Fuente: https://www.scratchjr.org.

Empleando esta aplicación móvil, se propuso a los futuros maestros de educación infantil que elaborasen una pequeña historia animada partiendo de un supuesto inicial, común para todos, que fue: dos amigos de la infancia que se reencuetran y que por motivos desconocidos deciden retarse en una carrera. Partiendo de esta idea inicial, cada grupo programo con *Scratch Jr* su animación, empleando los diferentes bloques de programación presentes en la aplicación e introduciendo imágenes propias, sonidos, locuciones, etc. Tras su desarrollo, las historias creadas fueron puesta en común, a modo de festival de cortos animados, efectuando una votación para determinar aquellas que incorporaban las historias y soluciones más originales y creativas al reto propuesto.

Con este segundo reto, los estudiantes aplicaron los conocimientos adquiridos con el Mision-Bot y su programación analógica, trasladados a un entorno digital, considerando necesario ese paso previo para conocer y asentar los principios básicos de la programación, tal y como ellos mismos manifestaron.

### Programación Róbotica

El siguiente paso en la iniciación de los estudiantes en la programación, fue trasladar ésta de un entorno digital a uno fisico, mediante el empleo de robots, concretamente se utilizarón dos especificamente destinados a la etapa de educación infantil: *Zowi* y *Dash*.

El robot *Zowi*, enseña a los niños/as a programar de una manera lúdica. El robot puede ser gestionado utilizando dos entornos: 1) la plataforma *Bitbloq* para gestar proyectos más personalizados y avanzados pues permite controlar a *Zowi* y todos sus componentes a través de un lenguaje de programación por bloques; 2) la *app* creada para dispositivos móviles, mucho

más sencillo de utilizar, y destinada principalmente para iniciarse en el manejo y control del robot vía *Bluetooth*. Por su parte, *Dash* inicia a los niños en el lenguaje de programación visual, ofreciendo múltiples posibilidades gracias a las *apps* asociadas que permiten realizar todo tipo de acciones a través de entornos sencillos y amigables.

Así, se les propone a los estudiantes universitarios la realización de dos retos: 1) Concurso de danza: con el robot *Zowi* debian crear una coreografia utilizando la *app* móvil y los bloques de programación que contiene. Para ello, cada grupo seleccionó una musica y gestó la coreografía que debería ejecutar el robot. Generando despues de cada actuación un proceso de votación para determinar los ganadores. Y 2) Circuitos locos: empleando el robot *Dash* los estudiantes debían crear un recorrido, a modo de circuito, con diferentes obstáculos que debía solvertar el robot mediante la utilización de la programación oportuna. Estableciendo una competición entre los diferentes equipos.

### *Explotación didáctica*

Tras el desarrollo de los diferentes retos propuestos con los recursos empleados, siguiendo una secuncia lógica para abordar e introducir la programación en la formación de los futuros maestros/as de educación infantil se propuso la explotación didáctica de los mismos. Así, tras conocer y explorar las posibilidades que ofrecía tanto el juego MisionBot, el *Scratch Jr* como los robot *Zowi* y *Dash* se solicitó a los estudiantes universitarios que elaborasen una propuesta para explotar didácticamente estos recursos y potenciar la adquisición de conocimientos ligados a la programación en niños/as de educación infantil.

## Conclusiones

Los estudiantes universitarios diseñaron iniciativas educativas para la utilización e integración didáctica de estos recursos y dispositivos robóticos en las aulas de educación infantil. Todo ello, con la intención de potenciar y desarrollar las competencias vinculadas a los lenguajes de programación, siendo éstas un aspecto más en el proceso formativo que los alumnos deberían abordar. En definitiva, es posible introducir a los estudiantes en la programación y en la robótica de una manera divertida y lúdica gracias a la utilización de ecosistemas digitales sencillos y accesibles que facilitan su compresión y asimilación.

## Referencias bibliográficas

Bers, M. (2010). When robots tell a story about culture and children tell a story about learning (pp. 227-247). In Nicola Yelland (Ed.), *Contemporary perspective on early childhood education.* Maidenhead, UK: Open University Press.

Bers, M.; Ponte, I.; Juelich, K.; Viera, A. & Schenker, J. (2002). Teachers as designers: Integrating robotics into early childhood education. *Information Technology in Childhood Education Annual, 1,* 123-145.

Cejka, E.; Rogers, Ch. & Portsmore, M. (2006). Kindergarten robotics: Using robotics to motivate math, science, and engineering literacy in elementary school. *International Journal of Engineering Education*, *22*(4), 711-722.

Duarte, D. (2003). Ambientes de aprendizaje: una aproximación conceptual. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, *29*, 97-113.

Resnick, M.; Maloney, J.; Monroy-Hernández, A.; Rusk, N.; Eastmond, E.; Brennan, K.; Millner, A.; Rosenbaum, E.; Silver, J.; Silverman, B. & Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for all. *Communications of the ACM, 52*(11), 60-67.

Rogers, Ch.; Wendell, K. & Foster, J. (2010). The academic bookshelf: A review of the NAE Report, "Engineering in K-12 education.".*Journal of Engineering Education, 99*(2), 179-181.

Wing, J. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM, 49*(3), 33-35.

# AS CONTRIBUIÇÕES DOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA A ALFABETIZAÇÃO

**Lilian Roberta Ilha Saccol** / Universidade Federal de Santa Maria - UFSM / liliansaccol@yahoo.com.br
**Marília Urach** / Universidade Federal de Santa Maria - UFSM / mariliaurach@yahoo.com.br
**Ângela Balbina Neves Picada** / Universidade Federal de Santa Maria - UFSM / angelapicada@yahoo.com.br
**Ana Cláudia Oliveira Pavão** / Universidade Federal de Santa Maria - UFSM / anaclaudiaoliveirapavao@gmail.com

## Palavras - chave

Objetos de Aprendizagem, Realidade Aumentada, Alfabetização.

## Resumen

Os processos de ensino e aprendizagem atualmente, requerem cada vez mais o investimento em propostas inovadoras e em recursos tecnológicos, dada a imersão digital na qual a maioria das pessoas vive hoje. Atuar no processo de ensino e aprendizagem, especificamente no período da alfabetização dos estudantes na educação básica, requer a busca de recursos atrativos para os pequenos aprendizes. Nessa perspectiva, encontram-se inúmeros recursos digitais, como objetos de aprendizagem e a realidade aumentada. Desse modo, a questão norteadora deste estudo é: De que modo os objetos de aprendizagem com realidade aumentada facilitam o processo de alfabetização? Os sujeitos da pesquisa foram os estudantes não alfabetizados de uma classe do segundo ano do ensino fundamental, de uma escola pública do sul do Brasil. Para a produção de dados foram aplicadas testagens com os estudantes, antes e depois do uso do aplicativo 4Dmais, observando o progresso e reação dos estudantes interagindo com essa tecnologia. Os resultados do estudo apontam que a inserção do objeto de aprendizagem com realidade aumentada selecionado, não apenas colaborou com o processo de alfabetização das crianças, como tornou o processo lúdico e aprazível para os estudantes.

## Introdução / Marco Teórico

A partir das práticas e interações cotidianas das escolas, percebe-se o modo como as tecnologias e a velocidade das informações, refletem, não somente na prática dos professores, mas também na forma como os estudantes aprendem. Assim, discutir possibilidades, entre

tantas inovações, para se trabalhar e atingir resultados positivos referente à aprendizagem dos estudantes, torna-se relevante.

Valente (2013) aponta que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na cultura contemporânea, proporcionam novas possibilidades de expressão e comunicação como a criação e o uso de imagens, de som, de animação, etc. Nesse sentido, surgem os Objetos de Aprendizagem (OAs), para os quais, nesse estudo, será adotada a definição de Torrão (2009, p. 3): "Um recurso digital interativo, estruturado e normalizado, com um objetivo educativo específico, conteúdos e atividades de aprendizagem e forma de avaliação".

Convém destacar que os OAs podem ser criados em qualquer mídia ou formato, "podendo ser simples como uma animação ou uma apresentação de slides, ou complexos como uma simulação. Normalmente, eles são criados em módulos que podem ser reusados em diferentes contextos" (AGUIAR; FLÔRES, 2014, p. 12). Os OAs podem funcionar como facilitadores da aprendizagem, enriquecendo as práticas escolares, uma vez que possibilitam a abordagem de conteúdos, contemplando diferentes mídias, geralmente de forma lúdica.

Nesse contexto, os OAs que se aliam à Realidade Aumentada (RA), podem configurarem-se em recursos ainda mais atrativos, especialmente para estudantes em processo de alfabetização. De acordo com Lima (2007), a RA consiste na adição, em tempo real, de suplementos virtuais em um ambiente real. Além disso, a realidade aumentada mantém o usuário no seu ambiente físico e transporta o ambiente virtual para o espaço do usuário, permitindo a interação com o mundo virtual, de maneira mais natural, sem a necessidade de treinamento ou adaptação (KIRNER; TORI, 2006, p.29).

A RA tem algumas formas de apresentação. Nesse estudo, será apresentada a modalidade Screen-based video see-through displays usando um aplicativo de celular e um cartão de papel com uma figura desenhada sobre ele. O aplicativo consegue visualizar e analisar a figura impressa no cartão de papel, identificando-a e descobrindo sua posição e inclinação no espaço. Quando o cartão é movimentado, sua posição muda no espaço e o aplicativo vai reposicionando o objeto virtual proporcionando ao usuário a sensação de manipulação do objeto com as mãos (KIRNER, 2012).

É necessário evidenciar que na fase de construção da leitura e da escrita, a metodologia de trabalho dos professores precisa perpassar pelo lúdico, ou seja, as metodologias e recursos precisam ser mais atrativos para a criança que está em fase de alfabetização. Blandino (2016, p.20), afirma que "essa dinâmica de trabalho proporciona um ambiente facilitador de aprendizagem, que contribui tanto para o professor apoiando sua prática de ensino, quanto para alunos, pois para eles são proporcionadas novas possibilidades de compreensão dos conteúdos estudados".

Desse modo, a RA aliada à alfabetização, torna-se um recurso valioso para a aprendizagem do estudante, considerando que a interatividade com o usuário faz-se de forma prática e dinâmica e permite uma maior mobilidade, por meio da utilização de dispositivos móveis. O

aplicativo escolhido para a pesquisa é o 4Dmais, que faz a leitura das fichas onde há figuras de animais, para cada uma das letras do alfabeto. Considerando que além da imagem do animal em realidade aumentada, o aplicativo faz a leitura oral do nome do animal, consiste em um recurso adequado para utilização no processo de alfabetização de crianças.

Nesse contexto, a alfabetização foi trabalhada na pesquisa a partir da perspectiva construtivista de Ferreiro e Teberosky (1985), as quais descrevem quatro níveis que a criança percorre durante o processo de alfabetização: pré-silábico, silábico, silábico-alfabético, alfabético. Assim, esse estudo tem o objetivo de compreender de que modo os objetos de aprendizagem com realidade aumentada facilitam o processo de alfabetização.

## Objetivos

Geral:

Compreender de que modo os objetos de aprendizagem com realidade aumentada facilitam o processo de alfabetização.

Específicos:

Debater a relevância dos objetos de aprendizagem no processo de ensino e aprendizagem;

Verificar o interesse das crianças em proceso de alfabetização no trabalho por meio dos os objetos de aprendizagem com realidade aumentada.

## Metodologia / Método

Para atender aos objetivos a que esse estudo se propõe foi desenvolvido um estudo exploratório, qualitativo, seguindo a metodologia de estudo de caso. Para Gil (2010), a pesquisa exploratória tem o objetivo de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, partindo da formulação de problemas ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. Quanto à abordagem o estudo proposto é qualitativo, uma vez que "considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito. [...] A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa" (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70).

Buscando responder à questão norteadora da pesquisa: De que modo os objetos de aprendizagem com realidade aumentada contribuem no processo de alfabetização? O delineamento adotado foi o estudo de caso, tipo de pesquisa que propõe o estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, permitindo o seu conhecimento amplo e detalhado (GIL, 2010). O público alvo da pesquisa foram sete estudantes que pertencem a uma turma de 2º ano do Ensino Fundamental. Ressalta-se que esses estudantes que realizaram a pesquisa são os que ainda não estão alfabetizados, estão em níveis diferentes do restante da

turma.  A avaliação das testagens dos estudantes antes e depois da interação com o Objeto de Aprendizagem com Realidade Aumentada, foram registradas no diario de campo, instrumento de produção de dados desse estudo.

## Resultados

Para a obtenção dos resultados do estudo, prevaleceu a análise das testagens realizadas pelos estudantes. As testagens foram baseadas nas concepções de alfabetização de Ferreiro (2010), segundo a qual, a alfabetização inicial é considerada a partir do método que é utilizado, assim como o estado de prontidão e maturidade da criança. Foram realizados duas testagens, antes das aplicações do OA com realidade aumentada e após o uso desse recurso. Os estudantes interagiram com o OA e depois da experimentação e familiaridade com o recurso, foram ditadas palavras que compreendiam os nomes dos animais que as crianças manusearam por meio da realidade aumentada, enquanto simultaneamente ouviam os nomes pelo aplicativo. As escritas dos nomes desses animais possibilitaram comparar a evolução da hipótese de descrita de cada um dos estudantes.

Nessa perspectiva, por meio da utilização desses OAs, foi possível perceber o quanto os sujeitos progrediram em sua aprendizagem, pois apesar de estarem inseridos em um ambiente alfabetizador, anteriormente a essa proposta de utilização de OAs, tinham dificuldades em manter o interesse no que lhes era apresentado.

Assim, por meio das testagens realizadas inicialmente, os sujeitos encontravam-se na fase pré-silábica, onde tinham dificuldades na assimilação entre a grafia e o som das letras. No decorrer da pesquisa, com a utilização de OAs, do total de sete alunos não alfabetizados da classe, seis deles demonstraram um grande progresso, manifestando interesse em realizar o que lhes era proposto, e avançando para o nível seguinte, o período silábico. Segundo Ferreiro (2010), o nível silábico permite obter um critério geral para regular as variações na quantidade de letras que devem ser escritas, e centra a atenção da criança nas variações sonoras entre as palavras.

É necessário ressaltar, a partir das observações diárias, o quanto a utilização da RA é atraente e impulsiona a aprendizagem dos sujeitos, pois desperta a curiosidade e instiga os estudantes a procurarem aprender mais sobre aquele objeto, como ele é utilizado, o que se pode criar por meio dele, assim como registrar o que foi feito após a sua utilização. Esses momentos foram de construção do conhecimento, em que os estudantes passaram a ter maior autonomia na realização dasatividades, confirmando maior empenho quando as atividades alfabetizadoras provinham do uso do OA com RA.

Portanto, os testes realizados apontaram uma significativa contribuição da tecnologia dos OAs para o processo de alfabetização dos estudantes, apontando um avanço nos níveis de hipótese de escrita da maioria. Dos sete estudantes que realizaram os testes, seis progrediram depois de atividades que fizeram uso dos OAs com RA.

## Conclusões

Neste estudo, objetivou-se compreender de que modo os objetos de aprendizagem com realidade aumentada facilitam o processo de alfabetização.

Diante da análise das testagens, entende-se que o uso desses recursos no processo de alfabetização das crianças, constitui-se em um recurso adequado e alinhado ao objetivo de desenvolver a leitura e escrita dos estudantes, tornando as atividades lúdicas e prazerosas, o que implica em resultados positivos no referido processo.

Sendo assim, por meio dos recursos utilizados nesse contexto de alfabetização, mais especificamente OAs com RA, foi possível proporcionar inúmeras posibilidades de aprendizagem, criar e recriar, ressignificar conhecimentos, considerando cada nível de aprendizagem dos sujeitos.

Por intermédio das testagens dos estudantes, percebeu-se o estabelecimento de relação entre o processo de ensino e aprendizagem e a utilização de OAs, posibilitando o desenvolvimento cognitivo dos sujeitos. Evidencia-se portanto, a necessidade de cada vez mais buscar novas tecnologias, com metodologias diferenciadas, para despertar nos estudantes a motivação em aprender, imprescindível no período da alfabetização.

## Referências bibliográficas


Aguiar, E. V. B. & Flôres, M. L. P. (2014). Objetos de aprendizagem: conceitos básicos. In: Tarouco, L. M. R. (org). Objetos de Aprendizagem: teoria e prática. Porto Alegre: Evangraf.

BlandinO, J. F. O uso de Objetos de Aprendizagem como recurso de apoio às dificuldades na alfabetização. 2016. 91 f. Dissertação (Mestrado em Educação)- Faculdade de Ciências e Letras-Unesp, Araraquara, SP, 2016.

Ferreiro, E; Teberosk, A. A Psicogênese da Língua Escrita. Porto Alegre: Artes Medicas 1985.

Ferreiro, Emilia. Reflexões Sobre Alfabetização. São Paulo: Cortez, 2010.

Freitas. E. C.& Prodanov, C. C. (2013). Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo: Freevale.

Gil, A. C.(2010). Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas.

Kirner, C. Usando realidade aumentada em publicidade. Disponível em: <http://www.ckirner.com/download/artigos/RA-Publicidade.html>. Acesso em: 15 de maio 2018.

Lima, J. (2007). Políticas ambientais nas empresas brasileiras: Um Framework de Realidade Aumentada Para o Desenvolvimento de Aplicações Portáveis Para a Plataforma Pocket PC. UFPE, Ciência da Computação, Recife.

Tori, R.; Kirner, C. (2006). Fundamentos da Realidade Virtual. In: Tori, R.Kirner, C. Siscoutto, R. (org). Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada. Porto Alegre, SBC.

Torrão, S. (2009). Produção de objetos de aprendizagem para e-learning. Disponível em http://www.scribd.com/doc/10691731/produAodeObjectosdeAprendizagemParaeLearning>. Acesso em 20 de jun. 2017.

Valente, J.A. (2013). Integração, currículo e tecnologias digitais de informação e comunicação: a passagem do currículo da era do lápis e papel para o currículo da era digital. In: Cavalheiri, A.; Engerroff, S. N. & Silva, J. C. (orgs). As novas tecnologias e os desafios para uma educação humanizadora. Santa Maria: Biblos.

# DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN AUDITIVA DESDE UNA BASE DE DATOS RELACIONAL, EMPLEANDO ETIQUETAS NFC CON ANDROID

**Blanca Hidalgo Ponce** / Escuela Superior Politécnica de Chimborazo / bhidalgo@espoch.edu.ec
**Byron Vaca Barahona** / Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
**Washington Luna Encalada** / Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
**Joanna Villarroel Guevara** / Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

## Palabras clave

Tecnología y ciencias de la ingeniería, Programación de aplicaciones móviles, Discapacidad visual, Comunicación de campo cercano.

## Resumen

Para este estudio se desarrolló una aplicación móvil utilizando el sistema Android, para la obtención de información auditiva por medio de Smartphone con tecnología de comunicación de campo cercano (NFC), con el propósito que personas con discapacidad visual total o parcial puedan comprar en un supermercado y adquirir sus productos para consumo personal, con la intención de minimizar el tiempo de búsqueda. Fue necesario desarrollar un prototipo de servicio web implementado con el protocolo simple de acceso a objetos (SOAP) y poder realizar el consumo de los datos desde la aplicación, también se utilizó SQLite como sistema de gestión de base de datos relacional que se usó para el almacenamiento interno de datos en Smartphones, y la tecnología NFC y las etiquetas NFC de tipo NTAG que almacenan códigos para facilitar la búsqueda de un producto, como la ejecución automática de la aplicación. Los resultados obtenidos fueron comparados y se pudo determinar con un 95% de certeza que el tiempo que emplean las personas no videntes al utilizar la aplicación móvil es diferente que el tiempo que se obtiene sin el uso de la misma, debido a esto se concluye que la aplicación móvil es una ayuda para las personas con discapacidad visual además que permite la inclusión y el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

## Introducción / Marco Teórico

Las aplicaciones móviles son softwares informáticos diseñados para ser ejecutados en dispositivos móviles tales como Smartphones, tablets, iPads, Smartwatch, donde realizan una tarea específica ya sea de tipo educativo, profesional, de entretenimiento, de acceso a servicios entre

otros. Las aplicaciones pueden ser tanto gratuitas como de pago y se las puede descargar en AppStore, Google Play y Windows Phone Store que son aplicaciones creadas por las plataformas de distribución operadas por las compañías propietarias de los sistemas móviles como son Android, IOS, Windows Phone.

### *Principios de la comunicación NFC*

La comunicación se inicia al acercar dos dispositivos con tecnología NFC a una distancia menor a los diez centímetros, entran en contacto y se produce un reconocimiento por medio de los campos electromagnéticos de cada uno, y se establece la comunicación dando lugar al intercambio bidireccional de datos, es decir pueden ser emisor y receptor al mismo tiempo y en el mismo canal a excepción de las etiquetas NFC, las cuales solo reaccionan como receptores donde responden a los requerimientos del iniciador.

### *Percepción de una persona con discapacidad visual*

Científicos de la Universidad de California en Los Ángeles han realizado un estudio, con una tecnología de registro de imágenes cerebrales altamente sensible, cuyos resultados han confirmado que el cerebro de las personas con discapacidad visual es distinto al de las personas que ven. El cerebro de las personas con discapacidad visual se transforma anatómicamente y cambia su volumen en ciertas regiones, para que éstos compensen la pérdida de visión con nuevas capacidades y es posible gracias a una característica conocida como plasticidad cerebral. Por esta razón las personas con discapacidad visual perciben las cosas al tacto y oído con más rapidez que las personas que tienen una visión completa. Tanto el sentido del olfato, del tacto y oído, ayuda a las personas no videntes a hacer muchas cosas que normalmente se lo haría con el sentido de la vista para obtener información del mundo que los rodean.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo que pretende este proyecto es el de realizar una aplicación móvil prototipo que permita el desarrollo individual y social de las personas con discapacidad visual, el cual consiste en obtener información auditiva de un producto que contenga etiquetas NFC a través de un Smartphone para realizar compras en un supermercado y poder adquirir sus productos para consumo personal y de esta manera facilitar la búsqueda y minimizar el tiempo empleado en la compra de los mismos.

## Hipótesis

A continuación, se detalla la hipótesis planteada en donde se puede aceptar o rechazar la hipótesis nula (H0) o la hipótesis alterna (H1)

Ho: $\mu_1 = \mu_2$
H1: $\mu_1 \neq \mu_2$

**Ho**: "El tiempo que emplean las personas no videntes al utilizar la aplicación móvil es igual al tiempo que se obtiene sin el uso de la misma"

**H1**: "El tiempo que emplean las personas no videntes al utilizar la aplicación móvil es diferente que el tiempo que se obtiene sin el uso de la misma".

## Metodología / Método

Para el desarrollo de la aplicación móvil se utilizó la metodología de desarrollo de software Scrum por ser una metodología ágil y adaptable a grupos pequeños, además Scrum es multifuncional es decir que permite una mejor organización ya que divide las tareas en Sprint o iteraciones por lo que se puede conocer el avance y la velocidad con que se va desarrollando el proyecto.

El estudio se centra en las personas con discapacidad visual del Ecuador con el fin de evaluar la eficiencia de la aplicación en función al tiempo para determinar si mejora el tiempo de respuesta al momento de adquirir un producto en un supermercado. El estudio se realiza en base al proyecto DECSEDIV-FENCE que es un proyecto enfocada a las personas con discapacidad visual APRODVICH ubicado en la ciudad de Riobamba-Ecuador.

La información que se obtuvo fue recopilada por medio de la técnica de observación con la modalidad de observación participativa. El tipo de variable que se implementó fue la variable cuantitativa continua ya que se tomaron los tiempos de cada una de las personas no videntes al usar y no usar la aplicación móvil, eso implica que la variable podía adquirir cualquier valor en el momento de su estudio.

## Resultados

Se realizó 66 pruebas de tiempo de respuesta las cuales fueron divididas en dos grupos de 33 cada uno donde el primer grupo fue el experimental, quienes usaban la aplicación y el segundo grupo fue el de control según se muestra en la tabla 1, quienes no usaron la aplicación.

Tabla 1. Tipos de muestras independientes del proyecto

| Tipo de grupo | Descripción |
|---|---|
| Experimental | Formado por los sujetos que aprendieron a usar la aplicación móvil y realizaron la actividad designada |
| Control | Formado por los sujetos que realizaron la actividad de una forma usual o tradicional sin usar la aplicación móvil |

## *Determinación del nivel de confianza*

Para seleccionar el nivel de confianza se debe precisar que depende del interés del investigador y del grado de precisión que debe tener el estudio a realizarse. Los niveles más usados comúnmente son 90%, 95% y 99%, para este proyecto se escogió el 95% con un error del 5% equivalente al 0,05 de error por ser el más utilizado para este tipo de investigación.

## *Selección de la prueba estadística a utilizar*

Para seleccionar la prueba estadística para este estudio, se efectuó un análisis de los datos obtenidos al realizar el experimento con las personas con discapacidad visual, dado que la muestra es mayor que treinta se decide a utilizar la prueba Z. Conforme a la elección se procede a verificar si los datos siguen o cumplen una distribución normal. Para negar o afirmar la presunción de que la muestra tenga una distribución normal, se realiza un gráfico de Q-Q de normalidad, el histograma de la campana de Gauss y la prueba de Kolmogorov con ayuda del programa SPSS.

Así también en la siguiente figura 1 del histograma se evidencia que la frecuencia observada en la figura no tiene la forma de la campana de Gauss es decir que no se asemeja a una curva normal teórica.

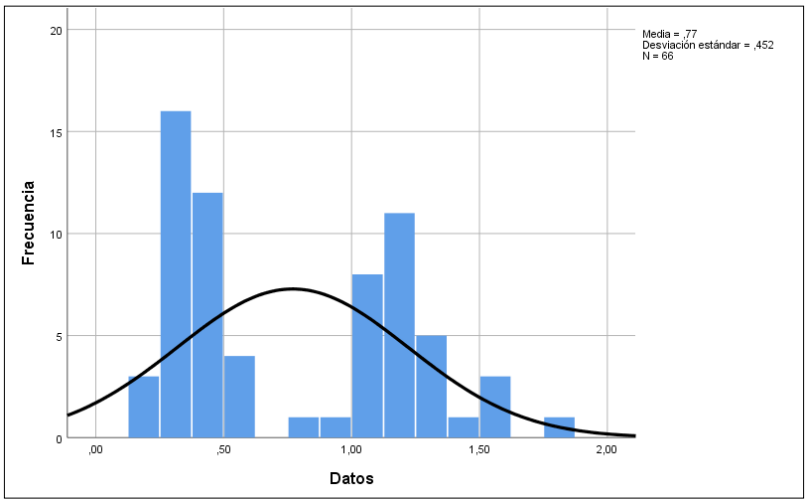



Figura 1. Histograma de normalidad

### *Prueba de Kolmogorov*

Se recurre a emplear la prueba Kolmogorov por el número de datos que son mayores a 50, en la tabla 2 se despliega el siguiente resultado. El nivel de significancia es o,ooo se menciona que si el nivel de significancia es menor a 0,05 p<0.05 la distribución es asimétrica.

Tabla 2. Resultados de la prueba de Kolmogorov

**Pruebas de normalidad**

| | Kolmogorov-Smirnov[a] | | | Shapiro-Wilk | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Tiempos | ,217 | 66 | ,000 | ,874 | 66 | ,000 |

Por consiguiente, los datos no cumplen con poseer una distribución normal. Para demostrar que existen diferencias entre los dos grupos independientes con variables cuantitativas que tienen una distribución asimétrica, se ha escogido la prueba U de Mann-Whitney por el número de datos mayores a 50 que se obtuvieron en la investigación

La prueba U de Mann-Whitney propone que el área de no rechazo para la hipótesis nula se encuentra entre U=0,000 que es el resultado de la prueba U de Mann-Whitney y la U'=561 que es el resultado de W de Wilcoxon, que como resultado de la prueba Z=-6,98, se concluye que como Z tiene un valor fuera del área de no rechazo de la hipótesis nula como se muestra en la figura 3, se acepta la hipótesis alterna del proyecto.




Figura 3. Figura del área de rechazo de la hipótesis U de Mann Whitney

## Conclusiones

El desarrollo de la aplicación móvil permitió conocer a gran detalle, el uso y la implementación de una API que por medio del uso de la herramienta como es el IDE de Android Studio, pudimos aprender en lo que respecta a la gestión de datos en SQLite, el consumo de los servicios web y la manera de acceder al sensor NFC utilizado en el proyecto con lo que se consiguió desarrollar una aplicación con todos los recursos y funciones necesarias para su implementación.

Al realizar estudio de las etiquetas NFC logramos determinar la importancia identificando el tipo de etiqueta, la compatibilidad con los dispositivos, la capacidad de almacenamiento entre otras características gracias a ello se pudo no solo determinar el tipo de etiqueta sino la función específica que va a desarrollar al momento de utilizarla en nuestra aplicación.

Por medio de un estudio estadístico determinamos la eficiencia de nuestro aplicativo móvil en función del tiempo, al momento de realizar la compra de un producto en un supermercado, el cual fue realizado por una persona con discapacidad visual. Aplicando la comparación de medias y el planteamiento de una hipótesis nula y una alternativa, determinamos si es necesario la utilización de la misma o no, logrando demostrar que si fue necesario el uso de la aplicación con lo que se reduce en gran parte el tiempo implementado al momento adquirir un producto. Demostrando con ello la importancia de nuestro estudio al combinar las tecnologías para el mejoramiento de vida de las personas no videntes.

## Referencias bibliográficas


Benito, J. L. V. *Aspectos sobre las actividades acuáticas para personas con discapacidad visual*. Recuperado de http://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20090309140108Discapacidad_visual-JoseL_Vaquero.pdf.

Chavarría, D. (2011). *Tecnología de Comunicación de Campo Cercano (NFC) y sus Aplicaciones*. Trabajo de Grado. Universidad de Costa Rica. Recuperado de http://eie.ucr.ac.cr/uploads/file/proybach/pb2011/pb2011_012.pdf.

Gironés, J. T. (2012). *El gran libro de Android*. Barcelona, España: Marcombo.

Gómez, A., & Leodan, E. (2013). Estudio de la tecnología inalámbrica NFC (Near Field Communication) y sus aplicaciones en el ámbito de las telecomunicaciones (Bachelor's thesis, QUITO/EPN/2013). Recuperado de http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/6440.

Hidalgo Macas, L. N., Acaro, J., & Edison, M. (2016). *Estudio Comparativo de los Servicios Web Restfull Jersey y SOAP JAX-WS para el Desarrollo de una Aplicación Android con Wikitude Aplicada a la Gestión de Información Geolocalizada del Turismo de la Provincia de Chimborazo* (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Recuperado de dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/4733/1/18T00631.docx.

Nolasco, J. (2013). *Desarrollo de aplicaciones móviles con Android*. Lima Perú: Macro EIRL.

Santillán Rivadeneira, M. J., & Maldonado Jaramillo, D. A. (2017). *Desarrollo de una aplicación móvil para la estimulación cognitiva de adultos mayores que padecen alzheimer en fases ligera y moderada utilizando la plataforma Android Studio* (Bachelor's thesis, Escuela Su-

perior Politécnica de Chimborazo). Recuperado de http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/7369/1/18T00699.pdf.

Valverde Ramírez, C. L. (2015). *Sistema de control de acceso de personas para los laboratorios de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad de Guayaquil utilizando tecnología NFC* (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas. Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Carrera de Ingeniería en Networking y Telecomunicaciones). Recuperado de http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8309/1/TESIS-DE-GRADO%20CarlosValverdeRamirez.pdf.

Yaucán, P., Paúl, D., Grefa, L., & Ramiro, L. (2017). *Desarrollo de una aplicación móvil para proporcionar información de lugares turísticos de la ciudad de Riobamba utilizando la tecnología de realidad aumentada* (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Recuperado de http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/7454/1/18T00701.pdf.

# ESTADO DE ARTE DE LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LOS EVEA

**Claudia Yaneth Roncancio Becerra** / Universidad Islas Baleares / claudiayroncancio@yahoo.es
**Francisca Negre Bennasar** / Universidad Islas Baleares
**Jesús Salinas Ibañez** / Universidad Islas Baleares

## Palabras clave

Evaluación, entornos, calidad, LORI.

## Resumen

En este artículo se presenta el estado del arte del proyecto de investigación del doctorado en Tecnología Educativa que desarrolla el objetivo de caracterizar sistemas de evaluación de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje existentes con el fin de hacer valoraciones basadas en su flexibilidad, practicidad y pertinencia. En el marco teórico se ha identificado investigaciones tanto a nivel nacional como internacional de los diferentes sistemas que evalúan los sistemas EVEA, adicionalmente se trabajan temas como los criterios, metodologías e instrumentos necesarios para una sólida y pertinente evaluación de los distintos componentes de un entorno virtual (técnicos, de diseño, pedagógicos, de contenido de los entornos virtuales y organizativos) y las características de algunos sistemas de evaluación como HEODAR, minería de datos, FLOE, LORI con sus respectivos criterios y algunas aplicaciones.

## Introducción / Marco Teórico

Los entornos virtuales de aprendizaje pueden producir diferentes impactos en sus usuarios (estudiantes- docentes) dependiendo de factores como los medios culturales, la solidez de la formación adquirida con anterioridad, los hábitos y disciplinas de trabajo, la pertinencia de los contenidos, las didácticas virtuales de enseñanza, entre otras. Estas circunstancias hacen compleja la visualización de los efectos en el aprendizaje y sus resultados en el desarrollo de habilidades esperadas y de logros de competencia. Por eso, es necesario definir, a partir de diagnósticos precisos y de investigaciones puntuales, los criterios, metodologías e instrumentos necesarios para una sólida y pertinente evaluación de los distintos componentes de un entorno virtual (técnicos, de diseño, pedagógicos, de contenido de los entornos virtuales y organizativos).

La educación virtual facilita el manejo de los contenidos que se quiere tratar y está mediada por las tecnologías de la información y la comunicación —las TIC— que proporcionan herramientas de aprendizaje más estimulantes y motivadoras que las tradicionales. Este tipo de educación ha sido utilizada por estudiantes y profesores, además, por su uso diario, ha tomado gran importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por eso, además de aplicar las tecnologías a la educación, hay que diseñar ante todo escenarios educativos donde los estudiantes puedan aprender a moverse e intervenir en el nuevo espacio telemático los cuales no pueden ser de cualquier forma, esto requiere que el estilo, forma, color, tipo de letra, gráficos, interactividad, el contenido, las estrategias de evaluación, las actividades, el mapa de ruta, en forma general la estructura de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje deben ser revisados, evaluados, trasformados, reconstruidos si son necesarios para un mejor servicio en el proceso de enseñanza aprendizaje. Por lo anterior, se hace necesario resaltar que existen herramientas como MODELO ACTIONS, A Model for Evaluating LO, HEODAR, Merlot, LORI, entre otros.

En cuanto al marco teórico se aborda los antecedentes nacionales e internacionales en el uso de sistemas de evaluación de los EVEA, adicionalmente se trabajan temas como las TIC en la educación; Modelos de enseñanza aprendizaje; los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje, la evolución y algunos sistemas de evaluación (HEODAR, LORI, minería de datos y FLOE), con su respectiva definición y criterios).

La historia del ser humano está marcada por los numerosos intentos por aprovechar el medio en el que vive para adaptarse a los grandes cambios que se han producido en distintas sociedades. El conocimiento científico, por ejemplo, es uno de los elementos de mayor pertinencia y que ha marcado el devenir de los hitos que conforman la historia. Adell (1997), señala que muchos autores han intentado dividir la historia en distintas fases según la forma en la que se ha desarrollado y aplicado la tecnología para crear, almacenar y difundir conocimiento.

Jiménez Puello (2015) define a las TIC como "un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizada de la información". (p. 114).

Nesbit, K & T (2004) fundamenta las siguientes características del sistema LORI: Calidad de contenido, Alineación de Metas de Aprendizajes, Retroalimentación y Adaptación, Motivación, Diseño de la presentación, Usabilidad-Interacción, Reusabilidad, Accesibilidad, Conformidad con los estándares.

Alberto & Gennadiy (2015) integra los enfoques tanto del estudiante como la del docente en la evaluación del OA en dos etapas una cuantitativa y la otra cualitativa de los cuales se tienen unos resultados y se aplica minería de datos con el fin de generar nuevas versiones del OA.

## Objetivos / Hipótesis

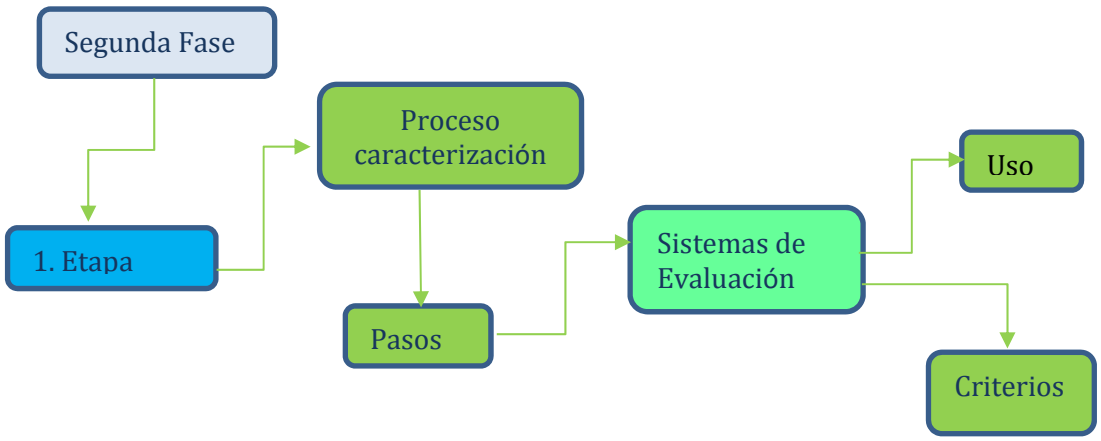
Caracterizar sistemas de evaluación de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje existentes con el fin de hacer valoraciones basadas en su flexibilidad, practicidad y pertinencia.

La hipótesis planteada: Cuánto mayor sea el nivel de exigencia en la flexibilidad, practicidad y pertinencia de los EVEA, mayor será la eficiencia para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## Metodología / Método

La investigación estará enmarcada en la metodología exploratoria ya que son escasos los estudios relacionados con estrategias de evaluación de los entornos virtuales, eso quiere decir que se indaga desde una perspectiva innovadora, ayudando a identificar conceptos promisorios los cuales hacen parte de nuevos estudios. (Sampiere, Collado, & Lucio, 2010), y es este caso es la evaluación que se debe hacer a los elementos que intervienen en la educación en línea.

Ilustración 1. Metodología




Fuente: Propia del autor.

## Resultados

- Búsqueda intensiva de literatura en acceso abierto.
- Un total de 62 ítems entre artículos, informes de investigación, tesis y ponencias de bibliotecas científicas, repositorios, libros y redes académicas. De la siguiente forma: Papers 10, Artículos 16, Referencia complementaria 6, Tesis UIB 7, Tesis Otras instituciones 7, Libros 5, Bibliotecas 11
- Por otra parte, documentos que soporta la aplicación del sistema LORI (9)

## Conclusiones

Para la evaluación de los EVEA, se tienen diferentes sistemas, dentro de los que se encuentra el Modelo Actions, Bater (1999) centrado en la toma de decisiones para poder incluir alguna tecnología, por otra parte, se tiene HEODAR, que, entre los criterios se encuentra la valoración de cuestiones pedagógicas y técnicas que son valoradas por expertos y usuarios de forma individual para posteriormente realizar las mejoras.

Por otra parte, se tiene las características del sistema LORI, Nesbit, K, & T (2004) fundamentándose en Calidad de contenido, Alineación de Metas de Aprendizajes, Retroalimentación y Adaptación, Motivación, Diseño de la presentación, Usabilidad-Interacción, Reusabilidad, Accesibilidad, Conformidad con los estándares.

Otro sistema que se puede mencionar es Evaluación de los objetos desde una perspectiva integral usando minería de datos. Usando WEKA, bajo los criterios Psocipedagógica, Didáctico-curricular, Técnico-estética y Funcional.

Lo anterior refleja que cada uno de los sistemas para evaluar los EVEA, aportan diferentes elementos que se podrían integrar en un solo sistema. O por lo menos aplicar uno para el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje.

## Referencias bibliográficas


Alberto, J. H., & G. B. (2015). Propuesta para la evauación de los Objetos de Aprendizaje desde una Perspectiva Integral Usando Minería de Datos. *Cenro de Investigaciones en Ingeniería y Ciencias Aplicadas; Universidad Autónoma del Estado de Morelos*.

Barberà, E. (2004). *Pautas para el análisis de la intervención en entornos de aprendizaje virtual: dimensiones relevantes e instrumentos de evaluación.* OUC.

Crosetti, B. d. (2008). *Cambios metodológicos. Estrategias metodológicas para el aprendizaje en red.* Universidad Internacional de Andalucía.

J. S., B. D., V. M., J. M., & M. M. (2010). Herramientas y sistemas de gestión del conocimiento para el desarrollo de metodologías centradas en la colaboración y el intercambio. *XIII Congreso Internacional EDUTEC 2010: E-Learning 2.0: Enseñar y Aprender en la Sociedad del Conocimiento*. Grup de Tecnologia Educativa. UIB.

Nesbit, J., K. B., & T. L. (2004). LO Review Instrument, version (LORI) 1.5. LORI was developed for the E-Learning Research and Assessment Network (eLera) and the Portal for Online Objects in Learning (POOL) with support from TeleLearning NCE, CANARIE.

Odina, M. A., & González, B. A. (s.f.). Evaluación de los entornos vituales de aprendizaje (EVA) y aprendizajes abiertoa a distancia (ADD). Un enfoque intercultural. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Sampiere, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2010). *Metodologia de la Investigación.*

Szpiniak, A. F., & C. S. (06 de 08 de 2017). *sedici.unlp.edu.a.* Obtenido de sedici.unlp.edu.a: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/14184/Documento_completo.pdf?sequence=1.

Vargas-Lombardo, M. (2004). FLOE-T: Una herramienta para la evaluación y estudio de Learning Object en los portales. *Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología-Panamá (SENACYT), IFARHU.*

# PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA INCLUSIÓN DE LAS TICS EN LA EDUCACIÓN MUSICAL

**Paloma Bravo Fuentes** / Colegio Público Vicente Aleixandre, Marbella (Málaga) / paloma.bravo.fuentes@gmail.com
**Julio Ruiz Palmero** / Facultad de Educación, Universidad de Málaga / julio@uma.es

## Palabras clave

Educación musical, TICs.

## Resumen

El currículo de Educación Primaria en Andalucía, incorpora a partir del tercer curso la práctica instrumental basada, principalmente, en la flauta dulce.

La mayor dificultad encontrada es que el alumno se siente inseguro a la hora de tocar debido a que la metodología usada dedica, generalmente, poco tiempo a la práctica diaria en el aula y es absolutamente necesaria porque el instrumento requiere el desarrollo de destrezas motrices. Esta situación hace que el alumnado, irremediablemente, deba mejorar su interpretación fuera del horario de clase.

La propuesta descrita a continuación, está basada en la incorporación de una herramienta para dispositivo móvil que ofrezca al alumnado una ayuda personalizada, incluyendo contenidos básicos del lenguaje musical. Con ello podremos llevar a cabo una evaluación continua real y no la que se realiza actualmente que cuenta con sólo 45 minutos de sesión grupal semanal en los que, la individualización del alumnado, resulta prácticamente imposible.

Por otra parte, la herramienta, que se encuentra en fase de desarrollo, ofrecerá diferentes posibilidades que sirvan para mejorar su estudio y asegurar su interpretación tales como: el uso de la tablatura y la incorporación de la tecnología MIDI.

## Introducción / Marco Teórico

En los centros docentes públicos de Andalucía, la Educación Musical forma parte del currículo de Educación Primaria, ya que la música es considerada un fin en sí misma pero, también

es un importante medio de comunicación y expresión de sentimientos, emociones e ideas al alcance del alumnado de estas enseñanzas.

En este apartado, es importante destacar que la Educación Musical incluye dentro de sus contenidos fundamentales, una parte referida directamente a la formación instrumental la cual, en la mayor parte de su tiempo lectivo, se desarrolla mediante la interpretación con el uso de la flauta dulce en los cursos de tercero a sexto de Educación Primaria. El uso de este instrumento, por encima de otros radica en la técnica sencilla que utiliza y gran la expresión musical que permite, tal y como lo reconocen importantes autores del movimiento pedagógico-musical del S. XX, como Carl Orff o Zoltan Kodaly, denominado: Escuela Nueva.

En la actualidad, el aprendizaje de la flauta dulce suele ser una tarea compliacada para el alumnado debido al uso de una metodología, basada en el lenguaje musical, poco secuenciada y sistematizada. Esta realidad supone una adquisición deficitaria de la técnica de la flauta dulce y, por tanto, de la interpretación musical. La consecuencia es un alumnado inseguro con el instrumento que estudia en casa con grandes dificultades y que realiza interpretaciones nerviosas en clase delante de sus compañeros y del docente.

Es interesante mencionar que muchos autores, como Jambrina (2017), proponen el uso de grafías sencillas que ayuden al alumnado a relacionar y comprender el funcionamiento del instrumento. Otros como Escudero (1990 y 1992), Hidalgo (1994) y Videla (1980) centran el estudio de la flauta en métodos basados en la interpretación de pequeñas obras musicales escritas sobre pentagramas y presentadas en orden creciente de dificultad algo que dificulta el aprendizaje debido a que, si el alumno no conoce dicho lenguaje correctamente, está perdido. Ninguno de estos métodos propone una ayuda auditiva o visual distinta de un pentagrama o de unos meros diagramas de posiciones. De ello, podemos deducir que, en esta propuesta, trataremos de que, en ningún momento, el lenguaje musical frene la práctica instrumental.

La propuesta que se defiende favorece el proceso de aprendizaje de la flauta dulce mediante el uso diario de las TICs, las cuales están presentes en toda la legislación educativa actual. Es más, para Martínez y Sánchez (2011) en la educación actual, la tecnología forma parte del currículo ya que no es considerada un mero recurso o un complemento en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así mismo, según Razkin (2014 p.2) "*se deben integrar las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje formando así parte del uso diario en el ámbito escolar con fines pedagógicamente prácticos*".

Existen muchas aproximaciones tecnológicas relacionadas con aspectos tales como el ritmo, la notación, etc. Sin embargo, no pasan de ser meros tutoriales pasivos en los que el alumno no puede determinar su grado de aprendizaje. En otros la propuesta va enfocada al uso de herramientas TICs en el aula lo que, aparentemente es satisfactorio, pero que de igual modo, el alumno se enfrenta solo en casa ante el estudio de las piezas que el profesor propone en clase.

Esta propuesta, está basada en la creación de una metodología de la flauta dulce y de la adquisición de aspectos generales del lenguaje musical gracias a la incorporación de una herramienta para dispositivo móvil o tablet que ofrezca al alumnado una ayuda personalizada. Con la utilización de esta herramienta favoreceremos el aumento de la motivación y la atención individualizada, algo que puede facilitar la evaluación continua del estudio en casa y no la que se realiza actualmente con 45 minutos de clase grupal semanal, en la que este tipo de evaluación resulta imposible.

Por otra parte, la herramienta ofrece diferentes posibilidades que sirven al estudiante para mejorar su estudio e interpretación con la flauta tales como: la tablatura y la incorporación de la tecnología MIDI, el lenguaje MusicXML, etc., así como la puesta en práctica de la metáfora del profesor virtual.

En la actualidad, existen muchas aplicaciones móviles que tienen cabida dentro de las enseñanzas musicales. Camino (2014) propone una clasificación según su utilidad didáctica en 4 grupos: aplicaciones para el Conocimiento Musical, aplicaciones para la Escucha Musical, aplicaciones para la Práctica Musical y aplicaciones para la Creación y Edición Musical. En conclusión, es interesante mencionar que esta propuesta abarca aspectos de todos los grupos.

## Objetivos / Hipótesis

Dentro de este apartado recalcamos que esta propuesta trata de realizar una herramienta TIC para el apoyo del estudio en casa de la flauta dulce para alumnos de Educación Primaria, a través de la cual se llevará a cabo, como adelantábamos, la metáfora del profesor virtual, a la vez que dicha herramienta proporcionará al alumno un control de errores sobre elementos relacionados con el tempo, notas faltas, duraciones, etc., De igual forma, podrá recibir consejos y recomendaciones sobre elementos concretos de teoría musical.

Para la realización de esta propuesta se elabora, en primer lugar, una taxonomía de los aspectos musicales de la flauta susceptibles de ser controlados mediante el dispositivo móvil (smartphone o Tablet). Es necesario para ello, modelar la audición de los mismos para así poder apoyar el estudio del instrumento por medio de control de errores, consejos, advertencias y teoría musical. De igual forma, un sistema de grabación permitirá realizar un proceso de evaluación contínua de la que el alumno tendrá constancia para poder conocer en qué aspectos debe mejorar y, por su parte, el docente recopilará información individualizada diaria para cumplimentar el proceso de evaluación global del alumnado junto con los datos recogidos en la evaluación presencial del aula.

## Metodología / Método

El método propuesto, determina, junto con el uso de las TIC en el proceso de aprendizaje, unos criterios a tener en cuenta para seleccionar el repertorio de canciones para el alumnado de estas enseñanzas. Son los siguientes:

a. Grado creciente de dificultad y carácter cíclico: para Mejía (2002) es el criterio más importante. Debe existir una progresión en el aprendizaje y plantearlo de forma cíclica, recomendando tiempo diario de práctica a la flauta dulce.
b. Dificultad técnica: basada siempre en el desarrollo psicoevolutivo del alumnado.
c. Contextualización: uso de un repertorio cercano al alumnado para despertar su interés y motivación por el estudio de la canción.

Se propone una metodología de aprendizaje de la flauta dulce siguiendo estos criterios y que cuente con la incorporación de una herramienta capaz de atender aspectos generales de interpretación como son: altura, duración, tempo, articulación e intensidad, basándonos en una metodología fundamentada en el estudio de casos.

Para recoger todos los elementos con los que dicha herramienta debería contar se ha procedido a realizar una encuesta a docentes del sector mediante la plataforma de libre disposición, que ofrece Google, con el fin de realizar un análisis pormenorizado de los resultados definiendo una taxonomía de los elementos a incluir que son:

a. Fragmentación: basada en dividir cada canción en secciones según el docente estime oportuno para afianzar la interpretación poco a poco. Incorporará la escucha de dichos fragmentos mediante tecnología MIDI con el fin de favorecer el desarrollo auditivo del alumno, así como, su memoria musical.
b. Digitación: Incluye diagramas de las posiciones de cada una de las notas de la canción para mejorar su estudio.
c. Tablatura: Incorpora un sistema de digitación nuevo, basado en el utilizada para el estudio de la guitarra que, por medio de números, el alumno sabe las posiciones de los dedos.
d. Corrección de errores: Permitirá, tras cada interpretación que el alumno graba con la herramienta, la recepción de un feedback automático por parte de la aplicación en el que podrá ver cuáles han sido los errores cometidos para corregirlos. La relación entre esos errores y los recursos ofrecidos para solventarlos son:
   - Error de duración: La herramienta ofrecerá la posibilidad de repasar el concepto del lenguaje musical, con la posibilidad de realizar una secuencia de ejercicios de cada métrica concreta.
   - Error de altura: La herramienta ofrecerá la tablatura, diagramas de posiciones y escuchar la canción en formato MIDI.
   - Error de intensidad: La herramienta incluirá recordatorios relacionados con los aspectos que aparezcan en la canción referidos a la intensidad.
   - Error de articulación: La herramienta recordará la diferencia entre la realización de un sonido picado y ligado.

En conclusión, el alumnado dispondrá de una herramienta que le permita la audición de cada una de las piezas musicales al mismo tiempo que, visualiza la partitura en el dispositivo y que,

para mejorar su interpretación, se le presentará la correspondiente corrección de errores, consejos, nociones teóricas sobre el lenguaje musical, y ejercicios alternativos (si fuera necesario), para mejorar algún elemento concreto de la obra musical.

Esta propuesta está basada, por tanto, en la manera en la que el profesor virtual tratará de ofrecer consejos y control de errores sobre las grabaciones del alumnado, sirviendo esas grabaciones como evaluación continua de cada estudiante.

## Resultados

En la actualidad, estamos adaptando dicha metodología de aprendizaje para la creación de la herramienta TIC realizando una interfaz de usuario que cumpla los criterios de usabilidad definidos por Nielsen (2003), e incluyendo los aspectos recogidos en la encuesta mencionada. Además, el desarrollo e inclusión de esta herramienta es los centros docentes nos dará una visión más clara de cómo la tecnología puede favorecer, no sólo el aprendizaje de la flauta, sino el proceso de evaluación contínua, midiendo los progresos del alumno para que, después y de manera individualizada, el profesor en clase pueda solventar aquellas dudas de la fase de estudio.

Es importante hacer notar que el empleo de tecnología MIDI será un complemento importante que permitirá al alumnado desarrollar y afianzar auditivamente cada canción. Otros aspectos igualmente importantes serán los conceptos propios del lenguaje musical facilitados de manera progresiva.

En la figura 1 se puede apreciar la propuesta en curso de la interfaz de usuario. La parte principal está destinada a la visualización de la partitura del tema propuesto y, debajo de la misma, aparecen los controles de reproducción MIDI, grabación, tablatura, articulación y tempo. La reproducción MIDI estará disponible, tanto en la pieza completa como en una parte de la misma, incluso en un solo compás, para poder escucharlo de manera aislada y según el tempo elegido. En cuanto a la Tablatura, podrán mostrarse en la pantalla las posiciones correctas de los dedos en la flauta dependiendo de cada una de las notas, así como los detalles oportunos sobre la articulación (picado o ligado).

Finalmente, los dos iconos que aparecen en la parte inferior derecha son los destinados a visualizar información sobre los temas propuestos y sus secciones, así como el control sobre errores. Será desde aquí desde donde se envíe al docente la evolución de cada uno de los estudiantes durante su estudio en casa.

En cuanto a la grabación, se obtendrá y comparará con lo almacenado previamente en lenguaje Music-XML para corregir errores citados en la taxonomía mencionada.

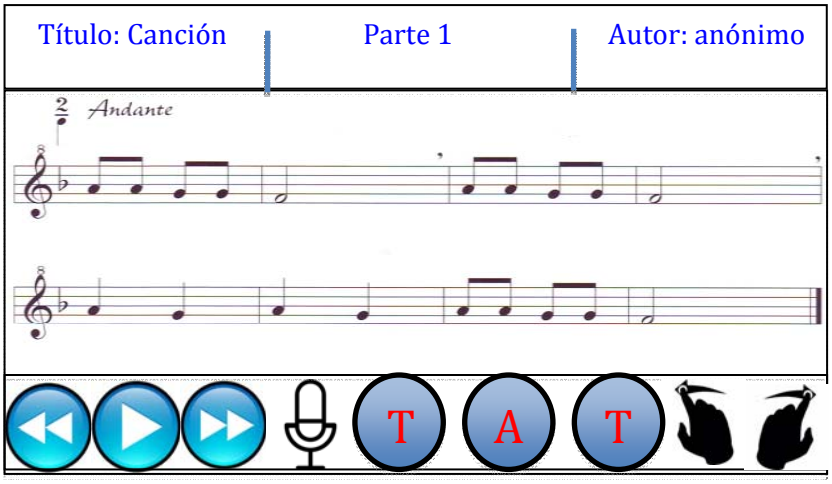



Fig. 1. Parte central de la interfaz de usuario

## Conclusiones

La presente propuesta pretende ayudar al alumnado de Educación Primaria en la fase de estudio de la flauta dulce que realiza en casa, a través de una aplicación para dispositivo móvil que resulte intuitiva. Esto, debido a la fácil disponibilidad de este tipo de dispositivo y el bajo coste del instrumento, hacen que esta propuesta pueda ser aceptada por la comunidad educativa.

La herramienta permitirá, tanto la audición de los temas propuestos a través de la tecnología MIDI, como afianzar elementos teóricos del lenguaje musical. De igual forma, mediante técnicas basadas en la taxonomía estudiada previamente, permitirá la grabación de las interpretaciones individuales y su correspondiente comparación con la partitura mediante el control sobre el lenguaje Muxic-XML en el que están representadas.

Con todo, el alumnado dispondrá en su casa de la metáfora de profesor virtual recibiendo una evaluación continua de sus progresos cuyos datos serán accesibles al docente de música en todo momento.

## Referencias bibliográficas

CAMINO, M.J. (2014). "Educa con TIC". Intef. Ministerio de educación, cultura y deporte. Consultado en: http://www.educacontic.es/blog/un-mundo-infinito-de-apps- musicales-educativas.

RAZKIN AGUIRRE, A. (2014). "TIC en primaria: Finale en el aula de música" Universidad Internacional de La Rioja. Logroño. Consultado en: Logroñohttps://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2611/razkin%20aguirre.pdf?sequence=1.

JAMBRINA LEAL, M.E. (2017). "La flauta dulce en el área de expresión artística de la educación primaria. Comunidad autónoma de Extremadura: realidad, implicación y propuesta

para el profesorado. Universidad de Extremadura. Facultad de educación. Departamento de didáctica de la expresión musical, plástica y corporal. Badajoz.

HIDALGO MONTOYA, J. (1994). Canciones y piezas célebres para Flauta Dulce. Madrid: Editorial Música moderna S.A.

ESCUDERO GARCÍA, M. P. (1990). Canciones para Flauta Dulce soprano y guitarra. Madrid: Real Musical.

ESCUDERO GARCÍA, M. P. (1992). 65 canciones para dos voces iguales o flautas dulces. Madrid: Real Musical.

MARTÍNES, F. y SÁNCHEZ, M.M. (2011). Diseño de procesos y materiales de enseñanza con TIC para infantil y primaria (pizarra digital y objetos de aprendizaje). En M. Cebrián y M.J. Gallego (Coords.), Procesos educativos con TIC en la sociedad del conocimiento (pp. 121-136). Madrid: Pirámide.

NIELSEN, J. (2003). Usability 101: Introduction to Usability, UseIt.com Alertbox. Consultado en: http://web.braintive.com/10-reglas-heuristicas-de-usabilidad-de-jakob-nielsen/

PASCUAL MEJÍA, P. (2002). Didáctica de la Música. Madrid: Prentice Hall.

VIDELA, M. A. (1980). Repertorio de iniciación para Flauta Dulce soprano: con acompañamientos diversos (piano, guitarra, percusión). Consultado en: http://rebium.crue.org/cgi-b...5554/ID7397327446/GO?ACC=VTB121.

# El MODELO TPACK COMO ESTRATEGIA DE DISEÑO DE CURSOS ABIERTOS

**Paola Andrea Dellepiane** / Institución: Universidad de Flores (UFLO) / padellepiane@gmail.com

## Palabras clave

Modelo TPACK, cultura digital, mooc, aprendizaje.

## Resumen

Las tecnologías digitales tienen el potencial para modificar la naturaleza de una clase, ya que permiten representar, ilustrar, ejemplificar, explicar y demostrar las ideas y conceptos de una disciplina para hacerlos más asequibles a los alumnos. En este trabajo se propone presentar conclusiones y analizar estrategias y metodologías desarrolladas en los cursos abiertos gratuitos y en línea desarrollados en el Programa de Educación a Distancia (PAD) durante el 2015/1016, desde un enfoque de diseño metodológico a partir del modelo TPACK.

## Introducción / Marco Teórico

Podemos identificar distintos niveles de integración y uso de los recursos de Internet, que van de lo simple a lo complejo, que evolucionan desde Internet como un elemento ad hoc a la práctica docente convencional, hasta la creación de escenarios virtuales de enseñanza.

De este modo, llegamos a la noción de cultura digital, como espacio en donde se producen nuevas prácticas comunicacionales que van tejiendo distintas formas de lectura y escritura que permiten aproximarnos a "nuevas alfabetizaciones", que implican modelos y enfoques diferentes de aprendizaje.

En la educación actual, tanto la clase presencial o el aula virtual como la unidad de tiempo, se ven afectados por la aparición de las nuevas tecnologías de la información. Así, al analizar los posibles escenarios propiciados por las TIC, podremos distinguir entre los cambios que puedan producirse en la enseñanza convencional de aquellos escenarios que se ven fuertemente potenciados por el uso educativo de las redes, y que caen preferentemente en el ámbito de una enseñanza flexible.

Una pregunta que nos invita a la reflexión es poder dimensionar cuál es el impacto de las TIC en una experiencia de aprendizaje formal. Por ejemplo, la participación en distintos tipos de comunidades virtuales, de práctica y de aprendizaje, puede tener mayor relación con los cambios que las TIC suponen para la formación y el aprendizaje permanente. Es decir, resulta pertinente pensarlas en relación con el ámbito educativo y no considerarlas como espacios disociados.

## *Un nuevo modelo para las prácticas de enseñanza*

Según Zabalza (2003) la tradición pedagógica nos remite a considerar que los docentes tienen que ser competentes en tres aspectos básicos: conocimiento de la propia disciplina, conocimiento pedagógico y tener buenas cualidades personales que determinen el ejercicio y rol docente. De esta manera, puede ser de gran utilidad pensar en el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) introducido por Shulman, Mishra y Koehler en 2008.

Para Shulman (1986), enseñar implica para el docente comprender críticamente, y de diversas maneras, un conjunto de ideas que va a enseñar. Por otra parte, no basta con la comprensión, sino que debe hacerlo desde una didáctica, transformando el conocimiento de la materia a partir de ciertas habilidades y estrategias, en un modelo de acción, reflexión y evaluación.

Siguiendo en esta línea, los avances en los modelos que orientan el desarrollo de las competencias docentes se convierten en un modelo inseparable del diseño y del desarrollo de nuevos escenarios de aprendizaje. Así, el modelo TPACK puede resultar un ejemplo emblemático y necesario para seguir pensando en los modos de enseñar y de aprender las distintas disciplinas con TIC.

Además, entre los distintos conocimientos que tienen que manejar los profesores para integrar las TIC en sus prácticas educativas, no tenemos que olvidarnos de los contextos de aplicación.

El modelo TPACK, por lo tanto, se conforma de tres componentes, vinculados con los conocimientos propios de la educación del siglo XXI:

- Conocimiento disciplinar: involucra el conjunto de contenidos, temas, teorías que se quieren enseñar.
- Conocimiento pedagógico: implica conocer en profundidad los procesos, métodos o prácticas de enseñanza y aprendizaje; manejo u organización de la dinámica del aula, desarrollo e implementación de propuestas pedagógicas y la evaluación de los estudiantes.
- Conocimiento tecnológico: incluye las habilidades que permiten operar con las tecnologías, requiere de las competencias necesarias para estar continuamente aprendiendo, abarcando los cambios tecnológicos que se producen en el tiempo y adaptándose a ellos.

## Objetivos / Hipótesis

El modelo TPACK nos permite integrar entornos más abiertos y flexibles centrados en el alumno y el aprendizaje, y en los cuales el papel del docente presenta una mayor complejidad en su implementación y puesta en práctica.

La pregunta que cabría entonces es cómo lograr una adecuada combinación de elementos pedagógicos, tecnológicos y organizativos del escenario de aprendizaje que estamos construyendo.

## Metodología / Método

El surgimiento de una nueva plataforma tecnológica o PLE, es decir, de un entorno más abierto, facilita el desarrollo de modos de producir que estimulan las prácticas de colaboración y una nueva manera de aprender que genera otras posibilidades de interacción.

A partir de esta idea, es que desde el Programa de Educación a Distancia de la Universidad del Salvador (PAD), se elaboró un proyecto de cursos gratuitos y abiertos a la comunidad educativa (MOOC). Consideramos que este modelo de cursos puede ser una gran oportunidad para aprovechar las múltiples alternativas que nos ofrecen las tecnologías para generar aprendizaje de calidad, con un diseño pedagógico y colaborativo basado en un modelo pedagógico flexible, personalizado y con un fuerte apoyo de tecnologías interactivas.

El proyecto se llevó a cabo en el Campus virtual de la Universidad y, a partir de las propuestas de actividades pensadas para los distintos MOOC, se posibilitó extender el aula virtual hacia entornos más abiertos presentes en el ciberespacio. Así, es que se contribuyó en el proceso de conformación del PLE como espacio de convergencia de aplicaciones, herramientas y voces de los participantes.

## Resultados

La gratuidad y masividad son dos conceptos que diferencian un MOOC de otro tipo de formación virtual tradicional; promueven modelos pedagógicos innovadores que implican a su vez la apertura de la universidad hacia sectores que de otro modo no tendrían acceso a la educación formal.

Dado que entendemos que el futuro de la educación descansa en la flexibilidad para innovar y la capacitación docente, nuestro propósito es abrir canales para la transferencia de conocimiento y brindar herramientas para que los docentes, tanto presenciales como a distancia, puedan aprehender estas nuevas prácticas y lenguajes. Sin dudas, se trata de una nueva forma de concebir la enseñanza, en la que se diluyen las barreras témporo espaciales, al tiempo que se transforman los roles y se modifican las relaciones entre los docentes y los estudiantes, y

entre los estudiantes, quienes ahora construyen colaborativamente sus aprendizajes y solo si tienen necesidad acuden a la acreditación del curso.

Tanto desde el diseño de sus contenidos, como en su propuesta de actividades, el proyecto PAD/MOOC propició el desarrollo de las competencias referidas para un docente 2.0 que, sin lugar a dudas, constituyen la nueva alfabetización de la educación del futuro. Asimismo, la estructura de estos cursos toma del modelo TPACK las bases de un diseño pensado en actividades autónomas mediadas por tecnologías, con el propósito de fortalecer en los participantes dichas competencias.

## Conclusiones

La prospectiva de este proyecto implica desarrollar líneas de investigación vinculadas con el diseño y metodologías de enseñanza y aprendizaje de los MOOC.

Estos cursos pueden aportar propuestas pedagógicas basadas en el multiculturalismo, la diversidad de contextos, como también apostar a una cultura global. Así, el diseño pedagógico no puede reproducir las fórmulas de los cursos de e-learning tradicionales, sino que debe ser pensado en función de su propia lógica interna; se debe fomentar la creación de un verdadero espacio de intercambio en el que se muestre la reconfiguración de roles. Además, se debe pensar cada propuesta en función de cada organización, las alternativas viables de certificación para que las instituciones de educación superior mantengan sus criterios de calidad en la evaluación y en los procesos de certificación.

Finalmente, se concluye que los MOOC forman parte de un modelo de formación complementario que combina un enfoque individual con otro colaborativo, que resulta propicio para la integración de nuevas prácticas de enseñanza que incluyan aplicaciones digitales para modificar la naturaleza de una clase (Zapata, 2013).

## Referencias bibliográficas

ZABALZA, M. A. (2003). Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional. Madrid: Narcea.

SHULMAN, L. (1986). *Those who understand, Knowledge gowth in teaching*. Educational Researcher, 15(2), 4-1.

ZAPATA, M. (2013). MOOCs, una visión crítica y una alternativa complementaria: La individualización del aprendizaje y de la ayuda pedagógica. Campus Virtuales, Vol. II (1), 20-38.

# SEGUIMIENTO DE ESTUDIANTES Y TUTORÍA A TRAVÉS DEL CAMPUS VIRTUAL: UNA EXPERIENCIA DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO

**Lorena Casal Otero** / Universidad de Santiago de Compostela / lorena.casal@usc.es
**Josefa del Carmen Fernández de la Iglesia** / Universidad de Santiago de Compostela
**Carmen Fernández Morante** / Universidad de Santiago de Compostela
**Beatriz Cebreiro** López / Universidad de Santiago de Compostela

## Palabras clave

Moodle, Tutoría, Seguimiento de estudiantes.

## Resumen

En este trabajo presentamos una experiencia de formación del profesorado de la Universidad de Santiago de Compostela dirigida a capacitar a los docentes para el uso de las herramientas del Campus Virtual que permiten realizar procesos de seguimiento de los estudiantes y tutoría desde el aula virtual de la asignatura. Exponemos, además, los usos que los docentes realizaban de estas herramientas antes de iniciar la experiencia de formación y las expectativas que, tras la formación, tienen respecto a su uso. Hemos constatado que la mayoría de los docentes que realizaron el curso, no habían implementado procesos de seguimiento y la tutoría de los estudiantes a través del Campus Virtual, sin embargo, una vez finalizado el curso, se plantean varias posibilidades para llevar a cabo procesos sistemáticos de seguimiento y tutoría desde su aula virtual. Esta situación nos invita a reflexionar sobre la necesaria formación del profesorado en estos usos más innovadores de la plataforma con la finalidad de explotar esta tecnología para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en modalidad presencial, b-learning y, sobre todo, online.

## Introducción / Marco teórico

El seguimiento del trabajo de los estudiantes y la tutoría es considerada una estrategia básica para la orientación, la individualización y el seguimiento del aprendizaje de los estudiantes en cualquier modelo pedagógico, pero aún más cuando se proponen metodologías que dan mayor autonomía al alumnado (Maraver, 2016).

Con el proceso de Bolonia, la tutoría es una de las acciones docentes que marcan el cambio en nuestras instituciones de enseñanza superior. Supone hablar de un nuevo rol docente que amplía su acción formativa hacia aspectos que van más allá de lo estrictamente curricular y que nos conducen hacia una personalización de la acción docente, lo cual, a su vez, redunda en la calidad de la enseñanza y en un modelo universitario centrado en el alumno/a. Y si en estos procesos de tutoría incluimos el uso de las TIC, hablaremos entonces de un modelo de acción tutorial más flexible y ajustado a las necesidades del alumnado (López y Prendes, 2017).

Cabero y Barroso (2012) indican que el nuevo papel que realiza el tutor dentro de los cursos virtuales, se trasforma, y pasa de ser la fuente principal de información y recursos para el alumnado, al profesor orientador, guía y evaluador de los procesos de aprendizaje.

El Campus Virtual de la Universidad de Santiago de Compostela (USC) se ha convertido en un soporte fundamental para dar apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje y en los últimos años, se ha ido superando la visión del Campus Virtual como repositorio de materiales.

En esta evolución del uso del Campus Virtual, el Programa de Formación e Innovación Docente (PFID) de la Universidad ha tenido un papel protagonista. El PFID tiene como finalidad principal establecer un marco de formación que permita adquirir y mejorar las competencias docentes, investigadoras y de gestión necesarias para el ejercicio profesional en la universidad y para intentar dar respuesta a esta finalidad, el PFID contempla una programación u oferta general de formación con actividades formativas de carácter general o específico agrupados diferentes itinerarios formativos.

Desde el itinerario formativo: Tecnologías de la información y de la comunicación aplicadas a la docencia, se han impulsado, entre otras, acciones formativas que superan la visión del Campus como repositorio de materiales y se ha avanzado hacia una concepción del espacio virtual como un escenario de trabajo en el que docentes y estudiantes pueden trabajar conjuntamente y explotar las posibilidades didácticas que las diferentes herramientas de Moodle ofrecen para aprender.

Como podemos observar en la siguiente tabla, durante el curso 2016-2017 hubo una importante oferta de actividades formativas centradas en diferentes usos de la plataforma Moodle. Se ofertaron cursos dirigidos a que el profesorado pueda implementar metodologías activas y colocar al estudiante en el centro de la acción didáctica. Entre estos cursos, destacamos el que tomamos como referencia para presentar esta experiencia: “Seguimiento de estudiantes y tutorización en el Campus Virtual”.

Tabla 1. Oferta formativa del PFID en el curso 2016-2017

| Curso 2016-2017 | |
|---|---|
| **Acción formativa** | **Nº de docentes matriculados** |
| Aulas virtuales de coordinación: gestión y usos | 24 |
| Creación avanzada de cuestionarios en Moodle | 7 |
| Diseño e implementación de una asignatura en el campus | 31 |
| Evaluación de estudiantes en el aula virtual | 25 |
| Evaluación de Tareas en el Campus: uso de rúbricas y guía de evaluación | 54 |
| Seguimiento de estudiantes y tutorización en el Campus Virtual | 48 |
| Trabajos Fin de Grado: la gestión eficiente da aula virtual | 25 |
| Las actividades de Moodle: estrategias para en un aprendizaje activo | 16 |
| El uso didáctico de los grupos en las aulas virtuales | 26 |
| La coevaluación entre estudiantes en el aula virtual: la actividad Taller | 46 |

## Objetivos / Hipótesis

Nuestro objetivo general ha sido implementar una experiencia que potencie el seguimiento de la actividad de los estudiantes y la tutoría a través del Campus Virtual de la Universidad. Para ello, nos planteamos los siguientes objetivos específicos:

- Presentar la actividad formativa: "Seguimiento de estudiantes y tutorización en el Campus Virtual".
- Conocer si el profesorado, antes de iniciar la actividad formativa: "Seguimiento de estudiantes y tutorización en el Campus Virtual", utilizaba el Campus Virtual para realizar seguimiento y tutoría.
- Saber si existen diferencias de género o experiencia docente en relación al uso del Campus Virtual como herramienta para realizar seguimiento y tutoría.

## Metodología / Método

Presentamos una experiencia de formación, desarrollada durante el curso 2016-2017, centrada en el uso de las herramientas del Campus Virtual de la Universidad de Santiago de Compostela (basado en Moodle).

La experiencia de formación se sustenta en una actividad formativa ofertada por el PFID de la USC, denominada: "Seguimiento de estudiantes y tutorización en el Campus Virtual", tiene una duración de 4 horas, 3 horas realizadas de forma presencial y 1 hora realizada de forma online. Los objetivos que se persiguen son los siguientes:

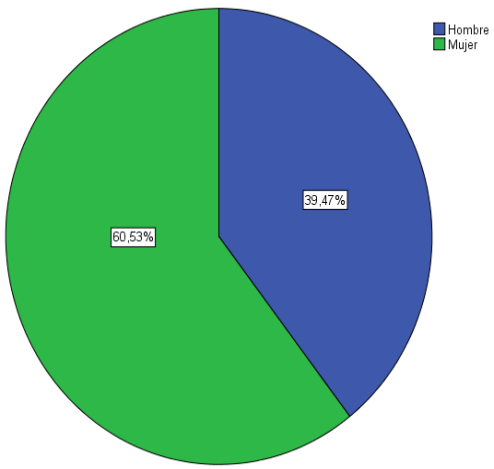
- Identificar nuevas funciones docentes para el seguimiento y tutorización de estudiantes desde a aula virtual.
- Conocer las herramientas que nos ofrecen información sobre la actividad del estudiante en el aula virtual.
- Seleccionar las herramientas de utilidad para el seguimiento de los estudiantes.
- Utilizar de forma adecuada herramientas y opciones para ofrecer feedback a los estudiantes del aula virtual.
- Reconocer la importancia del proceso de seguimiento y tutorización desde el aula virtual.

Estos objetivos se trabajaban a través de los siguientes contenidos:

- Funciones docentes en el aula virtual: identificación y utilidades.
- Herramientas de Moodle para revisar la actividad en el aula virtual.
- Herramientas y procesos para la tutoría desde el aula virtual.
- Procesos de tutoría pública y tutoría privada.

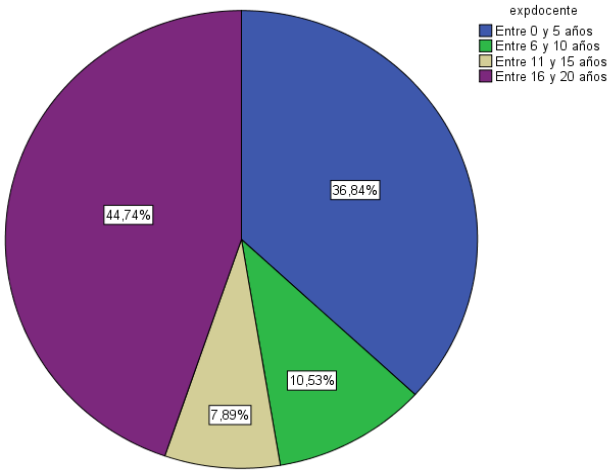
Participaron en esta experiencia 48 docentes, divididos en cuatro ediciones del curso, con un mayor porcentaje de mujeres que de hombres.

Figura 1. Género de los participantes en la actividad formativa




El 44,74% de los docentes que participaron en la actividad formativa indicaron tener entre 16 y 20 años de experiencia. Este porcentaje estaba muy seguido del porcentaje de docentes que podemos considerar noveles (los que tienen entre 0 y 5 años de experiencia). En menor medida participaron docentes con 6-10 años experiencia docente y docentes con 11 y 15 años de experiencia.

Figura 2. Número de años en la docencia




Para la recogida de información se utilizó una pequeña encuesta con siete preguntas en las que, además de los datos de identificación se preguntaba sobre el uso de las herramientas del Campus Virtual para realizar seguimiento de los estudiantes y tutoría y la frecuencia de uso de esas herramientas.

La recogida de datos se realizó durante el curso 2016-2017 y siempre antes del inicio de las diferentes ediciones de la actividad formativa: "Seguimiento de estudiantes y tutorización en el Campus Virtual".

## Resultados

Se presentan los resultados la encuesta realizada al profesorado participante en la experiencia formativa antes del inicio de la misma.

Los resultados ponen de manifiesto que la mayoría de los docentes que se matricularon en la actividad formativa (65,8%) no habían utilizado nunca el Campus Virtual para hacer seguimiento del aprendizaje de los estudiantes y los que manifestaron utilizar el Campus Virtual para esta tarea, lo utilizan solo de forma ocasional.

Tabla 2. Uso del Campus Virtual para hacer seguimiento de los estudiantes

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---|---|---|---|---|---|
| Válidos | Sí | 13 | 34,2 | 34,2 | 34,2 |
| | No | 25 | 65,8 | 65,8 | 100,0 |
| | Total | 38 | 100,0 | 100,0 | |

Cuando le preguntamos acerca del uso del Campus Virtual para realizar tutorías con los estudiantes, el porcentaje de docentes que nunca realizó este uso fue todavía mayor (89,56).

Tabla 3. Uso del Campus Virtual para realizar tutorías

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---|---|---|---|---|---|
| Válidos | Sí | 4 | 10,5 | 10,5 | 10,5 |
| | No | 34 | 89,5 | 89,5 | 100,0 |
| | Total | 38 | 100,0 | 100,0 | |

## Conclusiones

Los docentes matriculados en la actividad formativa: "Seguimiento de estudiantes y tutorización en el Campus Virtual", no tenían, en general, experiencia en el uso de las herramientas de Moodle que permiten realizar procesos de seguimiento del aprendizaje de los estudiantes o de tutoría desde el Campus Virtual. Los docentes manifestaron que tenían desconocimiento de las herramientas que podrían ser útiles para el seguimiento o tutoría de los estudiantes y, al desconocerlas, no sabían cómo explotarlas con esa finalidad y mejorar así el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, una vez finalizada la actividad formativa consiguieron identificar procesos de seguimiento y tutoría que podrían realizar desde el aula virtual de sus asignaturas y, observaron que el uso sistemático de este tipo de procesos, podría mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

## Referencias bibliográficas

Cabero, J. y Barroso, J., (2012). El tutor virtual: Características y funciones. En G. Padilla, F. Leal, M. Hernández, y J. Cabero, (Eds.). *Un reto para el profesor del futuro: La tutoría virtual* (pp. 15-42).

López, P. y Prendes M. P. (2017). Estudio longitudinal sobre tutoría académica flexible en la universidad. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 21 (4), (259-258). Recuperado de https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/62504.

Maraver, P. (2016). Análisis de las interacciones en comunidades virtuales de aprendizaje y de las competencias docentes para la tutoría virtual. (Tesis Doctoral). Universidad de Huelva. Recuperado de http://rabida.uhu.es/ dspace/handle/10272/13221.

# USO DE HERRAMIENTAS TIC PARA EL APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA DE UNA LENGUA EXTRANJERA EN EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA

**Cristina Nicolás Sánchez** / Universidad de las Islas Baleares / cristina.nicolas9@gmail.com

## Palabras clave

Apps educativas, Herramientas TIC, lengua extranjera.

## Resumen

Este Trabajo Fin de Máster con cuyo título es *Uso de herramientas y aplicaciones tic para el aprendizaje y enseñanza de una lengua extranjera en Educación Primaria y Secundaria* pretende dar respuesta a la siguiente pregunta; ¿Cuáles son las herramientas y aplicaciones TIC más idóneas para el aprendizaje y enseñanza de una lengua extranjera en Educación Primaria y Secundaria?

Es por ello que el objetivo primordial en esta investigación será analizaryexplorarherramientasTICparaelaprendizajedeunalenguaextranjeraen Educación Primaria y Secundaria. Estas herramientas están destinadas a alumnos de edades comprendidas entre 6 y 16 años y para acometer la recogida de información y el análisis de las apps se formalizará a través de una ficha y de una rúbrica creada a propósito para esta ocasión.

Marquès (2011) expone que, las TIC ayudan a que los estudiantes se sientan más relajados, debido a que aprenden manipulando y disfrutando con el uso de las herramientas tecnológicas enfocadas en la consecución del aprendizaje de un idioma, es por ello esencial conocer que apps son las más convenientes para este propósito.

## Marco teórico

Este trabajo tiene como objetivo principal analizar el uso de herramientas TIC para el aprendizaje y enseñanza de una lengua extranjera en Educación Primaria y Secundaria.

Las TIC son recursos con los cuales los niños están cada vez más familiarizados y que no se pueden dejar de lado. Los alumnos conviven y crecen rodeados de nuevas tecnologías y por

este motivo necesitan que se les proporcione nuevas experiencias y aprendizajes para que logren desenvolverse en esta nueva era y conocer cómo usarlas de manera correcta.

En este trabajo voy a analizar 20 herramientas relativas a la enseñanza y aprendizaje de una lengua extranjera; estas estarán divididas en los 4 bloques de destrezas de la lengua inglesa*; speaking, listening, reading and writing*.

Este trabajo comienza con una fundamentación teórica relativa los diferentes aspectos en los que se va a basar esta investigación, después encontraremos el capítulo II en el que muestra los puntos relativos al planteamiento del estudio, donde se hallaran las preguntas de investigación y objetivos. Seguidamente, nos encontramos con el marco metodológico, donde se exponen los puntos del diseño de la investigación. Después, observamos el análisis de los resultados de cada de una de las herramientas a través de una rúbrica realizada a propósito para la ocasión. Para así finalmente, exponer las conclusiones y propuestas de mejora relativas a los análisis de las herramientas y a la investigación en su totalidad.

En la actual ley educativa, LOMCE (Ley para la Mejora de la Calidad Educativa) las TIC cobran una relevancia muy preferente con respecto a las leyes educativas previas.

Uno de los aspectos a destacar es en los objetivos generales y en las competencias. En estos se puede mostrar que el objetivo general "i" es relativo a las TIC: "Comenzar a utilizar la tecnología de la información y la comunicación y el desarrollo de la conciencia crítica de los mensajes enviados y recibidos" (LOMCE 8/2013).

En el aspecto de las competencias, está presente la competencia digital, la cual se debe adquirir durante la etapa de Educación Primaria.

La trascendencia de las TIC también queda reflejada en la idea de este trabajo, la cual surge debido a las prácticas externas del máster en "Tecnología Educativa: e- learning" y gestión del conocimiento realizadas durante los meses de marzo y abril de 2018. Estas prácticas están destinadas al *Análisis y Exploración de Herramientas Tecnológicas para la Educación del proceso de enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera.*

Durante estos meses analicé veinte herramientas para niños de entre 6 y 16 años.

Para llevar a cabo el análisis de las mismas usé una ficha elaborada por un grupo de profesores de Tecnología Educativa de la UIB cuyo objetivo era catalogar la herramienta en relación a su adecuación para instruir una lengua extranjera.

El análisis de las veinte herramientas tiene como fin conocer si sus características son adecuadas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de una lengua extranjera en niños de edades indicadas entre 6 y 16 años.

Otro de los motivos para implementar este trabajo ha sido mi experiencia como docente en la enseñanza de inglés en la etapa de Educación Primaria. La responsabilidad del desempeño de mi labor como maestra en colegios públicos y privados de la Región de Murcia me ha supuesto una adaptación de la metodología de enseñanza a través del uso de las nuevas tecnologías.

Investigaciones a nivel mundial han señalado que las tecnologías de la información y comunicación consiguen mejorar el aprendizaje del estudiante. Un informe sobre la educación en Japón, Nuñez (2012), señaló que un aumento en la exposición de estudiantes a las TIC mediante la integración curricular en educación tiene un impacto revelador y auténtico en el rendimiento escolar fundamentalmente en conocimientos de comprensión.

Marquès (2011) expone que, las TIC ayudan a que los estudiantes se sientan más relajados, debido a que aprenden manipulando y disfrutando con el uso de las herramientas tecnológicas enfocadas en la consecución del aprendizaje de un idioma. Además, enumera otras ventajas del uso de las TIC en el aula como la personalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje, autoevaluación, mayor proximidad del profesor, flexibilidad en los estudios, instrumentos para procesar la información, ayudas para la educación especial, ampliación del entorno vital y más compañerismo y colaboración. Alvarado (2007) añade a estas virtudes la facilitación de una formación permanente, así como las nuevas posibilidades para la orientación y tutorización de los estudiantes.

Adell (2014) del mismo modo esquematiza la situación de las tecnologías de la información y comunicación en la educación. Para este autor las TIC sirven para traer el mundo a la escuela y para abrir la escuela al mundo, alegando que las TIC son una ventana abierta al mundo y al conocimiento.

Destacar que cada una de las herramientas seleccionadas para su análisis, las he manejado en algún momento de mi proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma, y tras la realización del análisis de las mismas excluiré y/o incluiré algunas de ellas por no ser favorables y/o desfavorables para el aprendizaje del inglés en los niños.

## Objetivos

El objetivo general que se pretende alcanzar es:

- Analizar y explorar herramientas TIC para el aprendizaje de una lengua extranjera en Educación Primaria y Secundaria.

Los objetivos específicos que he querido adquirir con este estudio son los siguientes:

- Conocer el desempeño y funcionamiento de cada una de las herramientas analizadas con la rúbrica.
- Describir los elementos clave de las herramientas TIC analizadas.

- Señalar qué herramientas son las más y menos adecuadas para el aprendizaje de una lengua extranjera en Educación Primaria y Secundaria.

## Metodología / Método

- El diseño metodológico, implica decidir los procedimientos, estrategias y operacionalidad de estos para alcanzar los objetivos propuestos (Campos, 2010).
- En lo relativo al tipo de diseño metodológico que se va a llevar a cabo en esta investigación es experimental, debido a que se va a realizar una manipulación intencional para observar y analizar resultados. Del mismo modo va a tener un enfoque mixto, en el que a través de la rúbrica cada herramienta obtendrá una puntuación final (enfoque cuantitativo) y al mismo tiempo tras el análisis de las apps se obtendrán unas conclusiones (enfoque cualitativo) sobre que herramientas son adecuadas para implementarlas en el aprendizaje de una lengua extranjera.
- Otro aspecto a destacar en este apartado es el tipo de método que se va a manipular en la investigación es un método inductivo, el cual va de lo particular a lo general, desde la teoría a los datos (Campos y Sosa, 2011).
- El último aspecto a tener en cuenta en esta investigación es la técnica, cómo voy a procesar y analizar la información de la investigación. Para ello se va a emplear una rúbrica de evaluación.
- La rúbrica de este trabajo tiene como finalidad evaluar competencias en la elaboración de un proyecto de investigación, se desarrolló con la finalidad de constatar que herramientas son las más adecuadas para el proceso de aprendizaje de una lengua extranjera en niños de 6 a 16 años.

El motivo por el que se ha decidido usar una rúbrica como instrumento de evaluación y no otro tipo de recurso es debido a que esta es lo que más se adaptada al tipo de investigación que se quiere representar y del mismo modo recoge de manera concreta cada uno de los aspectos a analizar en la herramienta dando una puntuación de cada uno de aspectos de 1 a 4 puntos y además una puntuación final de la herramienta analizada.

## Resultados

El análisis de las apps a través de la rúbrica y con la ayuda de la ficha del anexo 1 ha resultado muy positivo.

Las puntuaciones obtenidas teniendo en cuenta los porcentajes de cada uno de los bloques de elementos han sido:

| Destreza | Herramienta | Puntos |
|---|---|---|
| **listening** | Storynory | 7,4 |
| **Listening** | Lyricstraining | 9,5 |
| **Listening** | The Speech Accent Archive | 6,17 |
| **Listening** | Listen a Minute | 4,8 |
| **Listening** | Podcast in English | 6,8 |
| **Speaking** | Duolingo | 9,1 |
| **Speaking** | Subingles | 9,1 |
| **Speaking** | Verbling | 6,7 |
| **Speaking** | Forvo | 7,2 |
| **Speaking** | SpellUp | 9,1 |
| **Reading** | Gocomics | 7.2 |
| **Reading** | National Geographic Kids | 9,5 |
| **Reading** | Starfall | 9,5 |
| **Reading** | Merriam-Webster | 8,6 |
| **Reading** | Mansión del Inglés | 9,5 |
| **Writing** | The Write Source | 7,2 |
| **Writing** | Penpal World | 5,8 |
| **Writing** | Tadukka | 6,8 |
| **Writing** | Cambridge English Write and Improve | 6,7 |
| **Writing** | Slick Write | 5,8 |

Se destacan en verde las herramientas con mayor calificación de cada destreza y con rosa las de menor puntuación.

## Conclusiones

Comenzando con el objetivo específico de conocer el desempeño y funcionamiento de cada una de las herramientas analizadas con la rúbrica, se ha realizado a través del instrumento de evaluación mencionado; ha sido posible gracias a la creación de la rúbrica y a la observación de cada una de ellas.

Lo primero que se ha realizado ha sido rellenar la ficha anexa número uno para cada una de las apps y luego se ha ido completando la rúbrica con todos los elementos analizados.

Todas las apps tienen un objetivo común que es la enseñanza de una lengua extranjera, pero cada una tiene una tarea y práctica diferente.

En torno al segundo objetivo específico, describir los elementos clave de las herramientas TIC analizadas, se ha basado en los aspectos que estaban presentes en la rúbrica como son: formato, diseño de la interfaz, adaptabilidad, aspectos lúdicos, aspectos didácticos, compatibilidad, temática y coste.

En el análisis de la herramienta, se ha distinguido dependiendo de su grado de consecución 1 (insuficiente) hasta 4 (excelente) cada uno de estos elementos, los cuales son clave para el uso y disfrute de la app por parte de los usuarios.

En lo relativo al tercer objetivo específico, señalar qué herramientas son las más y menos adecuadas para el aprendizaje de una lengua extranjera en Educación Primaria y Secundaria se ha conocido a través de la puntuación obtenida en la herramienta evaluadora.

En este aspecto voy a dividir las apps en las 4 destrezas del idioma.

En cuanto a la destreza del *listening*, la herramienta que ha obtenido más puntuación y por lo tanto es más idónea para la enseñanza de la lengua extranjera es la de *Lyricstraining* con un 9,5, por el contrario, *Listen a Minute* con un 4,8 es la herramienta menos adecuada para la enseñanza del idioma.

En lo relativo a la destreza de *speaking,* las mejores herramientas son tres empatadas a puntos con un 9,1 como son *Duolingo, Subingles y Spell Up*. Sin embargo, la app menos puntuada es *Verbling* con un 6,7. Destacar que en esta destreza las puntuaciones de las herramientas han estado por encima de 6.

En tercer lugar, están las apps de *reading*, la mejor puntuadas han sido tres, *National Geographic Kids, Starfall y la Mansión del Inglés*; todas ellas con una puntuación de 9,5. La herramienta menos adecuada para su uso es *Gocomics con* una puntuación de 7,2. Todas las herramientas de esta sección superan el 7.

Por último, se encuentran las herramientas para *writing*, incide con mayor puntuación *The Write Source* con un 7,2, por el contrario, con menos puntuación se encuentran dos con una puntuación de 5,8 *Penpal World* y *Slick Write*. Todas las herramientas de está destreza no superan el 7,2.

Estos tres objetivos específicos han llevado a la consecución del objetivo general que es: analizaryexplorarherramientasTICparaelaprendizajedeunalenguaextranjeraen Educación Primaria y Secundaria y han dado respuesta a las preguntas planteadas al inicio de la investigación: ¿Cuáles son las herramientas y aplicaciones TIC más idóneas para el aprendizaje y enseñanza de una lengua extranjera en Educación Primaria y Secundaria?, ¿Cuál es la función de cada una de las herramientas y/o apps analizadas a través de la rúbrica? y ¿Qué herramientas y apps no son adecuadas para el aprendizaje de una lengua extranjera en Educación Primaria y/o Secundaria?

Algunas herramientas como *Penpal World y Verbling* ponen de manifiesto lo que Voderwell, (2003) afirma y es que los niños disponen de la oportunidad de aprender a interactuar con la gente en un idioma extranjero y desarrollar sus habilidades comunicativas, por ejemplo, cuando se comunica con los extranjeros en un entorno en línea y gracias a herramientas como las citadas se puede llevar a cabo.

Cabe destacar que Luque y Rodríguez (2009) apuntan que el uso didáctico de las TIC permite atender a la diversidad al facilitar el aprendizaje de la lectoescritura, la comunicación y el lenguaje, la reeducación y rehabilitación en general, el aumento de la autoestima y la motivación y la integración social. *Cambridge English Write and Improve y Slick Write* son apps fantásticas para que aquellos alumnos que se sientan inseguros o tengan dificultadas en el aprendizaje de la lengua escrita puedan ir aprendiendo de sus propios errores y construyendo un aprendizaje significativo.

Harmer, (1998) sostiene que la gente escucha una gran cantidad palabras en una lengua extranjera, es por lo que se afirma que algo de este lenguaje es interesante; algo de este lenguaje es útil, es por ello que las apps relativas al aprendizaje de la destreza de *listening* permiten a través de canciones en el caso de *Lyricstrainig*, de podcast o audios en *Podcast in English y Listen a Minute*, que el input que los alumnos reciben signifique algo.

En la destreza de *reading*, Krashen (1993) afirma, que en las primeras etapas generalmente se realizará una enseñanza a nivel de palabra, donde nuestros niños jugarán con juegos simples para familiarizarse con la letra típica y combinaciones para practicar el reconocimiento de palabras. Algunos de esos juegos que ayudan a los niños a la escritura y lectura a nivel de palabra y/o oración, pudiendo incluir los fonemas es en la app de *Starfall,* este juego es esencial para ello.

De acuerdo con Duran (2011) se debe tomar en balance que, los recursos "son facilitadores de la comunicación en relación con el aprendizaje. Inciden en este proceso y pueden afectarlo positiva o negativamente". Así que, suponer que el uso de este tipo de recursos prospera la calidad de los aprendizajes implica un enfoque tecnocrático de la educación.

## Referencias bibliográficas


Adell, J. (2014). *Las TIC no hacen bueno o malo a un*.Recuperado de: http://blog.tiching.com/jordi-adell-las-tic-hacen-bueno-o- malo-un-docente/.

Alvarado, J. (2007). *Tecnologías de la información y comunicación en educación*. Tegucigalpa, Honduras: Ideaslitográficas.

Campos, G. (2010). *Introducción al arte de la investigación científica. México.* Porrúa.

Campos, G. y Sosa, V. (2011). *Estrategias metodológicas para la elaboración de tesis de posgrado.* México, Porrúa.

Duran, C. (2011). *Recursos Tecnológicos utilizados en la Educación.* Recuperado de http://lasociedaddelconocimiento2011.blogspot.com/2011/03/recursos-tecnologicos-utilizados-en-la.html.

Harmer, J. (1998). *How to Teach English: An Introduction to the Practice of English Language Teaching*. London: Longman.

Krashen, S. (1993). *The power of reading*. Libraries unlimited, Inc. Colorado. p. 119.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (LOMCE). Boletín Oficial del Estado, núm. 295, de 10 de diciembre de 2013, pp. 97858 a 97921. http://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf.

Luque, D.J y Rodríguez, G. (2009). Tecnología de la Información y comunicación aplicada al alumnado con discapacidad: un acercamiento docente. *Revista Iberoamericana de Educación.* 3, 1-8. Recuperado de: file:///C:/Users/CRISTINA/Downloads/2806Parrav2.pdf.

Marquès, P., (2011*). Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones*. Recuperado de http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm.

Nuñez, J. (2012, 9 febrero). *Las NTIC y Educación en Japón.* Recuperado 22 julio, 2018, de http://blog.catedratelefonica.deusto.es/las-ntic-y-educacion-en-japon/.

Vonderwell, S. (2003). An examination of asynchronous communication experiences and perspectives of students in an online course: A case study. *Internet and Higher Education, 6*(1), 77-90.

# PLATAFORMA TECNOLÓGICA DESARROLLO DE CONTENIDOS DIGITALES PARA LA FORMACIÓN EN EL TRABAJO

**María Dolores Martínez Guzmán** / Instituto Politécnico Nacional, México / lolita.martinezg@gmail.com
**Dámaris Chávez Maza** / Instituto Politécnico Nacional, México

## Línea temática

Indique la línea temática (máximo dos) en que sitúa su comunicación: Investigación y Escenarios con tecnología.

## Palabras clave

Plataforma Tecnológica, Contenidos Digitales, Formación en el trabajo, Capital Humano, PyMES.

## Resumen

El uso de plataformas tecnológicas diseñadas para desarrollar contenidos digitales como recursos educativos abiertos, está destinado a eliminar las barreras espacio-temporales entre las personas y potenciar los escenarios y entornos interactivos. La relevancia en la utilización de estos recursos, mediados por plataformas tecnológicas, permite a las organizaciones hacer más eficiente la formación del capital humano, en la medida en que se abaratan los costos de dicha formación, desde el momento en que se realiza en el ámbito del trabajo, y acorde a las necesidades de espacio y tiempo del usuario, así como al contexto de la organización. Este tema, hoy en día, forma parte de las estrategias de las empresas que se encuentran inmersas en la competitividad e innovación. La presente comunicación, tiene como propósito, mostrar los resultados de la investigación SIP: 20171831: Desarrollo Plataforma Tecnológica REA (de desarrollo propio) para la elaboración y aplicación de contenidos digitales, con la intención de ser utilizados en la formación de capital humano en el ámbito del trabajo. Dichos contenidos digitales están dirigidos a empresarios PyMES de la Ciudad de México. Se muestra tanto la arquitectura como en la usabilidad de la plataforma objeto de estudio, atendiendo a las dimensiones pedagógica, tecnológica, y de comunicación, así como ejemplos de desarrollo y diseño de algunos contenidos digitales que han sido utilizados para el propósito mencionado.

## Introducción / Marco Teórico

El desarrollo y diseño de contenidos digitales apoya al directivo de su empresa, en su formación y la de sus empleados, para actualizarse en temas que le ayuden a definir, de una manera más clara, la forma en que aprovechará las oportunidades o evitará las amenazas que se le presenten en la empresa que dirige, con el propósito de hacer que el negocio se desarrolle, crezca y permanezca en el mercado. Se consideró necesario desarrollar la Plataforma REA para diseñar contenidos digitales que pudieran ser utilizados en la formación de los empresarios de empresas PyMES de la Ciudad de México, tomando en consideración la falta de tiempo de que disponen dichos empresarios y sus empleados en su capacitación. Los contenidos digitales desarrollados en la plataforma REA integran herramientas digitales que apoyan el aprendizaje del directivo o gerente, y se adapten al tiempo y espacio del grupo de empresarios al cual se dirige la formación. La estructura, interfaz, diseño y usabilidad de la plataforma desarrollada, representa una forma flexible, accesible y de fácil adaptación a las necesidades de formación del grupo destinatario.

Los resultados de la presente investigación, dan cuenta de la importancia que reviste en la actualidad utilizar plataformas tecnológicas para llevar la formación de capital humano a la organización en cualquier entidad que requiera de la formación continua del capital humano. Dicha aportación, hasta este momento, permite contribuir de manera puntual, por un lado, en la formación de los empresarios de cualquier giro y tamaño de la empresa con el propósito de facilitar el uso de la tecnología, ya que muchos aún no tienen acceso o ésta es muy incipiente, y, por otro lado, ofrecer un recurso tecnológico importante que apoye a la formación del capital humano ayudando al usuario a actualizarse en temas de actualidad, con la finalidad de que dicho empresario comprenda el ambiente de la organización como negocio en marcha, y con ello favorecer a la conservación de fuentes de empleo y unidades económicas generadoras de ingresos, razón por la cual se puede considerar que ésta investigación, contribuye en la aplicación y validación de contextos similares, y puede llegar a tener un impacto social y económico sostenible en las PyMES de la Ciudad de México, o de otras regiones del país.

## Objetivos

Desarrollo de Plataforma Tecnológica para el diseño de contenidos digitales, utilizados en la Formación de capital humano en el trabajo en PyMES en la Ciudad de México.

## Metodología / Método

Los resultados de la investigación descrita se fundamentan en las bases metodológicas de la investigación acción, entendida ésta como el procedimiento en donde se vincula la teoría con la práctica, a través de la participación como estrategia base, y en la que se concibe a los sujetos como creadores y actores de la realidad en la que participan. Tal es el caso de la Teoría Socio-cultural de Vygotsky, L.S. (1978); para el desarrollo de la plataforma tecnológica REA, se toma

como sustento, la propuesta de Spiro, R. et al (1995), la Teoría de la Flexibilidad Cognitiva, y la Teoría de la Cognición Distribuida de Salomon, G. (2001) en el diseño de los contenidos digitales; también se toman los Fundamentos de Diseños y Modelos Instruccionales, de G. Gibbons (2000) y colaboradores.

Para el desarrollo de los contenidos digitales, mediados por la Plataforma REA, se integró un equipo multidisciplinario, en el que participaron: un experto en contenido, un diseñador Web, un diseñador gráfico, y un pedagogo. En el desarrollo y diseño de los contenidos se reflexionó de manera continua sobre puntos de vista concretos vertidos por quienes integran una comunidad de práctica, de manera que el análisis permite plantear recomendaciones y/o propuestas de mejora a las problemáticas que se presenten en el proceso de construcción de los contenidos digitales.

Las etapas que guiaron el desarrollo de la Plataforma Tecnológica para la Formación de Capital Humano a PyMES a través de contenidos digitales, entendidos también como Recursos Educativos Abiertos (REA) para la Formación en el Trabajo, son:

1. Desarrollo de la Arquitectura de la plataforma tecnológica diseño de interfaz, para la estructura y programa de base de datos, que permite diseñar, almacenar, registrar autores, manipular y editar contenidos digitales, atendiendo a las dimensiones: pedagógica, tecnológica y de comunicación.
2. Desarrollo de Administradores de contenido, para presentar información estructurada en base a categorías y contenidos personalizados del usuario, utilizando recursos de software libre, divididos y organizados para controlar y dar seguimiento a la subida de contenidos digitales, atendiendo a estándares SCORM.
3. Desarrollo de la interfaz y base de datos para validar contenidos digitales.
4. Desarrollo de contenidos digitales.

## Resultados

**I.-** Desarrollo de la Arquitectura de la plataforma tecnológica diseño de interfaz atendiendo a la dimensión tecnológica:

Para facilitar la navegación y usabilidad en la plataforma, se establecen las categorías que están supeditadas a un submenú interno; además, el diseño representa lo que se quiere comunicar, tal como se muestra en la imagen (1):

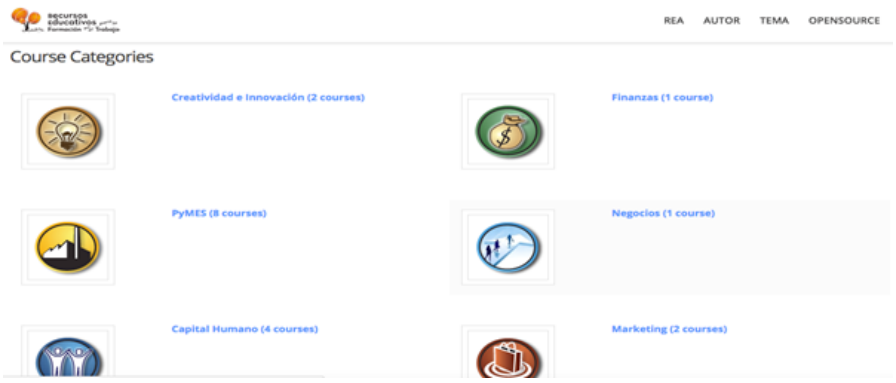



Imagen 1. Categorías Plataforma REA.

En la Plataforma REA, se manejan los metadatos en una sección que se incluye dentro de una página, con diseño responsivo, para que el usuario pueda revisar los contenidos desde cualquier dispositivo móvil. Cada sección del contenido se puede revisar libremente, y no hay límite de diseño. (Ver imagen 2). La interface incluye elementos de acuerdo a últimas tendencias de diseño; por otro lado, se utiliza como primera impresión para el usuario, significa la visión de 180 grados, visión que se tiene para promover contenidos en cualquier parte del mundo, y que se puedan revisar por los usuarios a cualquier hora; por ello, la alusión al día y la noche, sustituyendo la imagen plana de la primera plataforma. El *Look and Feel* es más atractivo y de acuerdo a lo que se quiere comunicar. (Ver imagen 2)

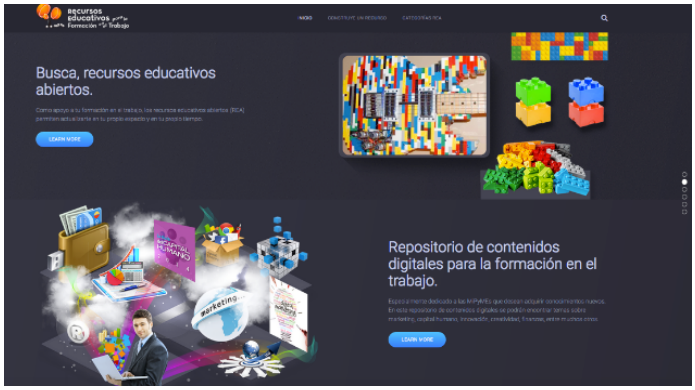



Imagen 2. *Look and Feel* de la Plataforma REA.

Las secciones de la plataforma son de fácil localización; la sección para "construir contenido digital" es de fácil acceso para el usuario, cuidando la usabilidad y los estándares de seguridad para la protección de la plataforma y los contenidos digitales. (Ver imagen 3)

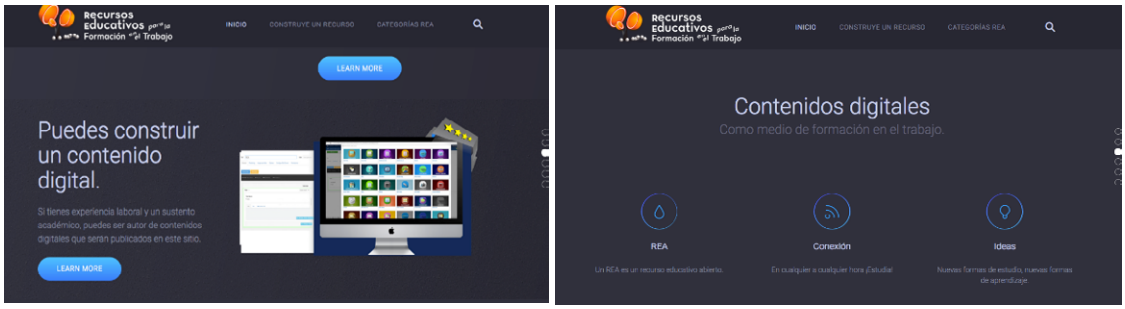



Imagen 3. Sección para "Construir un contenido digital".

## *Resultados Dimensión Comunicación*

En relación a la comunicación y los distintos canales utilizados, se integran herramientas digitales *open source* como H5P, videos interactivos, Prezi y Screencast-omatic, entre otras, para facilitar la usabilidad e interacción del usuario con el contenido. (Ver imagen 4)

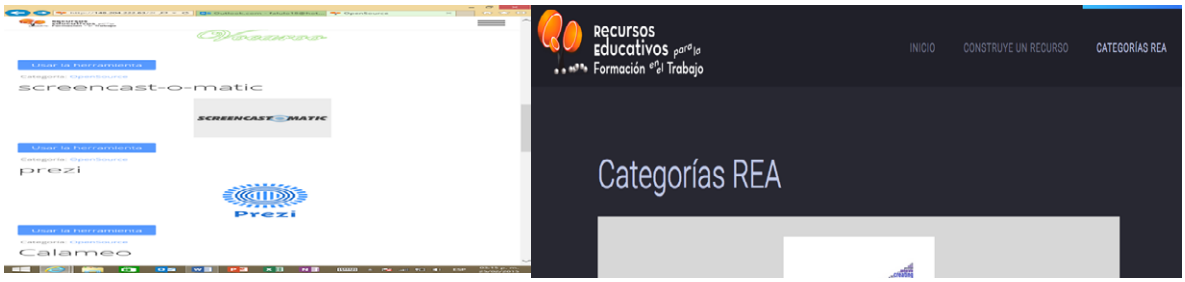



Imagen 4. Herramientas digitales para el desarrollo del contenido digital.

## *Resultados Dimensión Pedagógica*

En la plataforma REA se presentan varios contenidos con diferentes temas, uno de ellos titulado PyMES, sobre el cual está enfocado este ejemplo. El contenido integra los metadatos: Objetivo, Contenido, Actividad y Evaluación. (Ver imagen 5)

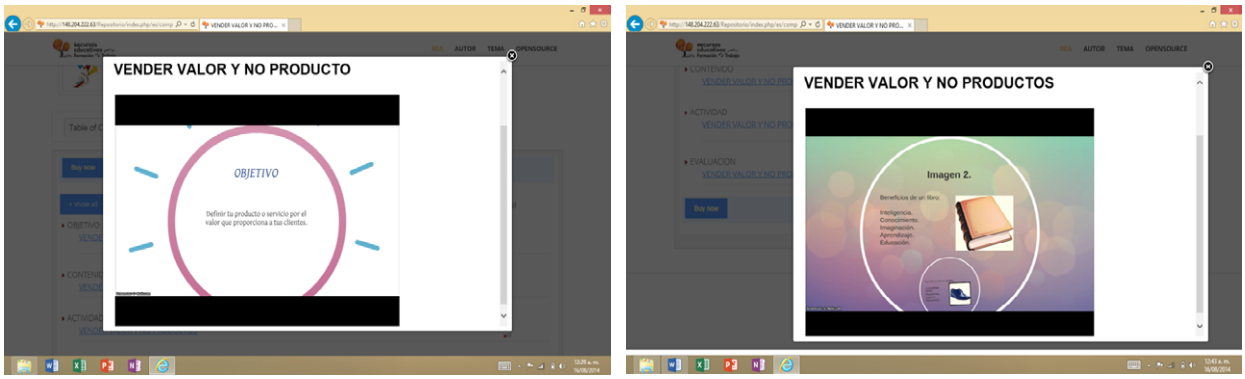



Imagen 5. Tema y objetivo contenido digital "Vender Valor y No Producto".

## Conclusiones

Como se puede observar, a través de los resultados presentados, resalta la importancia, contar con una plataforma de desarrollo propio, como es el caso de la Plataforma REA, la cual ha sido elaborada en su fase de diseño, desarrollo, validación y mejora, con la intención de ofrecer a los usuarios —específicamente a personas que les interese— formarse en el trabajo, utilizando contenidos digitales que les ofrezcan una alternativa para que, lejos de los criterios académicos rigurosos de formación académica y de diseño instruccional, puedan tener acceso a contenidos validados y que les permita interactuar con éstos. La intención es encontrar una solución inmediata o una información fiable que les permita resolver una problemática o inquietud que surge en el desempeño de sus funciones laborales. Y, por otro lado, sembrar el interés por formarse a través de la modalidad en línea con sistemas que no caigan en el juicio de que, lo que hace el usuario, tiene que estar medido por criterios pedagógicos o académicos que no están acordes a sus necesidades de formación, sino por el contrario, que el usuario encuentre un espacio tecnológico de interacción, atendiendo a la solución de problemas inmediatos y que favorezcan su desempeño laboral.

Como ya se mencionó anteriormente, resulta necesario que los contenidos digitales aporten a los usuarios distintos tipos de saberes: conceptual, procedimental y actitudinal, que puedan ser aplicados en su campo laboral, pasando de la teoría a la práctica, y dando como resultado la mejora en los procesos que favorezcan el crecimiento empresarial de PyMES.

El impacto de la investigación permite que dicha plataforma sea transferible, no sólo a las características y perfil de los sujetos que integraron el estudio, sino que dicha plataforma tiene la infraestructura tecnológica que permite obtener, a través de los contenidos digitales albergados en ésta, la información fiable para que sea utilizada en cualquier tipo de organización, independientemente del tamaño y giro de la empresa. Esto repercutirá en contar con personas que cuenten con más elementos para mejorar su desempeño personal y laboral y, por ende, hacer empresas más competitivas.

## Referencias bibliográficas


Gibbons, Andrew S., Jon Nelson & Robert Richards, "The Nature and Origin of Instructional Objects", en David Wiley (Ed.) (2000), *Designing Instruction with Learning Objects,* June.

Hernández, A. y Martínez, M.D. (2014) "La Investigación Evaluativa: enfoque estratégico para una educación a distancia", en Aula de Encuentro, nº 16, volumen 2. Páginas 106-129.

Hodgins, H. Wayne "The Future of Learning Objects", en David Wiley (Ed.) (2000), *Designing Instruction with Learning Objects,* June.

Holland, James D., Edwin Hutchins & David Kirsch, "Distributed Cognition: a New Foundation for Human-Computer Interaction Research", http://hci.ucsd.edu/lab/hci_papers/JH1999-2.pdf (octubre 2005). http://carbon.cudenver.edu/~mryder/itc_data/idmodels.html#bandurahttp://tip.psychology.org.

Martínez, M. D. y Maza, D. (2013) "Los Recursos Educativos Abiertos para la Formación en el Trabajo" *(Open Educational Resources for Workplace Training)* Revista Electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento. Publicación en Línea (semestral) Granada, España. Época II Año XIII, Número 13, Vol. 2 Julio-Diciembre de 2013 ISSN: 1695-324X www.ugr.es/local/ sevimeco/revista eticanet/index.htm.

Merrill, M. David, "Knowledge Objects and Mental-Models", en David Wiley (Ed.) (2000), *Designing Instruction with Learning Objects,* June.

Salomon, G. (2001) Cogniciones Distribuidas. Consideraciones Psicológicas y Educativas. Amorrortu Ediciones. Buenos Aires, Argentina.

Spiro, Rand J., Feltovich, P. J., Jacobson, M., L., and Coulson, R. L. (1995). Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. http://www.ilt.columbia.edu/ilt/papers/Spiro.html.

Vygotsky, Lev S. (1978), "Mind in Society", Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wiley, D. A. (2000): Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory. Brigham Young University II.

# EL TELEGRAM COMO BLOG DE AULA

**María José García Pita** / CEIP Ponte dos Brozos (Arteixo-A Couña)
/ mgarciap.mestre@pontedosbrozos.org

## Palabras clave

Comunicación, mensajería, blog de aula, Telegram.

## Resumen

La siguiente comunicación versa sobre la experiencia llevada a cabo en el curso 2017-2018 en una aula de 6º de Educación infantil del CEIP Ponte dos Brozos de Arteixo (A Coruña) con la aplicación de mensajería Telegram.

La relación con dicha aplicación comenzó a raíz de la búsqueda de la mejor manera de transmitir información a las familias sobre las actividades, circulares, avisos, necesidades... que nos fueron surgiendo en el aula.

A partir de la formación de un grupo de trabajo en el centro, estudiamos las posibilidades y ventajas del Telegram en comparación con otras herramientas de mensajería y las distintas posibilidades de utilización en un centro educativo.

En este caso, la aplicación Telegram funcionó como Blog de aula para mostrar, de una manera rápida y sencilla, el día a día del aula.

La evaluación del proyecto, tanto por parte de las familias como por mi parte, fue muy positiva.

## Introducción / Marco teórico

Telegram es una aplicación de mensajería gratuíta que permite enviar todo tipo de archivos sin dificultad. Su principal característica radica en su énfasis por la privacidad.

La aplicación Telegram cada vez está más extendida por ser una herramienta de comunicación sencilla en cuanto a su funcionamiento y manejo y con múltiples ventajas en comparación con aplicaciones de similares características.

La utilización de los canales de Telegram en educación es cada vez más frecuente, sobre todo en canales de información como el de la Consellería de Educación, Investigación y Cultura de la comunidad valenciana que ha activado con el nombre de @gvEducacio un n canal de comunicación para docentes, equipos directivos, familias y agentes de la comunidad educativa que informa directamente al móvil sobre cuestiones relevantes en materia educativa.

Desde hace algunos años podemos unirnos, a numerosos canales públicos y privados sobre numerosos temas de carácter educativo y formativo como los que podemos encontrar en Educanales, repositorio de canales formativos de Telegram realizado y actualizado continuamente por el compañero Javier Monteagudo.

También encontramos canales del Ministerio de Educación con información, por ejemplo, sobre el acoso escolar, así como la utilización de un grupo de Telegram de denuncia para casos de acoso atendido por profesionales de la psicología, juristas, sociólogos y trabajadores sociales para que pueda ser utilizado por personas con discapacidad auditiva.

Es destacable la utilización de esta aplicación en el CEIP "Menéndez Pelayo" de Valverde del Camino. En dicho centro investigaron y utilizaron distintos medios de comunicación con la comunidad educativa (web, blog, Facebook, grupos de whatsapp...) hasta que, en el curso 16/17 encontraron en los canales de difusión de Telegram la herramienta ideal para difundir la información del centro a distintos niveles: canal general del centro para las familias, administrado por el equipo directivo del centro y canales de información del profesorado para cada uno de los niveles educativos.

Así también cada vez es más frecuente en cursos de carácter formativo, en aulas de Bachiller y cursos universitarios, que los docentes compartan recursos e información a través de canales de sus diferentes asignaturas uniendo a sus alumnos/as a ellos.

## Objetivos / Hipótesis

Basándome en toda la información recogida, el objetivo de mi experiencia ha sido crear un canal de Telegram que funcionara como blog de aula y que sirviera como vía de comunicación rápida y eficaz a las familias de mi grupo de alumnos/as.

Esta aplicación tiene una serie de características muy favorables para su utilización en el aula:

- Es una aplicación gratuíta, tanto para sistema IOS como para Android.
- Telegram utiliza software libre.
- El uso de las aplicaciones de mensajería similiares a Telegram está muy extendida por lo que es muy sencillo que todo el mundo la sepa utilizar.
- Su información está encriptada y, al no pretenecer a ninguna plataforma tipo google, Facebook...su privacidad y seguridad es mucho más alta.

- Únicamente el administrador puede ver el número de teléfono y el número de miembros que pertenecen al canal de la clase, sus nombres y sus números de teléfono.
- Es posible nombrar administradores adicionales para dirigir el canal.
- Es posible utilizar un nickname que oculta el número de teléfono del móvil como si se tratara de una red social.
- El canal no tiene límite de miembros por lo que puede estar más de un miembro por unidad famila.
- Los nuevos integrantes pueden ver todo el historial de mensajes cuando se unan.
- Cuando se borra una publicación se hace para todos y cada uno de los miembros incluídos en el canal.
- Permite el envío de archivos de cualquier formato, no tiene límite en el envío de fotos y soporta el envío de vídeos de gran tamaño.
- No ocupa mucho espacio en el teléfono móvil. Los archivos multimedia se pueden guardar en la nube de la aplicación.
- Telegram cuenta con una herramienta web con la ventaja que no necesita que el teléfono esté conectado a Internet para funcionar. Sólo hace falta introducir con el nombre de usuario y la contraseña.Pueden utilizarse Bots; aplicaciones pequeñas y programadas con las que es posible realizar pequeñas encuestas o preguntas concretas sobre un tema.

## Metodología / Método

Los destinatarios/as de dicho Canal de Telegram han sido las familias de mi aula de 6º de Educación Infantil durante el curso 2017/2018. Se utilizó como canal de información (blog de aula) en el que solo puede escribir la administradora para mandar vídeos, fotos, información, actividades de aula... pero no tiene posibilidad de respuesta. De esta manera es un canal limpio, sin posibilidad de debate que lleve a la pérdida de la información.

Para unirse al canal del aula se dieron una serie de instrucciones sencillas con las que las familias no tuvieron ningún problema para hacerse miembros del mismo:

- Descargar la aplicación de la play store o google store de su teléfono. Telegram se instala como cualquier aplicación, desde el buscador de aplicaciones del teléfono móvil.
- Enviaron al mail del aula el nick o número de teléfono y nombre de la persona /as que quisieron estar en el canal de clase. Como el canal no tiene límite de miembros pueden estar varios miembros de la familia.

Una vez recogidos los datos yo como administradora del canal fui uniendo a las familias al Canal de la Clase de las Ranas. También se pueden unir mediante una invitación de enlace.

También se facilitó a las familias un pequeño tutorial de tipo técnico para que conservaran la información del canal sin la necesidad de tener descargados los vídeos, fotos... en el móvil. Las

fotos, vídeos a los que no se acceda en un tiempo determinado en los ajustes por el usuario durante se eliminarán del dispositivo para liberar espacio. Así toda la información multimedia permanecerá en la nube de Telegram y se puede volver a descargar en cualquier momento si se necesita.

A partir de ahí su utlización ha sido como la de un blog de aula donde se recogió la información del curso (circulares, avisos...), se compartieron fotos, vídeos, actividades del aula...y todos aquellos recursos que se necesitaban según el tema o proyecto que se estuviera trabajando en el aula.

## Resultados

El canal de aula fue un éxito entre las familias porque es un método muy sencillo y eficaz de trasladar la información de manera rápida, sobre todo en estas edades en las que las/los niñas/os muchas veces no cuentan lo que hacen en el cole. Es una manera de hacer partícipes y cómplices de nuestras actividades a sus familias y de que puedan ver con ellos lo que han hecho en el colegio manteniéndose en todo momento informadas.

Transcurridos unos meses de la experiencia, se ha realizado una encuesta de utilización a cada miembro del canal con unos resultados muy positivos. Se realizaron tres preguntas:

- ¿ Qué le ha parecido la experiencia con el Canal del aula en Telegram?
- ¿ Ha tenido algún problema en cuanto a su instalación y utilización?
- ¿Qué le parecería su utilización para la información a nivel general de centro?

Todos los miembros destacaron la sencillez de la aplicación, que no tuvieron dificultades para su instalación ni su posterior uso y el canal resultó muy interesante tanto por su contenidos como por la inmediatez de su uso.

A finales del curso funcionaban en el centro un canal de información para el profesorado (administrado por el Equipo directivo), dos canales de aula (uno en el ciclo de Educación Infantil y otro en un curso de Primaria) y un canal de información del AMPA del centro.

## Conclusiones

En un mundo donde la inmediatez de los canales de mensajería está cada vez más extendida, la utilización del canal de Telegram en el aula ha resultado una experiencia muy eficaz y sencilla en la cual nos hemos encontrado muy poquitas dificultades y múltiples ventajas con respecto a otros sistemas de comunicación en el aula.

## Referencias bibliográficas


Bolketon Jackson- Whatsapp Vs Telegram Vs Line ¿Cuál es la mejor aplicación para móvil?- https://creativekatarsis.com/triple-desafio-whatsapp-vs-telegram-vs-line.

Internetlan- Posibilidades de uso de la aplicación Telegram en Educación- http://www.internetlan.us/2016/04/posibilidades-de-uso-de-telegram-en-educacion/.

Levante-Educación comunicará con profesores y familias por móvil a través de Telegram-http://www.lasprovincias.es/comunitat/201610/27/educacion-llega-telegram-para-20161027114451.html.

ParaPNTE- Educanales de Telegram-http://parapnte.educacion.navarra.es/2017/09/12/educanales-de-telegram/.

Ipadizate- Whatsapp versus Telegram-https://www.ipadizate.es/2018/04/23/whatsapp-vs-telegram-mejor-2018/.

Educanales de Telegram-https://t.me/Educanalgrupos.

Ministerio de Educación- Convivencia Escolar-Acoso Escolar-http://blog.educalab.es/cnie/2016/11/30/telegram-y-skype-adaptado-a-personas-con-discapacidad-auditiva/.

María Barceló Martínez- Del papel a Telegram, pasando por Pasen. http://www.mariabarcelo.es/?p=2804.

# EL ROBOT BEE-BOT COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE DE EMOCIONES EN ALUMNADO TEA

**Elena Pérez Vázquez** / Universidad de Alicante
**Gonzalo Lorenzo Lledó** / Universidad de Alicante / gonzalolorenzolledo@gmail.com
**Asunción Lledó Carreres** / Universidad de Alicante
**Alejandro Lorenzo-Lledó** / Universidad de Alicante

## Palabras clave

Trastorno del espectro autista (TEA), Robótica, Bee-Bot, emociones.

## Resumen

La irrupción de tecnologías en el contexto educativo, específicamente la robótica, ha significado cambios en el uso de herramientas de aprendizaje para estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA). En este sentido, la inclusión de robots en la intervención con este alumnado ha permitido diseñar entornos de aprendizaje más simples y controlados, y adaptados a sus necesidades. De este modo, el propósito del estudio ha sido realizar una intervención para el reconocimiento de emociones con la utilización del robot Bee-Bot como herramienta de aprendizaje en alumnado TEA. A través de una metodología cualitativa mediante estudio de caso, han participado dos niños con diagnóstico de TEA, de 4 y 5 años respectivamente. Los resultados de la presente investigación señalan que los alumnos logran evolución bastante notable en el aprendizaje de las emociones. De esta manera, la robótica constituye una herramienta de fuerte impacto en la intervención socioemocional del alumnado con TEA, creando escenarios sencillos donde aprender y practicar distintas habilidades.

## Introducción / Marco Teórico

Actualmente, la etiología del Trastorno del Espectro Autista resulta desconocida. Por ello, conviven diversas hipótesis explicativas provenientes de diversas corrientes de investigación. Una de las más reconocidas es la Teoría de la ceguera mental o teoría de la mente Dicha teoría sugiere que los niños que padecen TEA sufren un retraso en el desarrollo de la "teoría de la mente", es decir, son incapaces de ponerse en el lugar de otro, de imaginarse lo que piensa y siente, así como de entender y prever su conducta. De esta manera, estos niños pueden llegar a asombrarse o experimentar ansiedad ante la conducta de los otros, ya que les parece impredecible debido a dicha carencia (Baron-Cohen, 2010).

Respecto a los aspectos socioemocionales de los alumnos con TEA, Hobson (1995) planteó que dichos niños carecen de componentes de acción y reacción para el desarrollo de las relaciones personales. Investigaciones actuales respaldan esta idea (Kuusikko et al., 2009). De esta manera, parece probable que la capacidad de extraer e interpretar emociones rápidamente (procesamiento emocional) afecte la función socioemocional y la reciprocidad interpersonal y, por lo tanto, a la motivación social (Høyland, Nærland, Engstrøm, Lydersen y Andreassen, 2017). Por tanto, se observa la necesidad de llevar a cabo una intervención emocional con dichos alumnos para la mejorar su desarrollo socio-emocional y cognitivo.

Los criterios clínicos empleados para diagnosticar el autismo quedan recogidos en la 5ª edición del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-5, APA 2013).Las dimensiones que definen las principales áreas de alteración quedan reducidas a dos. De esta forma, el nuevo manual agrupa las alteraciones en la comunicación social y en la interacción social en una sola. Y, por otro lado, se mantiene el tercer criterio centrado en los patrones de conducta, interés o actividad restrictivos, repetidos y estereotipados. Según el nombrado manual, DSM-V, los síntomas deben estar presentes desde la primera infancia. La nueva conceptualización permite diferenciar tres niveles distintos de severidad en función de la intensidad del apoyo y en base a los dominios.

Actualmente, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) experimentan una expansión constante que alcanza el panorama de la educación inclusiva. Dichas tecnologías nos brindan un gran abanico de posibilidades educativas y este es el principal motivo por el cual se han convertido en un recurso más de la prácticas de enseñanza-aprendizaje (Paredes, 2017). Así pues, las TIC pueden ser determinantes para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad y para propiciar el acceso al currículo oficial, posibilitando así una inclusión completa.

Es una realidad, por tanto, que el desarrollo de las nuevas tecnologías no solo ha provocado llevar a cabo diagnósticos de TEA más efectivos y consistentes (Liu et al., 2017; Matsuda, Nunez, Hirokawa, Yamamoto & Suzuki, 2017), sino que ha supuesto ser una herramienta de ayuda para la intervención y educación de los alumnos con dicha necesidad educativa especial (Aresti- Bartolomé & García-Zapirain, 2014; Boucenna et al., 2014; Goldsmith & LeBlanc, 2014; Grynszpan et al., 2014; Lee & Hyun, 2015).

La robótica ocupa un lugar especial en la intervención del alumnado con TEA, ya que puede llegar a reducir las dificultades de dichos alumnos para comprender el mundo que les rodea. En este sentido, los robots son capaces de producir situaciones sociales controladas donde los niños pueden practicar y aprender distintas habilidades (Boucenna et al., 2014). Así pues, numerosos estudios muestran este gran potencial en el uso de los robots (Michaud, Salter, Duquette & Laplante, 2007; Kozima, Michalowski & Nakagawa, 2009; Francois, Powell & Dautenhahn, 2009; Salter, Michaud & Larouche, 2010). Autores como Wainer et al. (2017) señalan que los niños con TEA encuentran las actividades con robots más interesantes que con humanos.

Los resultados de las distintas investigaciones señalan que mediante la utilización de la robótica los discentes con TEA pueden llegar a aprender distintas habilidades sociales con mayor facilidad (Pioggia et al., 2005; Robins et al., 2004; Duquette et al., 2008; Giullian et al., 2010; Costescu et al., 2015). En este sentido, mediante el uso de la robótica los alumnos alcanzan un desarrollo mayor de la comunicación pragmática y el contacto visual (Goodrich, et al., 2012; Kim et al., 2013; Robins et al., 2004).

## Objetivos / Hipótesis

El propósito de este estudio ha sido realizar una intervención para el reconocimiento de emociones con la utilización del robot Bee-Bot como herramienta de aprendizaje en niños con TEA. De este propósito subyacen los siguientes objetivos:

- Identificar las emociones básicas en las tareas diseñadas en las diferentes sesiones.
- Evaluar las mejoras en los aprendizajes realizados.

## Metodología / Método

A través de una metodología cualitativa mediante estudio se ha llevado a cabo el análisis de una propuesta de intervención socioemocional para alumnado con TEA.

### *Descripción de los participantes*

La muestra de participantes se ha conformado con dos niños con diagnóstico de TEA de cuatro y cinco años respectivamente. Constatadas las importantes dificultades socioemocionales destacadas en el informe psicopedagógico del alumnado, se ha optado por aplicar la robótica como herramienta de intervención en la adquisición de emociones básicas.

### *Instrumentos*

Para la recogida de información en la intervención realizada con el robot Bee-bot, se ha diseñado una rúbrica en la que se contemplan las dimensiones evaluables, detallando los diferentes niveles de adquisición de la conducta.

### *Procedimiento*

En primer lugar, previa autorización de los tutores legales, se llevó a cabo la selección del alumnado de un centro público de la ciudad de Alicante. La intervención se realizó "insitu" en el aula de pedagogía terapéutica del centro, bajo la supervisión de la maestra especialista de pedagogía terapéutica. Dicha intervención se realizó a lo largo de nueve sesiones de 40 minutos cada una. Concretamente, la sesión 1 está destinada a adquirir el dominio de los comandos verticales (delante-atrás) del robot Bee-Bot y el dominio de los giros (derecha-izquierda). Las

sesiones 2, 3, 4 y 5 tienen por objeto el trabajo de la emoción de la alegría. Por otro lado, las sesiones 6, 7, 8 y 9 trabajan la emoción de la tristeza.

## Resultados

En las figuras 1 y 2 se representan respectivamente los resultados obtenidos en el estudio. Se reflejan las distintas dimensiones evaluadas y los niveles de consecución obtenidos en las diferentes sesiones.

Se presenta a continuación en la figura 1 los resultados obtenidos a lo largo de la intervención.

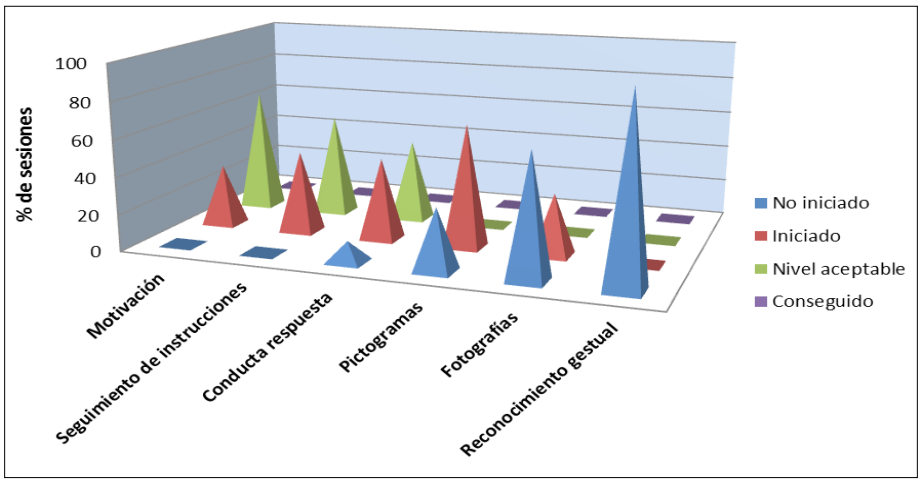



Figura 1. Resultados de las sesiones realizadas en el Caso 1.

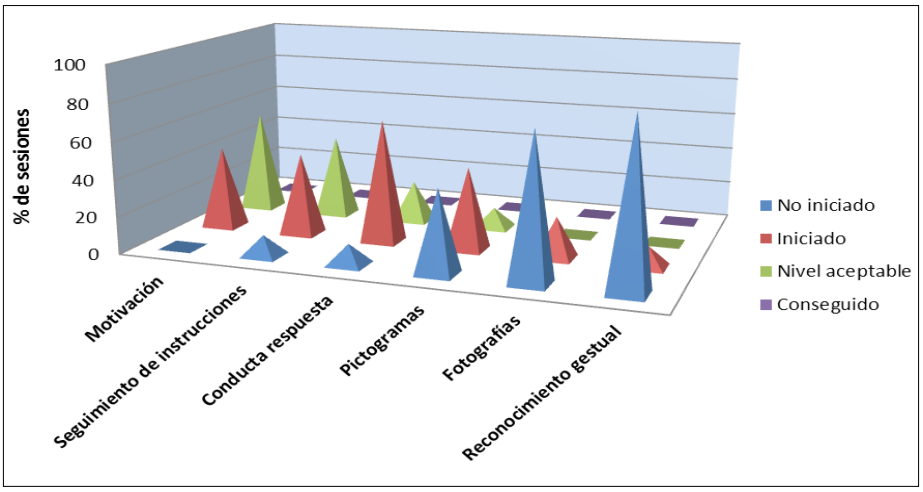



Figura 2. Resultados de las sesiones realizadas en el Caso 2.

En ambos casos, se aprecia en los resultados la evolución de las sesiones iniciales a las últimas en cuanto a respuestas dadas pasando, aunque no en puntuaciones altas, de no iniciado a iniciado o incluso un nivel aceptable.

## Conclusiones

Indicar como conclusión que la puesta en marcha de las distintas actividades diseñadas mediante la utilización del robot Bee-bot ha constatado una mejoría notable en la identificación de las emociones del alumnado TEA, resultando una herramienta que puede tener aplicabilidad para estudios posteriores a la hora de desarrollar las competencias socioemocionales. Como plantea Michaud et al., 2007, el alumnado con TEA muestran un gran interés por la tecnología, llegándose a conformar como una herramienta con gran potencial en su proceso de enseñanza aprendizaje.

Es por lo que el avance cuantitativo y cualitativo de las tecnologías de la comunicación e información ha provocado que su campo de actuación se amplíe llegando así a las distintas aulas de los centros educativos españoles (Aresti- Bartolomé & García-Zapirain, 2014).

## Referencias bibliográficas


American Psychiatric Association. (2013) Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th edn. Arington, VA: American Psychiatric Publishing.

Aresti-Bartolome, N., & Garcia-Zapirain, B. (2014). Technologies as support tools for persons with autistic spectrum disorder: A systematic review. Int. J. Environ. Res. Public Health, 11, 7767-7802.

Baron-Cohen, S. (2010). Autismo y Síndrome de Asperger. Madrid: Alianza Editorial.

Boucenna, S., Narzisi, A., Tilmont, E., Muratori, F., Pioggia, G., Cohen, D., et al. (2014). Interactive technologies for autistic children: A review. Cognitive Computation, 6(4), 722-740.

Duquette, A., Michaud, F., & Mercier, H. (2008). Exploring the use of a mobile robot as an imitation agent with children with low-functioning autism. Auton Robot, 24, 147-157.

Francois, D., Powell, S., & Dautenhahn, K. (2009). A long-term study of children with autism playing with a robotic pet: Taking inspirations from non-directive play therapy to encourage childrens proactivity and initiative-taking. Interaction Studies, 10(3), 324-373.

Goldsmith, T. R., & LeBlanc, L. A. (2004). Use of technology in interventions for children with autism. Journal of Early and Intensive Behavior Intervention, 1(2), 166-178.

Goodrich, M.A., Colton, M., Brinton, B., Fujiki, M., Alan Atherton, J., Robinson, L., Ricks, D., Hansen Maxfield, M., & Acerson, A. (2012). Incorporating a robot into an autism therapy team. IEEE Intelligent Systems 27 (2), 52.

Grynszpan, O., Weiss, P. L., Perez-Diaz, F., & Gal, E. (2014). Innovative technology-based interventions for autism spectrum disorders: A meta-analysis. Autism, 18(4), 346-361.

Hobson, P. (1995). *El autismo y el desarrollo de la mente*. Madrid: Alianza.

Kim, E.S., Berkovits, L.D., Bernier, E.P., Leyzberg, D., Shic, F., Paul, R., & Scassellati, B. (2013). Social robots as embedded reinforcers of social behavior in children with autism. J. Autism Dev. Disord., 43, 1038-1049.

Kozima, H., Michalowski, M.P., & Nakagawa, C. (2009). A playful robot for research therapy and entertainment. International Journal of Social Robotics, 1 (1), 3-18.

Kuusikko, S., Haapsamo, H., Jansson-Verkasalo, E., Hurtig, T., Mattila, M.L., Ebeling, H., Jussila, K., Bölte, S., & Moilanen, I. (2009). Emotion recognition in children and adolescents with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord., 39*(6), 938-45.

Lee, H., & Hyun, E. (2015). The intelligent robot contents for children with speech-language disorder. Educational Technology and Society, 18(3), 100-113.

Liu, X.., Wu, Q., Zhao, W., & Luo, X. (2017). Technology-Facilitated Diagnosis and Treatment of Individuals with Autism Spectrum Disorder: An Engineering Perspective. Applied sciences-base, 10(7), 1-31.

Matsuda, S., Nunez, E., Hirokawa, M., Yamamoto, J., & Suzuki, K. (2017). Facilitating social play for children with PDDs: Effects of paired robotic devices. Frontiers in Psychology, 8, 1029.

Michaud, F., Salter, T., Duquette, A., & Laplante, J.F. (2007). Perspectives on mobile robots used as tools for pediatric rehabilitation. Assistive Technology, 19, 14-29.

Paredes, V. (2017). El uso de las TIC en alumnos con TEA. Publicaciones didácticas, 82, 316-323.

Pioggia, G., Igliozzi, R., Ferro, M., Ahluwalia, A., Muratori, F., & De Rossi, D. (2005). An android for enhancing social skills and emotion recognition in people with autism. IEEE Trans. on Neural Systems and Rehabilitation Engineering, 13(4), 507-515.

Pioggia, G., Ahluwalia, A., Carpi, F., Marchetti, A., Ferro, M., Rocchia, W., & De Rossi, D. (2004). FACE: Facial Automaton for Conveying Emotions. Applied Bionics and Biomechanics, 1, 91-100.

Robins, B., Dautenhahn, K., Te Boekhorts, R., & Billard, A. (2004). Robotic assistants in therapy and education of children with autism: Can a small humanoid robot help encourage social interaction skills? Univers. Access Inf. Soc., 4, 105-120.

Salter, T., Michaud, F., & Larouche, H. (2010). How wild is wild? A taxonomy to categorize the wildness of child-robot interaction. International Journal of Social Robotics, 2(4), 405-415.

Tortosa, F., E. (2002): El trastorno del Espectro Autista en Internet en Castellano. En F.J. Soto y J. Rodríguez. (coords). Murcia: Consejería de Educación y Cultura.

Wainer, J., Dautenhahn, K., Robins, B., & Amirabdollahian, F. (2010). A pilot study with a novel setup for collaborative play of the humanoid robot KASPAR with children with autism. Int. J. Soc. Robot., 6, 45-65.

# DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN ENTORNO VIRTUAL DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA

**David Cazorla Mas/** Universidad de las Islas Baleares (UIB) / davidcazorlamas@gmail.com
**Jesús Salinas Ibáñez** / Universidad de las Islas Baleares (UIB)

## Palabras clave

TIC, Entorno Virtual, Educación Física.

## Resumen

En la actualidad las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están presentes en el día a día de la mayoría de personas de nuestra sociedad. El ámbito educativo es un reflejo de dicha sociedad y por eso se encuentran presentes las TIC en educación. Sin embargo, no en todas las áreas educativas se utilizan o se aprovechan al máximo sus posibilidades. De ahí surgen los fundamentos de esta investigación que se basa en la introducción y fomento de las TIC en un área donde su uso aún no está completamente instaurado. El objetivo del presente trabajo consiste en mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de educación física mediante las TIC, utilizando materiales didácticos específicos. Para ello, se lleva a cabo una investigación de diseño y desarrollo en un centro de educación secundaria. La investigación está compuesta por diversas fases en las cuales se lleva a cabo el diseño, desarrollo, implementación y posterior evaluación de un Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA). Los resultados obtenidos presentan una valoración positiva por lo que respecta al uso de un entorno virtual en Educación Física. A partir de la introducción del EVEA, se consigue el elemento principal de este tipo de investigaciones, que consiste en llevar a cabo una mejora educativa en un contexto real con unas características y necesidades determinadas.

## Introducción / Marco Teórico

La sociedad ha ido cambiando y evolucionando a lo largo del tiempo, y con ella también lo han hecho las TIC. Al igual que la sociedad va cambiando, paralelamente también se producen cambios en educación. De esta forma, se han introducido las TIC en el sistema educativo. Se ha de tener en cuenta que a pesar de la evolución del sistema educativo y de la introducción de las TIC en los centros escolares, éstas no son utilizadas o no se les saca un rendimiento óptimo

en todas las áreas. No obstante, se ha de tener en cuenta que el principal objetivo que tienen los centros educativos es formar ciudadanos que estén preparados para afrontar las características de la sociedad en la que viven. Por lo tanto, el sistema educativo no puede mantenerse al margen de la gran cantidad de cambios sociales y tecnológicos (Haro, 2015). Las TIC en el ámbito educativo tienen un gran potencial ya que proporcionan nuevas formas de enseñar y aprender. Además, motivan a los estudiantes y posibilitan que estos participen de forma activa en su propio proceso de aprendizaje (Fleites, Valdes y Hernández, 2015). También, ofrecen más información, eliminan barreras de espacio-tiempo, flexibilizan el aprendizaje, facilitan el trabajo colaborativo, etc. (Chacón, Castro, Zurita, Espejo y Martínez, 2016). También, es importante destacar que hay algunas áreas en las que a priori puede parecer que las TIC no tienen cabida, como es el caso del área de educación física, ya que la mayoría de sus contenidos son de carácter práctico e implican movimiento. Sin embargo, se ha de tener en cuenta que la educación física tiene que contribuir a la adquisición, por parte del alumnado, de las capacidades básicas para poder desenvolverse en la sociedad. Por este motivo, es necesario la utilización de las TIC en dicha área ja que en la actualidad forman parte de la vida cuotidiana de las personas (Capllonch, 2005). Una buena forma de empezar a introducir las TIC en educación física es con una plataforma tecnológica que responda a las necesidades educativas, y que dé acceso al alumnado a contenidos digitales (Robles, 2016). Un entorno virtual en educación física ofrece diversos aspectos positivos. Entre otros, destacan: conectar la teoría con la práctica, posibilitar que el alumnado muestre una actitud crítica y reflexiva con temas relacionados con el área, ampliar contenidos, utilizar recursos multimedia y participación activa del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Úbeda y Molina, 2016). Actualmente, se pueden encontrar gran cantidad y variedad de entornos virtuales. En el presente trabajo se lleva a cabo la creación de un EVEA para educación física que combina las plataformas de Moodle y WordPress. Se utiliza Moodle ya que es de código abierto, se actualiza constantemente y tiene un diseño modular que permite añadir y quitar contenidos de forma rápida y sencilla. También, cabe destacar que, en el ámbito educativo, los blogs son herramientas que ayudan a la interacción, comunicación y colaboración entre el alumnado. Por esto, el blog es un recurso que se puede combinar con Moodle para la creación de un EVEA (Blázquez y Monroy, 2013). En este caso, teniendo en cuenta las indicaciones de Marín (2014), se ha optado por la utilización de WordPress porque también es de software libre, tiene actualizaciones constantes y es fácil de crear y gestionar. Además, permite ofrecer contenido diverso como texto, imágenes, audio, vídeo, etc.

Como indica Martín (2014), para la sociedad del mañana no se puede prescindir del uso de entornos virtuales para el alumnado, sino que se han de incorporar en la educación para que estén preparados y se puedan manejar en un mundo global y sobresaturado de información. Además, las TIC se han convertido en una herramienta indispensable para la educación y un recurso fundamental para realizar las sesiones de educación física (Capllonch, 2005).

## Objetivos

**Objetivo general**. Mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en el área de educación física mediante TIC utilizando materiales didácticos específicos.

I. **Objetivo específico 1**. Conocer la situación real de un grupo-clase de un centro educativo de educación secundaria por lo que respecta a la educación física relacionada con las TIC.

II. **Objetivo específico 2**. Proponer un nuevo escenario de enseñanza-aprendizaje a partir de un material educativo TIC: Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje.

III. **Objetivo específico 3**. Crear un EVEA adecuado a las características del profesorado y alumnado que forman el grupo-clase.

IV. **Objetivo específico 4**. Implementar el EVEA en el grupo-clase seleccionado en el área de educación física.

V. **Objetivo específico 5**. Evaluar el material didáctico TIC proporcionado al grupo-clase.

## Metodología / Método

El paradigma metodológico de este trabajo es de carácter cualitativo, con un planteamiento no experimental, y se utiliza una investigación de diseño y desarrollo. Este tipo de investigaciones se basan en la innovación educativa y tienen como característica principal la introducción de un elemento nuevo para cambiar una situación real. De esta forma, se realiza un estudio de la propia actividad educativa con la finalidad de mejorarla y resolver así problemas específicos en el propio contexto (Salinas, 2015). Las investigaciones basadas en diseño, ayudan a comprender las diferentes fases de creación, elaboración, implementación y evaluación, de los productos relacionados con la introducción de las TIC en la educación (De Benito y Salinas, 2016).

Para la realización del trabajo, se combinan los modelos ADDIE, IPECC y el propuesto por Reeves (2000) ya que de esta forma se puede obtener una visión más precisa de la realidad durante todo el proceso. A partir de la combinación de los diferentes modelos, se desarrollan las diferentes fases del trabajo.

- **Fase 0**. Inicio del trabajo (IPECC). Se indica el tipo de trabajo que se va a desarrollar y las características del mismo.
- **Fase 1**. Análisis (ADDIE) y planificación (IPECC). Estudio de la situación en concreto y organización de la forma de actuación.

- **Fase 2**. Diseño, desarrollo e implementación (ADDIE) y ejecución y control (IPECC). A partir de la información obtenida en la fase anterior, se empieza a planificar y desarrollar el proyecto que más se adapte a las necesidades del centro y a las metas propuestas. A su vez, se llevan a cabo cambios y correcciones para resolver los problemas que van surgiendo, adaptando así el proyecto a la situación real del centro educativo en el cual se lleva a cabo la investigación.
- **Fase 3**. Evaluación (ADDIE). Valoración del proyecto a partir de la recogida de información de los alumnos/as implicados. Replanteamiento de las diferentes fases y realización de cambios para mejorar el proyecto y adaptarlo a la realidad.
- **Fase 4**. Cierre (IPECC). Entrega del proyecto al centro educativo y comunicación de los resultados. Conclusiones y propuestas de mejora.

Las fases 2, 3 y 4, son reiterativas, ya que también se tiene en cuenta el modelo de Reeves (2000), y se van replanteando constantemente las diferentes fases para realizar los cambios oportunos y adaptar el proyecto a las características y necesidades reales del centro educativo donde se desarrolla.

## Resultados

Previamente al diseño del EVEA, se recogió información a partir de una entrevista, al profesor de educación física, y de un cuestionario, realizado por el alumnado implicado. Seguidamente, teniendo en cuenta dicha información, se llevó a cabo el diseño y desarrollo del entorno virtual formado por dos plataformas: Moodle y Wordpress. De esta forma se obtuvo un EVEA con diferentes espacios y herramientas. Además, disponía de una interfaz con navegación fácil e intuitiva que contaba con un tamaño y tipo de fuente adecuado para facilitar la legibilidad del usuario. A continuación, se realizó la implementación del entorno virtual y se dejó un tiempo para su uso. Posteriormente, por parte del profesor se recibieron críticas positivas en cuanto al tipo de entorno y su contenido, y a la buena acogida por parte del alunando. También, se obtuvo información sobre la opinión de los alumnos/as a partir de un cuestionario final, en el cual indicaban que el entorno virtual había tenido una buena acogida por parte de la mayoría del alumnado y que estaban a favor de seguir utilizándolo el próximo curso. También, valoraban favorablemente poder acceder al contenido de la asignatura en cualquier momento y lugar. Además, opinaban que la navegación por el entorno les había resultado fácil e intuitiva, y su diseño era correcto, aunque se podían mejorar algunos aspectos. Finalmente, propusieron algunos aspectos de mejora para introducir en el EVEA, como la realización de exámenes teóricos a partir de la plataforma Moodle.

## Conclusiones

Como indica Capllonch (2005), en un principio, la utilización de un material TIC, concretamente un EVEA, en educación física puede parecer que no tiene mucha relación con el tipo de sesiones que se suelen plantear en esta área. No obstante, un entorno virtual es totalmente

compatible en educación física y ofrece gran cantidad de beneficios y posibilidades, aunque las sesiones se realicen de forma presencial (Hernández y Medina, 2015). Además, se ha de tener en cuenta que, en el currículum de las Islas Baleares, se indica que dicha área ha de contribuir al desarrollo integral del alumnado y, por lo tanto, las TIC forman parte de este desarrollo. Así pues, la educación física tiene que aprovechar las posibilidades de flexibilidad, interactividad, autoaprendizaje, colaboración, etc., que ofrecen las TIC (Capllonch, 2005). En este trabajo, al igual que en los de Castro y Gómez (2016), Úbeda y Molina (2016) y Fernández, Herrera y Navarro (2015), entre otros, los resultados obtenidos afirman que la introducción del EVEA en el área de educación física ha tenido una buena acogida por parte del alumnado. Cabe destacar que el entorno virtual que se ha implementado no es un material didáctico cerrado, ya que debe ir cambiando y evolucionando con el paso del tiempo, teniendo en cuenta que el alumnado va cambiando y con él sus características y necesidades. También, van surgiendo nuevas posibilidades educativas que se pueden aplicar al entorno. Por todo esto, es importante que los profesores implicados, tengan en cuenta estos aspectos y continúen realizando mejoras para que el entorno no se quede obsoleto o ya no ofrezca posibilidades educativas adecuadas. Por lo tanto, se puede decir que esta herramienta debe estar en constante cambio y evolución.

## Referencias bibliográficas


Blázquez, C. y Monroy, A. J. (2013). *Herramientas de la web 2.0 en el aula de educación física: wikis, blogs y chat*. Revista internacional de deportes colectivos, 16, 23-41. Recuperado de http://www.asesdeco.com/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=85&Itemid=545.

Capllonch, M. (2005). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación Física de Primaria: Estudio sobre sus posibilidades educativas* (Tesis doctoral). Universitat de Barcelona, España. Recuperado de http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/2907/01.MCB_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Castro, N. Y Gómez, I. (2016). Incorporación de los códigos QR en la Educación Física en Secundaria. *Retos*, 29, 114-119. Recuperado de https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/35910.

Chacón, R., Castro, M., Zurita, F., Espejo, T. y Martínez, A. (2016). Videojuegos Activos como recurso TIC en el Aula de Educación Física: estudio a partir de parámetros de Ocio Digital. *Digital Education Review*, 29, 112-123. Recuperado de http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/12054.

De Benito, B. y Salinas, J. (2008). *Los entornos tecnológicos en la universidad*. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 32, 83-100. Recuperado de http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/Los%20entornos%20tecnologicos%20en%20la%20universidad.pdf.

De Benito, B. y Salinas, J. (2016). *La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa*. Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa, 0, pp. 44-59. Recuperado de http://revistas.um.es/riite/article/view/260631.

Fernández, R., Herrera, J.I. y Navarro, R. (2015). *Las TIC en Educación Física desde la perspectiva del alumnado de Educación Primaria*. Sportis Scientific Technical Journal, 1 (2), 141-155. Recuperado de http://revistas.udc.es/index.php/SPORTIS/article/view/1408/pdf_4.

Fleites, L., Valdes, A. y Hernández, E. (2015). Los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje en la formación inicial del profesional de la educación. *Pedagogía y Sociedad*, 18 (43), 51-60. Recuperado de http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/pedagogia-y-sociedad/article/view/133.

Haro, P. (2015). *Evaluando la innovación educativa con TIC en centros educativos. Estudio de caso*. (Tesis doctoral). Universidad de Málaga, España. Recuperado de http://www.tesisenred.net/handle/10803/298334.

Hernández, E. y Medina, F. (2015). Estrategias de aprendizaje basadas en entornos virtuales en educación secundaria. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 2(15), 163-183. Recuperado de http://eticanet.org/revista/index.php/eticanet/article/view/72.

Marín, V.I. (2014). *Modelos de rediseño de acciones formativas en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje. Diseño y experimentación de estrategias metodológicas de integración de los entornos institucionales y abiertos* (Tesis doctoral). Universitat de les Illes Balears, España. Recuperado de http://www.tesisenred.net/handle/10803/284208.

Reeves, T. (2000). Enhancing the Worth of Instructional Technology Research through "Design Experiments" and Other Development Research Strategies. *Educational Technology*, 1-15. Symposium sponsored by SIG/Instructional Technology at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. Recuperado de http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.456.7614&rep=rep1&type=pdf.

Robles, A. (2016). *Diseño y evaluación de contenidos digitales mediante el uso de las TICs en la Educación Física*. Educación Física y Deportes, Revista Digital, 216. Recuperado de http://www.efdeportes.com/efd216/el-uso-de-las-tics-en-la-educacion-fisica.htm.

Salinas, J. (2015). *Diseño de Investigaciones*. (Apuntes). Palma de Mallorca, España: Universitat de les Illes Balears: Máster en Tecnología Educativa: e-Learning y Gestión del Conocimiento.

Stynze, H.O. (2015). Uso de los cuestionarios como metodología de evaluación en la modalidad e-learning. *Revista de Informática Educativa*, 3 (1). Recuperado de http://revistainformaticaeducativa.unan.edu.ni/index.php/ie/article/view/25.

Úbeda, J. y Molina, J. (2016). El blog como herramienta didáctica en educación física: la percepción del alumnado. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 126, 37-45. Recuperado de http://www.raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/316519.

# EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DE LOS JUEGOS DE SIMULACIÓN COMO RECURSOS DE APRENDIZAJE PARA UN PROGRAMA DE PREGRADO

**Lilia Nayibe Gelvez Pinto** / Universidad Autónoma de Bucaramanga / lgelvez@unab.edu.co
**Luis Alberto Ossa Nieto** / Universidad de Armenia / lossa@unab.edu.co

## Palabras clave

Juegos de simulación, Micromundos, Dinámica de Sistemas, Pensamiento sistémico, Recursos de Aprendizaje.

## Resumen

Se realizó una experiencia piloto de aplicación de juegos de simulación en el aula con los Docentes de un programa de Administración Financiera buscando evaluar su viabilidad como recurso de aprendizaje para la formación universitaria en esta área del saber. La metodología seguida para la investigación comprendió la revisión del estado del arte sobre experiencias de uso de simuladores en procesos educativos, la caracterización de las competencias tecnológicas de los docentes del programa de Administración Financiera y el diseño y evaluación de una experiencia piloto donde se aplicaba los juegos de simulación. Luego de realizarse la experiencia piloto con los docentes, se analizan los resultados para terminar con la consolidación de un informe final que relaciona el impacto generado luego de la experiencia.

## Introducción / Marco Teórico

Afrontar un cambio de estrategia de enseñanza apoyado en nuevos recursos de aprendizaje como lo son el uso de juegos de simulación como herramientas tecnológicas potenciales para el aprendizaje y la transmisión de nuevos conocimientos, supone realizar un trabajo de creación o adaptación de los syllabus o currículos por parte de un programa académico, sus directivas y sus docentes, es sin duda una labor difícil de llevar a cabo en una institución, debido al recorrido, las políticas establecidas y las costumbres pedagógicas que por años han venido trabajando; estas situaciones vistas desde otra mirada pueden llegar a favorecer la implantación de nuevas oportunidades de aprendizaje para docentes y estudiantes, sin estar sujetos a algún tipo de riesgo, aprender de ellos sin consecuencias directas sobre la realidad, de forma simultánea, cambiando de roles, participando constructivamente, propiciando el uso de recursos simulados computacionales presentados en entornos virtuales que por su naturaleza

simulada, provee de nuevas experiencias al participante enfrentándolo a problemas reales simulados antes de llevarlo a su confrontación directa en el campo de acción real.

Contemplando el auge proliferante en el que se encuentra la creación y utilización de juegos de simulación en las prácticas docentes universitarias, y apoyados por la revisión conceptual realizada en el estado de arte, se observa que en las investigaciones preliminares no se han encontrado investigaciones asociadas con la aplicación de una experiencia piloto mediante un micromundo o juego de simulación en un programa específico como lo es el programa universitario. Como menciona Roa & Ruiz (2015) los juegos serios en el ámbito educativo mejora las prácticas educativas demostrando la importancia y repercusión en el contexto social, no solo en entretenimiento sino además en los procesos formativos, Zyda (2005) plantea que los juegos serios son una prueba mental, usado mediante una computadora por medio de reglas específicas, que implica diversión y pedagogía en actividades que educan o instruyen, en donde se imparte conocimiento o habilidad; Ros & Conesa (2013) consideran que los docentes son los encargados de adaptar procesos de enseñanza que permiten incorporar modelos didácticos centrados en la práctica para potenciar la formación en competencias.

En Europa y en particular en España, se encontraron las experiencias de autores como Esteve, F., Esteve, V., & Gisbert, M. (2012) en su investigación denominada "SIMUL@: el uso de mundos virtuales para la adquisición de competencias transversales en la universidad", abordan la simulación 3D para la adquisición y desarrollo de competencias transversales (trabajo en equipo y autogestión) en estudiantes de grado y máster, cuya hipótesis propuesta radicó en que los entornos tecnológicos basados en simulaciones son escenarios eficientes para la adquisición y evaluación de estas competencias transversales. También se encontró un referente metodológico en un estudio sobre los juegos de simulación empresarial por Escobar y Lobo (2005), sus objetivos estaban encaminados en desarrollar material didáctico sobre control de gestión, incorporar el uso de trabajos (Contabilidad en general y de Contabilidad de Gestión y Control de Gestión) dentro de una estrategia de enseñanza novedosa en el área que incluía la elaboración y discusión en clase de los informes finales sobre los hoteles, evaluar el impacto de la experiencia en la actitud y el rendimiento académico de los alumnos, mediante la utilización de dos cuestionarios previo y posterior a la experiencia. Por su parte, el espacio Europeo de Educación Superior, ha buscado promover cambios en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, para lograr renovar y actualizar los métodos de enseñanza, como se cita en (Molías, Gallardo, González, & Cervera, 2013) "varios trabajos de investigación hablan de la contribución de las tecnologías basadas en juegos y simulaciones para apoyar el proceso de aprendizaje" Connolly & Stansfield, 2007a, 2007b, citado por Molías et al. (2013), si los estudiante utilizaban las simulaciones en entornos tecnológicos podían acceder a los datos desde diferentes ubicaciones, que se relacionaba con datos visibles e invisibles e influían en los procesos, permitiéndoles practicar sus habilidades que les era difícil realizar en la vida real, pero que al ser experimentados podían adquirir conocimientos y competencias. Siguiendo la línea en Europa, Eguia, Solano, y Contreras (2015) en su investigación sobre juegos digitales en las aulas catalanas, hablan de la educación centrados en el aprendizaje basado en juegos y juegos serios, en la cual los juegos serios han permitido el desarrollo de las habilidades socia-

les, logrando una motivación intrínseca en las personas que lo juegan, siendo utilizados para ayudar en el pensamiento lógico, crítico, y así mismo en habilidades cognitivas para la toma de decisiones.

Los juegos de simulación, también conocidos como Juegos Serios, aparecen históricamente con la publicación de Clark Abt denominada "Serious Game" para el año de 1970 (Abadía, 2012; Morales, 2014; Nguyen, 2016), y como término es esencialmente utilizado en múltiples instancias en su mayoría para contextos de enseñanza-aprendizaje tal como la formación escolar, la ocupacional o empresarial, la preparación profesional o incluso en ámbitos económico-políticos; es así como el estado de arte sobre los juegos serios se ha venido presentando aproximadamente desde el año 2006 con las propuestas investigativas de Derryberry (2007), Holm & Meyer (2007) citados por (Abadía, 2012, p. 6).

Entre las metodologías de desarrollos de juegos serios más difundidas en el Area de la Administración, se encuentra la Dinámica de Sistemas (Forrester, 1968; Sterman, 2000; Senge, 2010) citado por (Gelvez, 2008), ofreciendo ambientes de simulación como tecnologías de apoyo a la educación de gestores y empresarios. Los micromundos se presentan como laboratorios virtuales para experimentar sobre diferentes situaciones en las que se enfrentaría el profesional, sin incurrir en gastos altos para la generación de estos experimentos ya que se representan con modelos de simulación computacionales, como se puede ver en las experiencias documentadas por Gelvez (2008).

Dentro de las estrategias de enseñanza abordadas por la dinámica de sistemas aparecen los juegos de simulación, conocidos y empleados en diferentes áreas del conocimiento, entre los más comunes se encuentran el juego de Fish Bank, Beer Game y People Express.

## Objetivos / Hipótesis

El propósito de esta investigación consiste en explorar las actitudes de los docentes del programa de pregrado de Administración Financiera de la Universidad del Quindío, en Colombia, sobre el uso didáctico de los juegos de simulación en dichos estudios tras la aplicación de una experiencia educativa piloto donde ellos son los aprendices.

## Metodología / Método

La metodología seguida para la investigación comprendió la revisión del estado del arte sobre experiencias de uso de simuladores en procesos educativos, la caracterización de las competencias tecnológicas de los docentes del programa de Administración Financiera y el diseño y evaluación de una experiencia piloto donde se aplicaba los juegos de simulación.Para el diseño de los instrumentos se diseñaron instrumentos de recolección de datos como encuestas, grupo focal y entrevista, con los cuales se realizaron diagnósticos, percepción de la experiencia piloto y caracterización de actores, siguiendo la guía de caracterización de usuarios de tecnologías (Departamento Nacional de Planeación, 2011).

El estudio de viabilidad se estructuró en once varibles a saber:

1. Pre-saberes docentes.
2. Habilidades y competencias Digitales.
3. Hábitos de uso de tecnologías en procesos académicos y de enseñanza.
4. Conocimiento sobre herramientas tecnológicas de apoyo a la enseñanza.
5. Disponibilidad institucional para el acceso a material didáctico y pedagógico para el fortalecimiento de las prácticas en el aula de clase.
6. Disposición institucional para el uso de la infraestructura física y el acceso a los recursos tecnológicos para el desarrollo del ejercicio docente.
7. Disponibilidad temporaria de los docentes para reforzar las clases con prácticas en los laboratorios.
8. Conocimientos sobre juegos de simulación y uso en prácticas docentes.
9. Procesos de capacitación institucionales.
10. Incorporación de herramientas tecnológicas en el aula de clase.
11. Implementación de Juegos de simulación como recursos de aprendizaje para apoyar las prácticas docentes de los programas académicos.

## Resultados

La evaluación de la viabilidad se concluye favorable dadas las condiciones de infraestructura tecnológica de la universidad en la sede principal, las competencias tecnológicas de los docentes-participantes en el proyecto, y la percepción favorable en el uso de los juegos de simulación después de la experiencia piloto, dimensionada así:

El 100% de los docentes, en su proceso de autoevaluaron, describieron una actitud positiva y lo catalogaron como excelente durante la ejecución de la experiencia piloto a través de la Unidad Didáctica.

En cuanto a la evaluación directa del desarrollo de experiencia, y sobre el uso de los juegos de simulación en el aula de clase, el 75% de los docentes manifiestan que este tipo de recursos tecnológicos constituyen un factor excelente para desarrollar cualquier tipo de ejercicios simulados con los estudiantes.

El 66,7% de los docentes, manifiesta haber encontrado un grado medio de dificultad frente a su interacción con los juegos de simulación, manifestando a su vez la disponibilidad para adquirir y fortalecer sus habilidades con el uso de simuladores.

El 91,7% de los docentes, expresan su facilidad para la incorporación e interacción docente-estudiante con este tipo de herramientas tecnológicas en el aula de clase de acuerdo con la disposición de los recursos de la institución.

## Conclusiones

Los docentes asumieron que el juego de simulación es un recurso tecnológico importante para sus prácticas docentes en el aula de clase, donde se evidencia que la mayoría tiene una percepción favorable sobre el uso de los juegos de simulación, teniendo en cuenta que, aunque pertenecen a un mismo programa académico, tienen diferentes profesiones que les permite ver otros punto de vista o miradas respecto a sus áreas de conocimiento o profundización, consideraciones positivas en la implementación de este recurso de aprendizaje en el ámbito educativo universitario, favoreciendo la interacción en ambientes agradables, de cooperación y habilidad para la toma de decisiones asertivas en la vida diaria del ser humano.

En la experiencia realizada también se describe cómo la Universidad cuenta con la infraestructura física y el acceso a los recursos tecnológicos para el uso de los juegos de simulación como recursos de aprendizaje, coherente con la percepción positiva de los docentes respecto a la facilidad para la incorporación de estas herramientas tecnológicas en el aula de clase.

Se genera la necesidad de capacitar a los docentes previamente, antes de exigir un compromiso académico para promover el uso de los juegos de simulación y la interacción con los estudiantes.

Las condiciones de posibilidad dadas por los pre-saberes y la cultura y uso de la tecnología por parte de los docentes, se presentan favorables para el uso de los juegos de simulación en la en el programa caso de estudio.

La experiencia piloto ayudó en el proceso de investigación para realizar un ejercicio de simulación que vivirían los docentes, cuando se enfrenten al diseño de unidades didácticas con juegos de simulación, ilustrando los momentos de diseño, implementación y evaluación de estas prácticas.

## Referencias bibliográficas


Abadía-Quintero, I. (2012). Juegos serios para televisión digital interactiva: revisión de literatura y definiciones. Sistemas & Telemática, Julio-Septiembre, 149-157.

Correa-García, R. I., Duarte-Hueros, A., y Guzmán-Franco, M. D. (2016). Horizontes educativos de los videojuegos. Propuestas y reflexiones de futuros maestros y educadores sociales. Universidad de Huelva. España.

Departamento Nacional de planeación. (2011). Guía de Caracterización de Ciudadanos, Usuarios y Grupos de Interés. Recuperado de: http://www.centrodeinnovacion.mintic.gov.co/es/caja-herramientas/caracterizacion-de-ciudadanos-usuarios-y-grupos.

Eguia, J. L., Solano-Albajes, L., y Contreras- Espinosa, R. S. (2015). Juegos digitales en las aulas Catalanas: el punto de vista de los profesores. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona-España.

Escobar-Perez, B., & Lobo-Gallardo, A. (2005). Juegos de simulación empresarial como herramienta docente para la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior: Experiencia en diplomatura de turismo. Cuadernos de turismo, N 16, pp. 1-104.

Esteve, F., Esteve, V., & Gisbert, M. (2012). SIMUL@: el uso de mundos virtuales para la adquisición de competencias transversales en la universidad. UT. Revista de Ciències de l'Educació. Universidad Rovira i Virgili. Recuperado de: https://revistes.urv.cat/index.php/ute/article/download/602/581.

Forrester, J. W. (1958). Industrial dynamics – a major breaktrhough for decision makers. Harward Business Review.

Gelvez, L. (2008). Aplicaciones en educación: Micromundos para apoyar los procesos de cambio y de toma de decisiones organizacionales. Un caso de estudio con Dinámica de Sistemas. En Dyner, I & Rodríguez, L. (2008), Dinámica de Sistemas - Casos y Aplicaciones en Latino América (pp. 164-258).

Roa- Bermudez, J. J., y Ruiz- Chaverra, J. R. (2015). Juegos serios digitales para los ambientes escolares en Colombia en las Ciencias Sociales y Humanas entre 2005-2014. Facultad de Educación. Universidad Pontificia Bolivariana-Medellín-Colombia.

Senge, P. (1994). La Quinta Disciplina: El arte y la práctica de las organizaciones que aprenden. Buenos Aires: Granica.

Sterman, J. D. (1984). Instructions for running the Beer Distribution Game D-3679, Systems Dynamics Group, MIT, E60(383).

Sterman, J. D. (1988). People Express Management Flight Simulator. Software and documentation available form author Sloan School of Management. Massachusetts Institute of Technology. 02142.

Sterman, J. D. (1992). Teaching Takes Off-Flight Simulators for Management Education. "The Beer Game". OR/MS Today, Octubre.

Zyda, M. (2005). From Visual Simulation to Virtual Reality to Games. USC Information Sciences Institute. Published by the IEEE Computer Society.

# GAMIFICACIÓN EN EDUCACIÓN INFANTIL. NUEVAS FORMAS DE APRENDER

**Nikoleta Alekseeva Trifonova** / Universidad de Murcia / nikoleta.alekseeva@um.es
**Isabel María Solano Fernández** / Universidad de Murcia

## Palabras clave

Educación Infantil, gamificación, TIC, metodología.

## Resumen

La gamificación es una de las metodologías emergentes del S. XXI, que al principio se utilizó en otros ámbitos diferentes a la educación, hasta que se descubrió su potencial en éste. Por lo innovadora que resulta la misma, está provocando que aumente considerablemente el número de investigaciones en este campo, pero en niveles educativos superiores. El objetivo del presente artículo es mostrar, a través del diseño de una experiencia de innovación sobre la integración de la gamificación como estrategia metodológica en dos aulas del tercer nivel de Educación Infantil (5 años), que ésta es susceptible de ser incorporada en el Segundo Ciclo de Educación Infantil. El estudio concluye que el uso de la gamificación en esta etapa educativa tiene múltiples beneficios entre los que se destaca que ayuda a centrar la atención de los niños, incide positivamente en su rendimiento, aumenta su motivación y participación, además, de fomentar su creatividad.

## Introducción / Marco Teórico

La palabra *gamificación* hace referencia al término anglosajón *gamification*, que a su vez procede de la palabra *game* (juego). A pesar de su inexistencia en el diccionario de la Real Academia Española, desde que nació el término ha cobrado mucha fuerza en diversos ámbitos formales como la salud, marketing online, campañas publicitarias, iniciativas ecológicas y educación, entre otros.

Centrándonos en la gamificación como tal, el término se utilizó por primera vez en el año 2002 por Nick Pelling, aunque con un significado diferente. Este programador sugería que se podía mejorar el diseño y funcionamiento de los productos electrónicos gracias a los conocimientos que poseían los individuos que fabricaban dichos productos sobre los videojuegos (Tulloch,

2014). Pero no fue hasta el año 2010 cuando la gamificación cobra su máxima fuerza con la definición generalizada, pero no precisa, que se le atribuye en la actualidad (Tulloch, 2014).

Para el caso que nos ocupa, una de las definiciones más citadas es la que nos ofrecen Deterding, Dixon, Khaled & Nackle (2011), considerando que "gamification is the use of game design elements in non-game contexts" (p. 10). Esta definición, aunque parezca simple contiene la clave que diferencia la gamificación de otros procesos pedagógicos y lúdicos similares. De igual modo, los autores matizan los significados reales de juego y jugar, argumentando que la gamificación se basa en el primero por ser más formal y tener una estructura, y no en el segundo que es considerado más libre y espontáneo (Deterding et al., 2011). Por su parte, Zichermann y Cunningham (2011) definen el concepto como "un proceso relacionado con el pensamiento del jugador y las mecánicas del juego para atraer a los usuarios y resolver problemas" (p. 11).

En cuanto a gamificación educativa, Kapp (2012), uno de los expertos más famosos en gamificación, quien la considera como "using game-based mechanics, aesthetics and game thinking to engage people, motivate action, promote learning, and solve problems" (p. 9). Sin embargo, dicha gamificación no se ha de reducir únicamente al empleo de elementos propios de los juegos (insignias, medallas, niveles, etc.), dado que afecta a todo el proceso, implicando en algunos casos la reinvención de éste para que se puedan incorporar algunos de los aspectos clave de los mencionados juegos, tales como motivación, diversión, feedback inmediato y libertad para equivocarse (Llorens-Largo et. al., 2016). Dicho de otra forma, se trata de aplicar mecánicas y dinámicas propias de los juegos a las distintas actividades escolares para potenciar los procesos de enseñanza-aprendizaje, de modo que los estudiantes se involucren en los mismos como si fuesen videojuegos, enganchándose a los procesos creados.

Así pues, según Foncubierta y Rodríguez (2014, p. 3) "la gamificación parte de un contenido didáctico" y es una actividad "aderezada con elementos o pensamientos de juego". Por consiguiente, las tareas escolares se han planificar como si se estuviera haciendo el diseño de un juego con el fin de presentar un contenido o cambiar un comportamiento mediante experiencias lúdicas que a su vez aumentan la implicación de los alumnos y la motivación, siendo ésta última fundamental en la educación.

Siguiendo las definiciones presentadas, se puede concluir que una de las finalidades de la gamificación es modificar las conductas tanto psicológicas como sociales de los participantes, ya que, mediante el uso de los mencionados elementos propios de los juegos, los personas aumentan el tiempo de juego a la vez que se incrementa su predisposición para continuar jugando.

Pero sin duda alguna, una de las razones de más peso para utilizar la gamificación en Educación Infantil es la que nos presenta la investigadora y diseñadora de juegos Jane McGonigal (2011), quien resalta la importancia de imitar en situaciones cotidianas los comportamientos que adoptan los niños mientras juegan, puesto que aprenden mucho más rápido de los pro-

pios errores, si se caen se levantan y empiezan de nuevo, sin perder la ilusión de llegar a la meta o de superar el reto. De esta manera, por un lado, se potencia el desarrollo de la resiliencia y la curiosidad y, por otro lado, se fomenta que los jugadores (niños) sean más sociales, decisivos y precisos en las problemáticas que tienen que solucionar.

Llegados a este punto, es imprescindible destacar que para gamificar una tarea se pueden usar múltiples soluciones tecnológicas, dado que, tal como nos indica el profesor Posada (2017) "la gamificación usando tecnología es un vector de innovación educativa que irrumpe con fuerza en el aula del s. XXI" (p. 1). Evidentemente, se puede gamificar sin utilizar las TIC, pero si hablásemos de gamificación sin TIC no sería un proyecto de innovación, puesto que la suma de los dos (gamificación y nuevas tecnologías) es lo que nos permite enriquecer notablemente el proceso educativo al integrar diversos elementos innovadores en el aula.

## Objetivos / Hipótesis

Los objetivos de la presente investigación se estructuran en generales y específicos.

### *Objetivos generales*

- Diseñar e implementar un plan de actuación curricular basado en la gamificación que favorezca el desarrollo de procesos de aprendizaje efectivos para el tercer nivel de Educación Infantil.
- Evaluar el proceso de implementación de la gamificación como estrategia metodológica.

### *Objetivos específicos*

- Desarrollar un plan de actuación curricular basado en la gamificación para desarrollar procesos de aprendizaje efectivos en un aula del tercer nivel de Educación Infantil.
- Analizar las implicaciones educativas del proceso de implementación de la gamificación como estrategia metodológica.

## Metodología / Método

El escenario en el que se ha desarrollado el plan de actuación son dos aulas de 5 años del 2º ciclo de Educación Infantil del CEIP "Virgen de las Huertas" de la ciudad de Lorca, ubicado en una zona próxima de la ciudad, más concretamente en la Diputación de Cazalla. Ambas clases están formadas por un total de 52 niños, de los cuales 8 son inmigrantes, procedentes de Marruecos.

Teniendo en cuenta el propósito del estudio presentado, según Rodríguez Sosa (2014) y Cohen, Manion y Morrison (2013) el mismo se sitúa en el paradigma de la complejidad y tendrá

una función evaluativa. De igual modo, se ubicará dentro de la modalidad cualitativa e interactiva, más concretamente, estará dentro del modelo de investigación basada en el diseño de Reeves (2000). Las fases de la investigación, según este modelo (Reeves, 2000) están conectadas entre sí, pues se trata de ciclos iterativos de diseño, validación, análisis y rediseño con el fin de alcanzar el perfeccionamiento del diseño inicial (de Benito y Salinas, 2016). Las mismas serán:

- Fase 1. Análisis de problemas prácticos por los investigadores y profesionales.
- Fase 2. Desarrollo de soluciones siguiendo los principios de diseño y las innovaciones tecnológicas.
- Fase 3. Ciclos iterativos de ensayo y perfección de soluciones en la práctica.
- Fase 4. Reflexión para producir principios de diseño y mejorar la implementación de soluciones.

Resulta indispensable decir que la clave de la calidad de los resultados de cualquier proyecto de investigación con estas características depende del diseño de las intervenciones, pues se trata de "estudiar la propia actividad educativa con la intención de mejorarla" (De Benito y Salinas, 2016, p. 7).

En cuanto a las técnicas e instrumentos, la principal técnica para la recogida de información será la observación participante, puesto que no se tratará de un investigador externo que entre en el aula, sino de una profesional de la educación que se acercará a la investigación (Stake, 2010). Dada la importancia de la sistematización y rigurosidad en la recogida de datos, se ha elaborado una ficha de observación con todos los ítems que se pretenden observar y analizar. Además de la ficha de observación, la información de la intervención educativa se ha recogido a través de grabaciones audiovisuales (vídeo), pues ofrece la posibilidad de visualizar las situaciones observadas las veces que sean necesarias. Siguiendo a Cabero (2007), el vídeo en la investigación educativa posibilita registrar elementos de la comunicación verbal y no verbal, así como transferir la realidad registrada a diversos observadores, entre otros.

Todos los datos serán de naturaleza cualitativa, así como su tratamiento. En cuanto a las fuentes de información, éstas serán primarias. Para la realización del proceso de análisis de datos se seguirán las líneas de actuación propuestas por Miles y Huberman (1994) que son:

- reducción de datos
- disposición y transformación de datos
- obtención y verificación de las conclusiones.

Una vez realizada la reducción de información (Serrano, 1999), se analizará la información resultante para establecer un sistema de códigos y categorías.

## Resultados

Tal como se ha dicho con anterioridad, se ha llevado a cabo una reducción y categorización de los datos de cada una de las sesiones llevadas a cabo, estableciendo metacategorías y categorías. Las metacategorías resultantes son: contenido, creatividad, metodología, participación, rendimiento, relación de ideas y tecnológico. Asimismo, se han analizado las implicaciones educativas referidas a los niños, al docente y a las instituciones educativas. Resulta significativo que todos los niños, sin excepción, participaron en la experiencia y se mostraron muy ilusionados y motivados. El estudio señala con claridad que los niños de 5-6 años son capaces de comprender las normas que se establecen, seguir las instrucciones y modificar su comportamiento según el reto presentado.

## Conclusiones

El trabajo pone de manifiesto que con la integración de la gamificación como estrategia metodológica, los participantes han trabajado de forma efectiva sin ser consciente de ello. Es decir, ellos querían superar los retos para salvar el Teatro Guerra y para ello leían frases, hacían sumas, afianzaban contenidos relacionados con el teatro y desarrollaban su competencia digital, haciendo uso de diversos dispositivos tecnológicos y recursos digitales, todo ello de forma colaborativa.

Por otra parte, es de resaltar como aspecto negativo que los alumnos en algunos momentos se alborotaban por la emoción y la ilusión que les provocaban los retos planteados y los materiales a utilizar (Tablet, smartphone, códigos QR, realidad aumentada, vídeos, juegos, etc.), con lo cual era necesario repetir las instrucciones o visualizar los vídeos de nuevo. Aunque, teniendo en cuenta que todo era totalmente nuevo para ellos, sus reacciones son más que comprensibles.

Por último, el trabajo valida la teoría de Jane Mcgonical, pues los niños estaban inmersos en el contexto, por lo que no les daba miedo equivocarse, su curiosidad no tenía limites y no perdían la ilusión por llegar a la meta. De igual modo, se corrobora la definición de Kapp (2012), ya que a través del uso de mecánicas, estética y pensamiento del juego se ha aumentado la motivación en el aula y se ha promovido el aprendizaje y la resolución de problemas.

## Referencias bibliográficas


Cabero, J. (2007). El vídeo en la enseñanza y formación, en Cabero, J. (Coord.). *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. (pp.129-149). Madrid: McGraw-Hill.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2013). *Research methods in education*. Routledge.

De Benito, B. y Salinas, J. M. (2016). La investigación basada en el diseño en Tecnología Educativa. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa,* 0, 1-16. DOI: http://dx.doi.org/10.6018/riite2016/2.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. *En Proceedings Of The 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9-15). ACM. Recuperado de: http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2181040.

Foncubierta, J. M., & Rodríguez, C. (2014). Didáctica de la gamificación en la clase de español. *Editorial Edinumen.* Recuperado de: https://www.edinumen.es/spanish_challenge/gamificacion_didactica.pdf.

McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. New York, NY: Penguin Press.

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco: John Wiley & Sons.

Llorens-Largo, F., Gallego-Durán, F.J., Villagrá-Arnedo, C.J., Compañ-Rosique, P., Satorre-Cuerda, R., y Molina-Carmona, R. (2016). Gamificación del Proceso de Aprendizaje: Lecciones Aprendidas. *VAEP-RITA, (4)*1, 25-32. Recuperado de: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/57605/1/2016_Llorens_etal_VAEP-RITA.pdf.

Miles B. M. y Huberman A.M. (1994). Qualitative Data Analysis: An expanded sourcebook. Thousand Oaks, CA: Sage publications.

Posada, F. (2017). Gamifica tu aula: experiencia de gamificación TIC para el aula. *En V Congreso Internacional de Videojuegos y Educación (CIVE'17).* Puerto de Santa Cruz de Tenerife, España. Recuperado de: http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/6791.

Reeves, T. C. (2000). Enhancing the worth of instructional technology research through "design experiments" and other development research strategies. *International perspectives on instructional technology research for the 21st century*, 27, 1-15. Recuperado de: https://pdfs.semanticscholar.org/c25f/2726efbd87f20bc80772bd16ed16ba28111e.pdf.

Rodríguez Sosa, J. (2014). Paradigmas, enfoques y métodos en la investigación educativa. *Investigación Educativa,* 7(12), 23 - 40. Recuperado de http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/8177/7130.

Serrano, F. J. (1999). Análisis de relatos. *Cuentos pedagógicos, relatos educativos.* (33-71). Murcia: DM.

Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos.* Ediciones Morata.

Tulloch, R. (2014). Reconceptualising gamification: Play and pedagogy. *Digital Culture & Education, 6*(4), 317-333. Recuperado de: http://www.digitalcultureandeducation.com/cms/wp-content/uploads/2014/12/tulloch.pdf.

Zicherman, G., and Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile App*. Cambridge, MA: O'Reilly Media. Recuperado de: http://cort.as/-4Kdf.

# VALORACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE *SOCRATIVE* COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA INTERACTIVA EN DOS ASIGNATURAS DEL DOBLE GRADO DE VETERINARIA Y CIENCIA Y PRODUCCIÓN ANIMAL

**Xavier Sánchez Salguero** / Universitat de Lleida / xavier.sanchez@ca.udl.cat
**Javier Martínez Lobo** / Universitat de Lleida
**Irene López Helguera** / Universitat de Lleida, Agrotecnio

## Palabras clave

Veterinaria, casos clínicos, Socrative, aprendizaje, universidad.

## Resumen

El aprendizaje de la veterinaria a nivel universitario puede perder interés para los estudiantes debido a la excesiva carga de exámenes, de trabajos y de prácticas a realizar, así como a la existencia de materias densas y complejas. Además, los avances tecnológicos de los distintos dispositivos electrónicos pueden comportar una distracción en las aulas universitarias. La necesidad de consultar el teléfono móvil se hace patente también en las aulas donde al alumnado le resulta difícil desconectar del teléfono para atender a la ponencia. Sin embargo, estos dispositivos pueden transformarse en una herramienta más para el aprendizaje. En este trabajo se valoró y comparó el aprendizaje obtenido por parte de 51 alumnos que se repartieron en dos grupos que recibieron el mismo seminario. En uno de ellos se utilizó *Socrative* como herramienta digital docente mientras que en el otro no se hizo uso de la misma.

El aprendizaje por parte del alumnado se valoró a través de un test de múltiple opción de respuesta, obteniendo mejores resultados en el grupo en el que se utilizó *Socrative*. El grado de satisfacción del alumnado se conoció mediante una encuesta en la que los participantes valoraron positivamente el uso de *Socrative* remarcando como virtudes de esta herramienta el dinamismo, la interacción y la mayor facilidad para prestar atención y asumir conceptos.

## Introducción

La tecnología transforma el día a día de la sociedad permitiendo leer libros digitales, disponer de relojes inteligentes que controlan nuestras constantes vitales, comunicarnos a través de videoconferencia con personas que se encuentran en el otro extremo del planeta, realizar

compras sin necesidad de utilizar la tarjeta de crédito, controlar dispositivos del hogar a través del móvil, y pronto transformará nuestra casa en un hogar inteligente.

Estos avances tecnológicos también han llegado a las aulas de los institutos y de las universidades. Durante la década anterior se empezaron a utilizar los *netbook* y las tabletas por parte del alumnado. Pero sin duda la aparición de los *smartphones* ha supuesto una auténtica revolución tecnológica e informativa (Gikas y Grant, 2013). La tendencia de las distintas empresas de telefonía móvil de construir dispositivos de mayor tamaño augura una invasión del teléfono móvil, también, como herramienta de aprendizaje.

En la actualidad ya son muchos los alumnos que consultan o contrastan, de mejores o peores fuentes, la información que está aportando el/la ponente. De esta manera no es extraño encontrarse que el alumnado haga una búsqueda a través de Google durante la clase. También pueden tener almacenados una gran cantidad de libros digitales donde consultar, comparar o completar la información que está recibiendo en ese mismo momento por parte del profesorado.

En este escenario, la docencia, como otras muchas disciplinas, deberá adaptarse y renovarse para poder evolucionar de la mano de la tecnología digital (Cardellini, 2010). El uso de *twitter*, de sistemas de respuesta en el aula (*classroom response systems* o CRSs) como el *Educlick* y más recientemente de aplicaciones móviles como *Socrative* son un buen ejemplo de ello siendo cada vez más comunes en las aulas de las universidades. *Socrative* (http://www.socrative.com), que fue inventado por Berté, West y Duncan (2014), es un sistema de respuesta inmediata donde los estudiantes tienen acceso a las preguntas planteadas por el docente a través del "número de habitación". El administrador del espacio puede generar o importar preguntas de opción múltiple, verdadero/falso, o preguntas de respuesta corta. Este software proporciona una estadística sobre las respuestas dadas en tiempo real que pueden ser mostradas y analizadas *in situ* (Benítez-Porres, 2015). Tanto la versión para ordenador como para dispositivos móviles es gratuita y el único requisito para su uso es un registro previo por parte del docente. Esta tecnología de bajo costo es potencialmente de gran valor para mejorar la experiencia educativa de docentes y discentes por igual (Collins, 2007). Además, permite entrenar al alumnado para el examen o incluso evaluarlo mediante test interactivos. La interacción directa con la clase y la posibilidad de participación anónima del alumnado aumentan el grado de atención y la involucración del mismo facilitando un aprendizaje práctico e innovador.

En este trabajo se analizó y comparó el aprendizaje obtenido en dos grupos de alumnos, en uno de ellos se utilizó *Socrative* y en el otro se realizó una clase estándar. El estudio se llevó a cabo en dos asignaturas: clínica y sanidad de aves y clínica y sanidad de porcino, impartidas en el cuarto curso académico del doble grado de veterinaria y ciencia y producción animal en la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària de la Universitat de Lleida.

## Objetivos

Los objetivos de este estudio son:

1. Valorar y comparar el aprendizaje obtenido con y sin *Socrative*.
2. Conocer el grado de satisfacción del alumnado respecto a ambas metodologías.

## Metodología / Método

### *Grupos*

La población del estudio fue el alumnado del cuarto curso del doble grado de ciencia y producción animal y veterinaria de la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària (ETSEA) de la Universitat de Lleida. Se dividió la población del estudio (n = 51 alumnos) en dos grupos del mismo tamaño. El grupo A constaba de 6 alumnos y 20 alumnas mientras que el grupo B constaba de 8 alumnos y 17 alumnas. Los participantes de ambos grupos se distribuyeron de forma aleatoria.

### *Metodología*

Para el grupo A se llevó a cabo el seminario de casos clínicos de patología aviar como parte de la docencia de la asignatura de clínica y sanidad de aves. Durante la sesión de 2 horas de duración la profesora ILH realizó una serie de preguntas Al finalizar la sesión se valoró el aprendizaje del alumnado mediante un test de múltiple opción de respuesta (cuatro opciones) donde solo una opción era la correcta. Posteriormente se hizo entrega de una encuesta sobre el grado de satisfacción de los participantes. Para el grupo B se reprodujeron las mismas condiciones modificando exclusivamente la metodología de exposición de preguntas espontáneas siendo en esta ocasión mediante el uso de *Socrative*.

Se repitió el procedimiento con otra asignatura e intercambiando los grupos.

Para el grupo A se llevó a cabo el seminario de casos clínicos de patología porcina como parte de la docencia de la asignatura de clínica y sanidad de porcino. Durante la sesión de 2 horas de duración el profesor JML llevó a cabo una serie de preguntas espontáneas mediante el uso de *Socrative*. Se valoró el aprendizaje a través de un test de múltiple opción de respuesta (cuatro opciones) donde solo una opción era la correcta. Posteriormente se hizo entrega de una encuesta sobre el grado de satisfacción de los participantes. Para el grupo B se reprodujeron las mismas condiciones modificando exclusivamente la metodología de exposición de preguntas espontáneas siendo en esta ocasión en voz alta, sin hacer uso de *Socrative*.

Para conocer el grado de satisfacción se realizó una encuesta que recogía la valoración utilizando una escala de cero a cinco (siendo cero la peor puntuación y cinco la máxima) respecto

a los siguientes aspectos: utilidad de aplicaciones tecnológicas para el aprendizaje universitario, docencia impartida como clase convencional (0) vs uso de aplicaciones interactivas (5), interés que le ha generado el seminario, mejora del aprendizaje a través de aplicaciones como *Socrative* y la recomendación del uso de *Socrative* para un mayor número de prácticas/seminarios. Finalmente se recogió la opinión del alumnado respecto a los aspectos que le gustaron más y los que le gustaron menos del seminario así como los motivos por los que se prefiere una clase con o sin *Socrative*.

### *Análisis estadístico*

Se llevó a cabo un estudio estadístico descriptivo obteniendo los valores de media, desviación estándar, puntuación máxima y mínima para cada uno de los grupos. Se compararon los valores obtenidos de cada grupo y se analizaron las valoraciones de las encuestas.

Las puntuaciones obtenidas en los diferentes grupos fueron evaluadas para determinar diferencias estadísticamente significativas mediante un análisis de varianza y una prueba no paramétrica U de *Mann-Whitney*. Se consideraron diferencias estadísticamente significativas con valores de $p < 0.05$. Se utilizó el paquete de software *GraphPad Prism* 7®.

## Resultados

### *Valoración y comparación del aprendizaje obtenido con y sin Socrative*

Para el seminario de casos clínicos de patología porcina se obtuvieron los siguientes resultados:

La media y desviación estándar fue de 7,47 ± 2,21, siendo la puntuación máxima 10,00 y la mínima 4,00 para el grupo A mientras que para el grupo B la media y desviación estándar fue de 5,37 ± 1,96, siendo la puntuación máxima 10 y la mínima 3,33.

Para el seminario de casos clínicos de patología aviar se obtuvieron los siguientes resultados:

La media y desviación estándar fue de 7,61 ± 1,37 siendo la puntuación máxima 10,00 y la mínima 5,00 para el grupo A mientras que para el grupo B la media y desviación estándar fue de 8,71±1,04 siendo la puntuación máxima 10,00 y la mínima 7,00.

Los valores obtenidos en los grupos en los que se utilizó *Socrative* fueron superiores a los obtenidos en los grupos donde no se utilizó esta herramienta tanto en el seminario de casos clínicos de patología porcina como para los casos clínicos de patología aviar, existiendo entre ellos diferencias estadísticamente significativas ($p< 0.05$).

### *Grado de satisfacción del alumnado respecto a ambas metodologías*

Para las encuestas de satisfacción se obtuvieron los siguientes resultados expresados como puntuación media:

La utilidad de aplicaciones tecnológicas para el aprendizaje universitario se valoró con un 4,02, la docencia impartida como clase convencional (0) vs uso de aplicaciones interactivas (5) con un 4,04, el interés que le ha generado el seminario con un 4,25, la mejora del aprendizaje a través de aplicaciones como *Socrative* con un 3,81 y la recomendación del uso de *Socrative* para un mayor número de prácticas/seminarios con un 4,04.

Como aspectos que gustaron más a los alumnos destacaron de forma repetida: el aspecto ecológico al no requerir uso de papel, la facilidad de corrección y evaluación, el planteamiento de situaciones profesionales, el aumento de la atención, el refuerzo de conocimientos teóricos, el dinamismo y la cooperación, el debate y la discusión que se generan y el aumento de interés.

Como aspectos que gustaron menos a los alumnos, y sin relación con la herramienta estudiada, destacan de forma individual: el horario y la conexión a internet.

De los motivos por los que el alumnado prefiere una clase con o sin *Socrative* destacan respectivamente la interacción con el docente y con el resto de compañeros y el aprendizaje más llevadero siendo la competitividad que genera la herramienta, la rapidez a la hora de contestar y la posibilidad de intercambiar las respuestas con otros compañeros los aspectos que remarcan como negativos.

Un participante manifestó no encontrar diferencias entre utilizar o no *Socrative* y otros dos alumnos remarcaron el exceso de competitividad que esta técnica conlleva, considerándolo un método no recomendable.

## Discusión

El valor superior de la media de puntuación para el grupo B puede deberse al aumento de interés y el consecuente aumento de atención por parte del alumnado durante los seminarios clínicos. Este resultado coincide con Collins (2007) ya que demuestra que el uso de *Socrative* mejora la experiencia educativa tanto de docentes como de alumnos discentes por igual. Además, en este estudio existieron diferencias estadísticamente significativas al comparar el aprendizaje obtenido por parte del alumnado cuando recibe el seminario utilizando o no *Socrative*. Determinar el aprendizaje obtenido mediante un test puede no ser del todo representativo aunque esta limitación no solo afecta al estudio sino a la evaluación docente general. En este estudio podría haberse valorado el aprendizaje mediante la evaluación a través de test realizándose en diferentes momentos para obtener una mayor fiabilidad. Esta limitación tampoco es exclusiva de este estudio sino que afecta a la enseñanza en general.

*Socrative* fue valorado de forma muy positiva por el alumnado mediante las encuestas realizadas en este estudio. El aprendizaje está íntimamente relacionado con las emociones así como con el nivel de interés y atención. En este sentido el uso de *Socrative* en la docencia permite salir del escenario clásico y pasivo para transformarlo en una actividad novedosa, cooperativa y dinámica en la que aumenta la atención y la interacción por parte del alumnado facilitando un mayor y mejor aprendizaje.

## Conclusiones

En este estudio el uso de *Socrative* permitió obtener mejores puntuaciones académicas a los alumnos del doble grado de veterinaria y ciencia y producción animal tanto para el seminario de casos clínicos de la asignatura clínica y sanidad de aves como para clínica y sanidad de porcino. El uso de *Socrative* comportó un mayor aprendizaje siendo esta herramienta muy bien valorada por parte del alumnado.

## Referencias bibliográficas


Benítez-Porres, J. (2015) para XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria, Educar para transformar: Aprendizaje experiencial.

Berté, B., West, M. y Duncan, C. (2014) para Mastery Connect. Disponible en: http://www.socrative.com.

Cardellini, L. (2010). From chemical analysis to analyzing chemical education: An interview with Joseph J. Lagowski. *Journal of Chemical Education*, *87*(12), 1308-1316.

Collins, L. J. (2007). Livening up the classroom: using audience response systems to promote active learning. *Med Ref Serv Q, 26*(1), 81-88. DOI: 10.1300/J115v26n01_08.

Gikas, J., Y Grant, M.M. (2013). "Mobil computing devices in higher education: Students perspectives on learning whit cellphones, smartphones and social media". *The Internet and Higher Education*, 19, 18-26.

# PARTICIPACIÓN SOCIAL Y REDES SOCIALES

**Almudena Martínez Gimeno** / Universidad Pablo de Olavide / amartinez@upo.es
**Luisa Mª Torres Barzabal** / Universidad Pablo de Olavide
**Jose Manuel Hermosilla Rodríguez** / Universidad Pablo de Olavide

## Palabras clave

Redes Sociales, participación social, fake news, posverdad.

## Resumen

En la presente comunicación se analiza el papel de las Redes Sociales (RRSS) como herramienta para la participación social de los jóvenes, se profundiza en las características para su óptimo empleo y generar corrientes de opinión e influencia social y política, y se muestra una experiencia sobre el significado y los efectos de fenómenos como las fake news o conceptos como posverdad. Dicha práctica se desarrolló en el marco de un Taller que tuvo una duración de tres sesiones presenciales en la que se combinaron el estudio teórico de los contenidos, actividades y dinámicas de carácter práctico y análisis de casos.

En base al análisis del contenido realizado en dicho Taller, junto a las notas del diario de campo y el estudio de la aplicación de las tablas de competencias y resultados de aprendizaje, se desglosan los resultados de la evaluación del proceso y el producto, pudiendo concluir que el alumnado ha valorado como muy positiva la estrategia seguida en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mostrándose motivado y colaborador con la propuesta metodológica, hecho que ha influido indiscutiblemente de manera positiva en la calidad de sus aprendizajes.

## Introducción / Marco Teórico

Al hacer una primera aproximación al término de Participación Social, podemos apreciar que la idea es unánime al considerarla como la intervención de los ciudadanos con el objeto de involucrarse, de forma individual o colectiva, en diferentes causas para mejorar la calidad de vida de la comunidad.

Actualmente las Redes Sociales (RRSS) han propiciado un escenario ideal para fomentar la participación social, ya que, como desarrolla Turro (2017), en nuestra sociedad las Redes Sociales han modificado la forma de comunicarse y son un espacio en el que la participación

ciudadana se desarrolla y crece más día a día, dejando de ser solo una herramienta para comunicarnos con nuestros conocidos o estar informados, sino que sirven para llegar a personas e instituciones a la que antes no podíamos llegar, tanto a nivel local, como global.

Las RRSS logran que los problemas locales sean temas sobre los que se hable y debata a nivel global, transmitiéndose de forma viral entre la población de todo el mundo; especialmente entre los más jóvenes que siempre están conectados y son muy activos.

Se crea así una doble perspectiva de lo que entendemos por red, la tecnológica, que permite crear un sistema de comunicación reticular. Y la red, entendida como sistema social que relaciona a las personas entre sí (Ayala, 2014:30). De este modo, las comunidades virtuales aglutinan a personas que comparten intereses, opiniones, ideales e información, red como sistema social. Y les ofrecen un ámbito donde sustanciar esa compartición y donde ejercer acción social, red como sistema tecnológico.

Las RRSS nos ofrecen enormes posibilidades y potencial para canalizar la participación social de la ciudadanía, si bien también pueden tener sesgos en su funcionamiento con fenómenos como la posverdad y las "fake news".

La posverdad consiste en la relativización de la veracidad, en la banalización de la objetividad de los datos y en la supremacía del discurso emotivo (Zarzalejos, 2017).

El medio por el que se alimenta el fenómeno de la posverdad son las "fake news", noticias falsas o bulos, con el objetivo de reforzar prejuicios existentes, levantar posiciones polarizadas y generar un impacto y/o sensación que conformarán una opinión futura.

Se extienden por la facilidad de compartir información y por el fenómeno del sesgo de confirmación. Que es la tendencia cognitiva de nuestro cerebro a investigar, ampliar, creer, y recordar la información que confirma lo que ya pensamos y, a la vez, menospreciar cualquier información que contradice nuestra intuición.

A estas características podemos añadir la existencia de usuarios organizados para difundir contenidos falsos en las Redes Sociales que manipulen o interfieran en determinados procesos como las elecciones USA, el referéndum del BREXIT, etc. Para ello emplean bots. Que son cuentas en RRSS automatizadas que se dedican a la difusión de estas noticias falsas. Cuando se han creado de modo agrupado se denominan "granjas de bots".

Para poder aprovechar todo su potencial y posibilidades, y no caer en los riesgos y manipulaciones que las RRSS pueden generar en las dinámicas de participación social, es necesario asumir un cambio en la manera de actuar en ellas y trascender de lo que supone la participación social en redes al desarrollo de una verdadera ciudadanía digital. Así podemos definir para el ejercicio de la ciudadanía digital una serie de normas de comportamiento que conciernen al uso de la tecnología (Ribble et al., 2004), las nueve áreas que conforman a la ciudadanía digi-

tal para comprender los problemas de uso, mal uso y abuso de la tecnología. Además, para no caer en el engaño de "fake news", cada vez más comunes en la RRSS, es necesario desarrollar una labor de comprobación de los hechos, "fact checking".

## Objetivos / Hipótesis

Tras el desarrollo de la práctica realizada (Taller), el alumnado debe:

Nivel cognoscitivo:

1. Conocer el origen y la tipología de las Redes Sociales.
2. Conceptualizar los elementos básicos de las RRSS como instrumento de participación.
3. Manejar la terminología relativa a la actualidad de la participación activa en RRSS.
4. Conocer diferentes herramientas de identificación de noticias falsas y manipulaciones en las RRSS.
5. Conocer los instrumentos de medida de impacto y participación de que disponen las RRSS más populares.

Nivel de habilidades y destrezas:

6. Identificar acciones positivas y negativas de participación a través de diferentes RRSS.
7. Planificar e implementar una estrategia de participación por medio de diferentes Redes Sociales.
8. Evaluar acciones de participación en RRSS y su incidencia e impacto.

## Metodología / Método

A continuación nos adentrarnos brevemente a los aspectos metodológicos del proceso de enseñanza-aprendizaje (E-A) desarrollado en el Taller.

El colectivo con el que se ha trabajado han sido un total de 18 alumnos/as con la siguiente distribución sociodemográfica: 17% hombres y 83% mujeres. La mayoría de inscripciones han sido alumnas distribuidas entre los cursos 2º y 4º, muy igualadas proporcionalmente entre la titulación de Grado simple en Educación Social (44%) y el Doble Grado en Educación y Trabajo Social (50%) y un 6% de alumnado de Máster.

Respecto a la metodología utilizada en el Taller, ha sido de carácter mixta, combinando en paralelo teoría y práctica en las diferentes sesiones. Basándonos en la formación en competencias, hemos optado por un enfoque cognitivo constructivista de acompañamiento y evaluación del alumnado partiendo de un conjunto de oportunidades organizado sistemática e intencionalmente, en el que, aunque no necesariamente se promueva directamente el aprendizaje, existe alta probabilidad de que esto ocurra (De Miguel, 2005).

Con el objetivo de cubrir las diferentes dimensiones del proceso didáctico, en cada sesión se han relacionado los distintos aspectos y niveles competenciales de los objetivos y contenidos.

Las sesiones se han estructurado en una primera parte a modo de exposición del profesorado, donde se han aportado los conceptos teóricos necesarios para el nivel de conocimiento. En esta fase, se han utilizado presentaciones de contenido en powerpoint, con el apoyo de videos y lecturas complementarias. De esta forma, los contenidos se han dividido en tres grandes bloques, coincidiendo con las tres sesiones de trabajo planificadas en el Taller.

Respecto a la parte práctica, se ha utilizado una metodología basada en la corresponsabilidad y control compartido del proceso de E-A, en el que se plantea una situación de partida real y compleja (Profesorado actúa como guía), y el alumnado elabora un producto observable y evaluable (actúa de forma activa), en equipo. Estando de acuerdo con Fernández (2006), en que para el desarrollo del pensamiento crítico y aprendizaje autónomo, los métodos centrados en el alumnado son más adecuados y eficaces, planteamos una estrategia de aprendizaje basado en proyectos (ABP).

Pero, el éxito de este método de aprendizaje exige que se cumplan dos condiciones ineludibles (Alegre, Esteve, López y Talens, 2018): que exista un alto nivel de motivación y compromiso por parte del alumnado, y que el docente realice una adecuada preparación del proyecto. Para ello, y siguiendo el ciclo del método ABP, la actividad se ha llevado a cabo en tres partes, una por sesión, a razón de dos horas cada día, más el compromiso de trabajo autónomo del alumnado fuera del Taller.

Para extraer los resultados de adquisición de competencias del alumnado, se ha utilizado la observación participante. Así mismo, esta técnica ha sido sistematizada por un conjunto de instrumentos de recogida de información cualitativa, compuesto por las tablas de desglose de competencias y resultados, las notas del diario de campo y como verificadores principales, los informes de evaluación de las estrategias realizados por el propio alumnado.

## Resultados

En este apartado se desglosarán (en el trabajo completo, dado que por la limitación de páginas no tenemos espacio suficiente) los resultados más relevantes de la evaluación del proceso y el producto desarrollado por cada uno de los equipos, en base al análisis del contenido realizado, junto a las notas del diario de campo y la aplicación de las tablas de competencias y resultados de aprendizaje.

## Conclusiones

Los resultados de la experiencia realizada dejan de manifiesto la motivación de los jóvenes por la utilización de Redes Sociales con fines comunitarios, a pesar de tener entre ellos diferentes grados de conocimiento y utilización de las mismas.

Tras el análisis de los resultados, podemos extraer las siguientes conclusiones respecto a las competencias establecidas inicialmente.

En primer lugar, como apoyo de las tareas base de la estrategia, el alumnado identifica claramente las RRSS más populares, usan muchas de ellas y han podido identificar diferentes métodos de distribución de la información. Tomando conciencia de la importancia de elementos como el etiquetado social mediante *hashtag,* (instrumento clave en la visibilidad de cualquier contenido a través de la red), así como de todos aquellos elementos clave para hacer que se difunda de forma multitudinaria en Internet (que sensibilice al público, que emocione, que sea agradable, que sea simpático y gracioso, que sea una idea original y creativa, etc.).

Seguidamente quisiéramos hacer hincapié en que el propósito de la experiencia realizada, al plantear una diferenciación entre los dos grupos, fue dotar al alumnado de conciencia colectiva e individual sobre las repercusiones de difundir información falsa a través de la red y la conclusión a la que hemos llegado es que los grupos han sabido perfectamente planificar sus estrategias, reflexionando sobre el objeto de la actividad y organizando de forma equilibrada el reparto de tareas. De esta forma han podido poner en marcha correctamente los mecanismos de manipulación aprendidos en las sesiones teóricas, identificando en internet previamente las falacias más comúnmente utilizadas.

Respecto a la evaluación de los productos, podemos afirmar que la totalidad del alumnado identifica claramente los mecanismos de las RRSS para medir el impacto de las actividades. Además, han demostrado saber extraer e interpretar los datos de impacto de sus acciones en RRSS y buscadores.

Con todo lo antes considerado, creemos que efectivamente el aprendizaje en base a resultados de aprendizaje es un ámbito claro de trabajo en las aulas universitarias. A la luz que arroja el resumen de resultados expuestos de esta experiencia, valoramos como muy positiva la estrategia seguida en el proceso de E-A, ya que afirmamos que el alumnado se ha mostrado motivado y colaborador con la propuesta metodológica y eso ha influido indiscutiblemente de manera positiva en la calidad de sus aprendizajes.

## Referencias bibliográficas


Alegre,M.; Esteve, A.; López, M y Taléns, E.E. (2018). Innovación docente. Propuestas prácticas. *Revista de Tecnología, Ciencia y Educación, 10*, 111-134.

Ayala P., T. (2014). Redes sociales, poder y participación ciudadana. *Revista Austral de Ciencias Sociales, (26)*, 23-48.

De Miguel, M (2005) (Coord.). *Modalidades de Enseñanza centradas en el desarrollo de Competencias: orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Proyecto Ea2005-0118.

Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI, 24,* 35-56.

Ribble, M.; Bailey, G. y Ross, T.W. (2004). Addressing Appropriate Technology Behavior. *Learning & Leading with Technology*. *32(1)*, 6-12.

Turro, P. (2017). *Las Redes Sociales como espacio de participación ciudadana*. Disponible en <https://www.iebschool.com/blog/participacion-ciudadana-en-redes-sociales/> (13/03/2018).

Zarzalejos, J.A. (2017). Comunicación, periodismo y "Fact-Checking". *Revista Uno, 27, 11-13.*

# EL PROFESORADO ANTE EL USO EDUCATIVO DE LA CIBERPRENSA: PROGRAMAS INSTITUCIONALES Y HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS DE ALFABETIZACIÓN

**Inmaculada Martín Herrera** / Centro Universitario San Isidoro / Sevilla / imartin@ceade.es / imartinh.mail@gmail.com

## Palabras clave

Profesorado, prensa digital, herramientas tecnológicas, educomunicación.

## Resumen

Esta comunicación pretende profundizar en la relación que existe entre el profesorado y la prensa digital desde dos perspectivas. En primer lugar, conocer en base a la revisión literaria cómo es la situación de los docentes ante el uso didáctico de estas plataformas: sus funciones y la preparación que necesitan. Y por otro lado, realizar una búsqueda documental para identificar y, posteriormente, analizar una serie de recursos educativos que les orienten y les faciliten esta tarea. Los resultados avalan la valía de estos programas y herramientas pues, entre otras funciones, establecen los conocimientos y las habilidades de los profesores para trabajar en clase con la prensa online; y les proporcionan cursos y materiales para alcanzar esta capacitación. Igualmente, existen aplicaciones, de fácil manejo, para elaborar revistas digitales escolares; y proyectos prensa-escuela basados en la realización de talleres periodísticos que se celebran en el propio centro escolar. Como conclusión, podemos señalar una valoración positiva de los recursos estudiados porque son abiertos y gratuitos, están bien elaborados, permiten la interactividad entre sus usuarios, son iniciativas de largo recorrido y están avaladas por organizaciones de reconocido prestigio, entre las que figuran administraciones públicas y medios de comunicación.

## Introducción / Marco Teórico

Esta comunicación pretende profundizar en la relación que existe entre el profesorado y la prensa digital desde distintas perspectivas. En primer lugar, con la revisión de la literatura se pone de manifiesto la utilidad de emplear la ciberprensa como un recurso educativo por sus ventajas y aplicaciones didácticas; así como las funciones respecto a este medio y la capacitación que precisa el profesorado para llevar a cabo este cometido.

Entendemos que los docentes necesitan apoyo y orientación, tecnológica y pedagógica, para el empleo de las publicaciones electrónicas en sus clases. Por ello, en segundo lugar, nos hemos centrado en la identificación y el análisis de una serie de recursos educativos, abiertos y gratuitos, que mediante distintos formatos y materiales, proporcionan a los profesores formación e instrumentos que le facilitan, de manera específica, el uso de estas plataformas en el aula.

La profesión docente se ha visto influida y afectada por los cambios tecnológicos y comunicacionales de la Sociedad de la Información. En el siglo XXI, las funciones, virtudes y actitudes del profesorado están muy relacionadas con los soportes digitales, que se han introducido en las aulas como un recurso más para profesores y alumnos bien como una herramienta de comunicación e interacción o como un banco de recursos. Aunque en muchas ocasiones su integración no ha supuesto cambios importantes en la forma de enseñar. Y en este ámbito, urge la explotación didáctica de los cibermedios porque permiten evolucionar hacia un conocimiento y una educación más abierta, participativa y conectada con la actualidad. Al mismo tiempo que contribuye a que "los estudiantes tengan una relación adecuada con los *mass media* fuera del aula, que es el objetivo de la educación en medios" (Andrada, 2015, p. 84).

Kereluik, Mishra, Fahnoe y Terry (2013) sugieren que los estudiantes de hoy en día, debido a su inmersión en la tecnología, son fundamentalmente diferentes de los estudiantes del pasado y, por lo tanto, tienen otras metas en cuanto a su aprendizaje y requieren de una enseñanza distinta. En base a esta premisa, según Area (2012, p. 5), "el maestro o maestra que mantenga sus viejas pedagogías neutralizará el potencial innovador de la tecnología". Por tanto, lo relevante debe ser la innovación educativa de las formas de enseñar y de los procesos de aprender; es decir, aprender a usar las tecnologías y también su didáctica (Lund, Furberg, Bakken y Engelien, 2014).

Así pues, los profesores han de incorporar las publicaciones electrónicas a sus clases, pero realizando con ellas nuevas tareas. El docente no puede permanecer estático e indiferente y debe adoptar un papel activo, pues las actuales formas de entender el mundo y la comunicación libre y global que existe en este momento también implica una manera diferente de enseñar y de aprender con la prensa digital. En este sentido, teniendo en cuenta el uso escolar de las publicaciones online y basándonos en Marquès (2011), las principales funciones de los docentes son las siguientes:

- Conocer al alumnado y diagnosticar sus necesidades de formación con y para la prensa digital.
- Preparar las clases. Lo que implica: diseñar estrategias de enseñanza y aprendizaje que incluyan la investigación y la realización de actividades individuales y cooperativas con la ciberprensa; aprovechar los recursos que proporcionan los distintos códigos y lenguajes; encaminar a los alumnos hacia un aprendizaje autónomo y promover la utilización de los conocimientos adquiridos, aumentando su motivación al descubrir la aplicabilidad de estos soportes informativos en la Red.

- Elaborar la web docente, con recursos y materiales didácticos relacionados con la asignatura. Además de decidir cómo y cuándo emplearlos.
- Evaluar los aprendizajes de los estudiantes y las estrategias didácticas utilizadas. Y aprovechar las posibilidades de los medios digitales para realizar actividades de evaluación y fomentar la autoevaluación por parte de los estudiantes.
- Asesorar en el uso de recursos y canales para la búsqueda efectiva en Internet y la producción responsable de contenidos digitales.
- Adaptarse a los cambios y a las novedades, y participar en cursos de reciclaje para mejorar su formación, y adquirir nuevas destrezas tecnológicas y pedagógicas en torno a la integración escolar de la ciberprensa.

## Objetivos / Hipótesis

Atendiendo a la metodología, los objetivos de este estudio son los que se exponen a continuación:

Identificar un repositorio de programas institucionales y proyectos catalogados como prensa-escuela, cuyo cometido sea formar al profesorado y proporcionarle los recursos necesarios para emplear la ciberprensa como una herramienta docente.

Identificar un listado de herramientas, gratuitas y accesibles, que permitan a los docentes trabajar en clase con la prensa online, como una completa y actualizada base de datos donde localizar y consultar noticias afines a los contenidos curriculares o un instrumento tecnológico para practicar conceptos tales como la interactividad, el multimedia y el lenguaje hipertextual. E incluso elaborar con los alumnos una publicación digital escolar.

Clasificar estos recursos atendiendo a su tipología y proceder a su análisis para conocer sus posibilidades educativas, los objetivos que persiguen, el temario o material que lo componen, los organismos que los promueven, así como los resultados de las experiencias derivadas de su aplicación.

## Metodología / Método

En este trabajo se lleva a cabo una búsqueda documental sobre algunos programas institucionales y herramientas tecnológicas, nacionales y extranjeros, que están enfocados a formar al profesorado en materia de cibermedios y facilitarle su uso como un instrumento docente. Posteriormente, estos recursos se clasifican atendiendo a su tipología y se analizan de manera concreta con la intención de reflejar el estado del tema que nos ocupa.

De esta manera, partimos de una revisión literaria, que nos permite plantear el papel del profesorado frente al uso didáctico de las publicaciones electrónicas, para cerrar con el estudio

de una selección de recursos con objeto de hacer una recopilación y una descripción de los mismos, y divulgar las conclusiones obtenidas entre la comunidad educativa.

## Resultados

La búsqueda documental nos ha permitido identificar un catálogo de programas institucionales, proyectos, sitios webs y herramientas tecnológicas, cuya consulta y uso están orientados a facilitar al profesorado el empleo de la prensa digital como un instrumento educativo que completa y dinamiza sus clases.

Estos recursos se han clasificado en dos grandes bloques: los programas institucionales y las herramientas tecnológicas. Respecto a los primeros, según el organismo que los promueve, distinguimos entre los proyectos que están avalados por asociaciones profesionales (Proyecto la Prensa en las Escuelas de la Asociación de la Prensa de Sevilla), administraciones públicas u otros organismos oficiales (Ministerio de Educación, la Unesco o la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación); y aquellos que están organizados por empresas informativas o medios de comunicación (Faro da Escola del diario Faro de Vigo o El País de los Estudiantes de El País). En todos los casos, el equipo humano responsable de estas iniciativas está integrado por profesionales de las disciplinas que nos competen: la comunicación, las tecnologías y la educación.

En relación al segundo tipo de recursos: las herramientas tecnológicas, se trata de aplicaciones que permiten de una manera sencilla editar una revista escolar digital. En este apartado figuran plataformas, como Edublog o Educastur Blog, que junto al soporte también proporcionan el alojamiento en servidores o asistencia técnica; otros servicios también importantes cuando se trata de poner en marcha un cibermedio de estas características.

En cuanto a la valía de estos recursos, se ha demostrado con ejemplos su calidad y utilidad educativa. Así pues, atendiendo a los parámetros estudiados durante el análisis, cabe destacar que sirven de orientación para conocer cuáles deben ser los conocimientos y las habilidades del profesorado para trabajar con publicaciones online, siendo el Currículo para Profesores de la Unesco y *Journalism Education Association* dos claros ejemplos de ello.

Atendiendo a su vertiente formativa, proporcionan cursos y materiales. De este modo, el portal del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado explica desde el concepto de la prensa digital y sus usos didácticos hasta el proceso para crear una publicación en la Red.

Especialmente prácticas y motivadoras son aquellas iniciativas que, bajo la modalidad de concurso o certamen (El Norte Escolar de El Norte de Castilla o Mi Periódico Digital de La Verdad de Murcia), consisten en la elaboración de un diario online en el centro escolar. Normalmente, se trabaja con gestores de contenidos, a partir de unas plantillas y cumpliendo unas determinadas normas periodísticas.

Por último, algunos de los denominados proyectos prensa-escuela incluso se trasladan a las aulas organizado talleres de periodismo en los que participan activamente los alumnos y sus profesores bajo la tutela de periodistas. De manera que al mismo tiempo que se practica y se aprende con los cibermedios se llevan a cabo programas de alfabetización mediática y digital para educar a ciudadanos críticos que consumen y producen contenidos en Internet con sentido y de manera responsable.

## Conclusiones

Existen programas y recursos, abiertos y gratuitos, que ayudan y acompañan al profesorado en la tarea de introducir y trabajar en sus clases con la prensa digital. Las posibilidades que suponen para la enseñanza son notables y tangibles, tal y como demuestran las experiencias descritas, así como los soportes informativos que son diseñados y gestionados con este tipo de aplicaciones, entre los que destacamos las revistas digitales escolares.

Estos recursos pretenden dar solución a los hándicaps tecnológicos y pedagógicos, que en ocasiones se derivan del uso de las tecnologías y de los *mass media* en el aula. Así pues, hablamos de programas que suministran materiales, cursos y herramientas. En definitiva, orientación y soporte informático al profesorado para una aplicación provechosa de los cibermedios como un complemento curricular. Y este apoyo es de enorme importancia y utilidad para superar la barrera digital, e incluso la "brecha de talento" (Hoechsmann, 2013, p. 32), que en ocasiones existen entre los docentes y sus alumnos.

En todo este proceso, la figura del profesorado es especial y esencial. En primer lugar porque, tal y como apunta Yunta (2016, p. 449), "los docentes son los principales destinatarios de los programas prensa-escuela puesto que a estos profesionales se dirigen los responsables de estos proyectos", y desde ellos acceden a los estudiantes. Y en segundo lugar porque, según proponen Mancinas y Alés (2018), han de estar presente en estas clases taller para solucionar "las dudas que puedan surgir durante el proceso práctico y experiencial de ir haciendo a la vez que aprendiendo" (p. 117). Para Prensky (2014), cuando se emplean en el aula este tipo de herramientas y lugares (prensa online, páginas web, blogs, wikis, etc.), el papel del docente es el de guiar a los niños y jóvenes hacia el conocimiento en un modelo pedagógico conectado con la realidad, y que este autor describe como una 'coasociación'.

Como conclusión, podemos señalar una valoración positiva de los recursos estudiados en términos de calidad educativa, ya que son abiertos y gratuitos; variados respecto a sus contenidos, objetivos y funcionalidades; fáciles de emplear; permiten la interactividad entre sus usuarios; se han perpetuado en el tiempo; están promovidos por reconocidas entidades, como el Ministerio de Educación o el diario El País, y están gestionados por equipos de profesionales en el ámbito de la comunicación y la enseñanza, lo que garantiza su seriedad y compromiso con la comunidad docente.

Por último, a modo de recomendación, se sugiere la creación de una base de datos, a través de una plataforma online, que recoja, clasifique y permita al profesorado el acceso directo a los recursos descritos en este trabajo. Sería especialmente interesante que contara con aplicaciones que permitieran la interactividad (chat, foro, intranet, etc.) creando así en torno a esta web una comunidad de profesores que intercambian experiencias relacionadas con su participación o uso de estos recursos, los comentan y valoran, aconsejan a sus compañeros y enriquecen la lista con sus propias aportaciones.

## Referencias bibliográficas


Andrada, P. (2015). Estado de la cuestión de la formación docente en educación en medios. *Comunicación y Medios*, 32, 83-99. DOI: 10.5354/0719-1529.2015.36700.

Area, M. (2012). Enseñar y aprender con TIC: más allá de las viejas pedagogías. *Aprender para educar con tecnología*, 2, 4-7.

Hoechsmann, M. (2013). Mediating Pedagogy and Practice with Media Literacy 2.0. En Actas del II Congreso Internacional Educación Mediática y Competencia Digital, (pp. 31-36). Barcelona: Universidad Oberta de Cataluña. Recuperado de: http://www.uoc.edu/portal/es/symposia/congreso_ludoliteracy2013/programa/ACTAS_EDUMED_2013.pdf.

Kereluik, K., Mishra, P., Fahnoe, C. & Terry, L. (2013). What knowledge is of most worth: Teacher knowledge for 21st century learning. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 29(4), 127-140.

Lund, A., Furberg, A., Bakken, J. y Engelien, K.L. (2014). What does professional digital competence mean in teacher education? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 9(4), 280-298.

Mancinas, R. y Alés, S. (2018). La prensa digital como herramienta pedagógica. Un caso práctico a partir de la enseñanza de los géneros periodísticos. En Buzón O. (Ed.), *Innovaciones tecnológicas en didácticas específicas* (pp. 111-117). Ediciones Egregius: Sevilla.

Marquès, P. (2011). Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación. *Revista DIM, Didáctica, Innovación y Multimedia*. Recuperado de: http://peremarques.net/docentes2.htm.

Prensky, M. (2014). En Fominaya, C. (2014, 18 de noviembre). Marc Prensky: "Los profesores de hoy deberían eliminar las clases magistrales". ABC. Recuperado de: http://www.abc.es/familia-educacion/20141118/abci-nativos-digitales-prensky-201410291748.html?utm_source=abc&utm_medium=rss&utm_content=uh-rss&utm_campaign=traffic-rss.

Yunta, M.C. (2016). Actividades desarrolladas por la prensa española para el fomento de la lectura y promoción de periódicos entre los estudiantes de secundaria (2007-2015). Conceptualización y evolución del programa prensa-escuela en España. (Tesis Doctoral). Universidad Complutense: Madrid.

# DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA PARA LA ENSEÑANZA DE PROGRAMACIÓN

**María Celia Etchegaray Centeno** / Universidad de Belgrano
/ celia.etchegaray@comunidad.ub.edu.ar
**Ana Piccin** / Universidad de Belgrano

## Palabras clave

Metodología, diseño, programación, TIC, docencia.

## Resumen

El objetivo este trabajo es diseñar una primera maqueta de un software educativo siguiendo la metodología de desarrollo de software educativo propuesta por Hinostroza, Hepp y Straub (1996). La aplicación que se desarrollará es parte de un proyecto de mayor envergadura que se encuentra en ejecución, cuyo objetivo es construir un *framework* con herramientas didácticas para facilitar la construcción de estrategias de enseñanza para los cursos introductorios de programación.

> El framework en cuestión estará compuesto por herramientas didácticas, tanto conceptuales como tecnológicas, un conjunto de requerimientos para el diseño de nuevas herramientas y ejemplos de su aplicación para el diseño de estrategias de enseñanza de contenidos y desarrollo de competencias específicos. (Piccin y Cicinelli, 2017, p. 704)

La iniciativa de construir un framework surge del estudio de herramientas para la enseñanza de la programación en los cursos introductorios. El estudio de la disciplina «enseñanza de la programación» se realiza en un laboratorio dedicado para tal fin en la Facultad de Ingeniería y Tecnología informática de Universidad de Belgrano, Buenos Aires, Argentina y surge ante la necesidad de adquirir mayor conocimiento en esta disciplina, de conocer las competencias asociadas a un buen docente y de reducir la alta tasa de fracasos en los cursos introductorios de programación en las carreras de grado. Para la formulación de la estructura del framework se han tenido en cuenta la teoría de las concepciones didácticas, de los estilos de aprendizaje, de las inteligencias múltiples y las competencias básicas presentadas por Shackelford et al. (2006).

## Introducción / Marco Teórico

La enseñanza de la programación es un tópico clásico en congresos y jornadas de informática. Preocupa la alta tasa de fracasos en los cursos introductorios de programación en las carreras de grado. La literatura especializada advierte sobre la escasez de estudios profundos y de referencias didácticas formales para la planificación de la enseñanza inicial de la programación. Al no existir formación pedagógica específica, los docentes de los cursos introductorios de programación fundamentan su práctica en sus experiencias personales, y en las apreciaciones que tienen de éstas. Sus concepciones y teorías implícitas prevalecerán sobre las teorías pedagógicas. La escasez de recursos didácticos para la planificación de la enseñanza de la programación sumado al crecimiento de cursos de introducción a la programación en todos los niveles de la enseñanza nos ha llevado a pensar en construir una herramienta didáctica que colabore con la tarea docente en términos de planificación y organización de objetos de aprendizaje.

> Entendemos por herramientas didácticas a todo concepto, técnica, instrumento o procedimiento que permita hacer efectiva la enseñanza. Por estrategia de enseñanza, a la planificación específica, que hace el docente, del procedimiento a seguir y herramientas a utilizar para lograr los objetivos pedagógicos. (Piccin y Cicinelli, 2017, p. 704)

El concepto "objeto de enseñanza/aprendizaje", "de contenido" o "de conocimiento", según la literatura que se consulte. Las propiedades comúnmente requeridas para que un recurso tenga status de "objeto de enseñanza/aprendizaje" hace que éste tipo de aplicaciones didácticas sean lo suficientemente flexibles y accesibles como para que el docente pueda incorporarlos como solución didáctica en el aula (Astudillo, 2011).

El aplicativo le permitirá al docente contar con una herramienta para la planificación de la enseñanza y con una guía más sólida de los temas a tratar a lo largo del desarrollo del curso que facilitará el seguimiento de los planes de estudio. Además facilitará el acceso a herramientas y materiales necesarios para impartir el curso.

## Objetivos / Hipótesis

Diseñar una primer maqueta de una aplicación para la enseñanza de programación que le permita al docente universitario o terciario contar con una herramienta para la planificación de sus cursos y para sustentar la práctica de la enseñanza.

## Metodología / Método

"Un proceso define quién está haciendo qué, cuándo, y cómo alcanzar un determinado objetivo" (Jacobson, Booch y Rumbaugh, 2000, p. prefacio XVI). Para la construcción de la aplica-

ción seguiremos la metodología propuesta por Hinostroza et al. 1996. La metodología consta de 4 grandes fases:

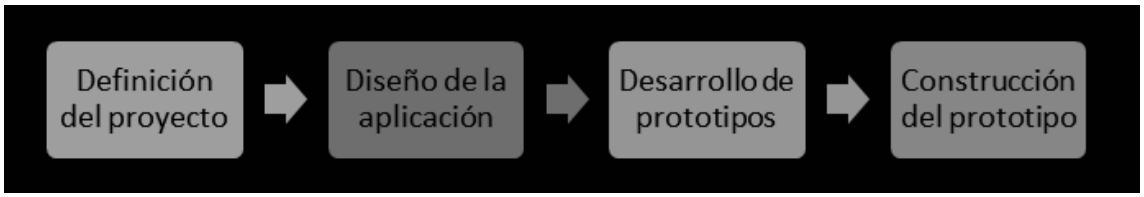



Figura 1. Fases de la metodología

La fase «definición del proyecto» consiste en definir y delimitar la aplicación (contenido principal, temas secundarios, uso, limitaciones, profundidad de los contenidos y los medios posibles).

La fase «diseño de la aplicación» es la que concreta el diseño técnico del recurso educativo, determinando la navegación, la interfaz, los módulos que lo componen, la plantilla cognitiva y el diseño de la estructura del curso junto a su contenido logrando un primer boceto de la aplicación. En ésta fase se concretan las actividades que se muestran en la Figura 2:

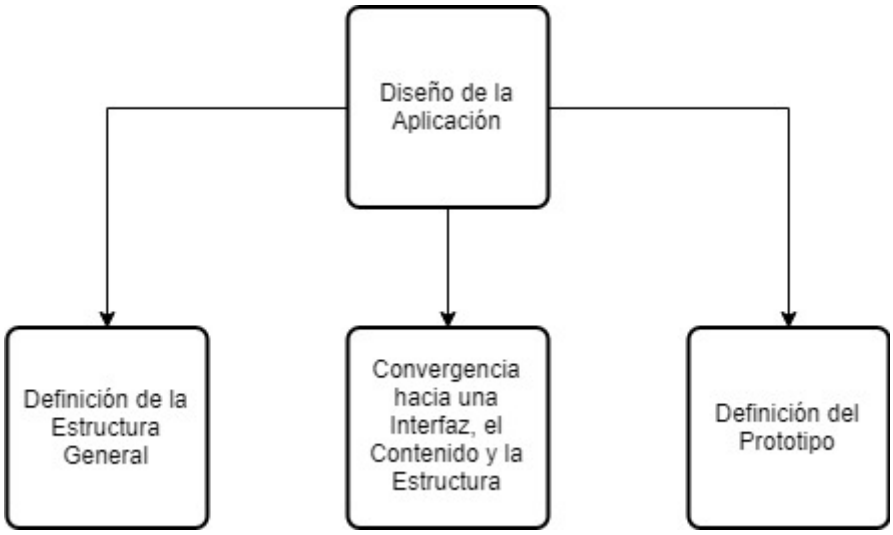



Figura 2. Actividades de la etapa diseño

La fase «desarrollo de prototipos» consiste en hacer evolucionar el prototipo mediante el incremento del prototipo en contenido, gráfica, navegación y funcionalidad sin hacer cambios sustanciales en las estructuras.

La fase "construcción de un producto" se aborda una vez finalizado el producto. Se escribe el manual de usuario, la guía metodológica, las pruebas intensivas y normalizadas del software y las estrategias de marketing.

Para concretar el objetivo de este trabajo, la fase «definición del proyecto» ha sido previamente abordada por el grupo de investigación de la Universidad de Belgrano dedicado a la línea de investigación "Abordaje de problemas de la educación". La primera fase ha dado como resultado un documento de «definición de proyecto» necesario para comenzar con la segunda fase de diseño. En este trabajo nos centraremos en la fase denominada «diseño de la aplicación» más específicamente en la tarea de «definir la estructura de la aplicación» (organización, presentación de los temas y navegación) para poder construir una primera maqueta. Asimismo las siguientes fases de «desarrollo de prototipos» y de «construcción de un producto» serán abordadas más adelante, cuando se finalice la segunda fase de «diseño de la aplicación».

## Resultados

Como resultado de la tarea «definir la estructura de la aplicación» hemos obtenido por un lado un mapa de navegación inicial de la aplicación representado en la Figura 3 y por otro lado un conjunto de pantallas que bocetan la futura aplicación. Por ejemplo, en la Figura 4 se visualiza la pantalla de la administración de los recursos educativos.

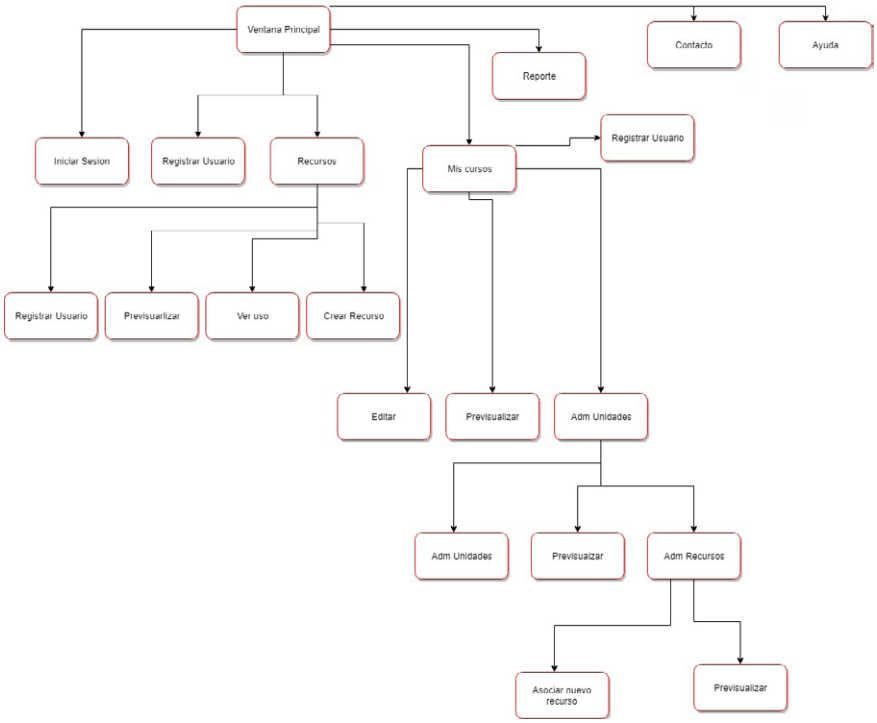



Figura 3. Mapa de navegación.

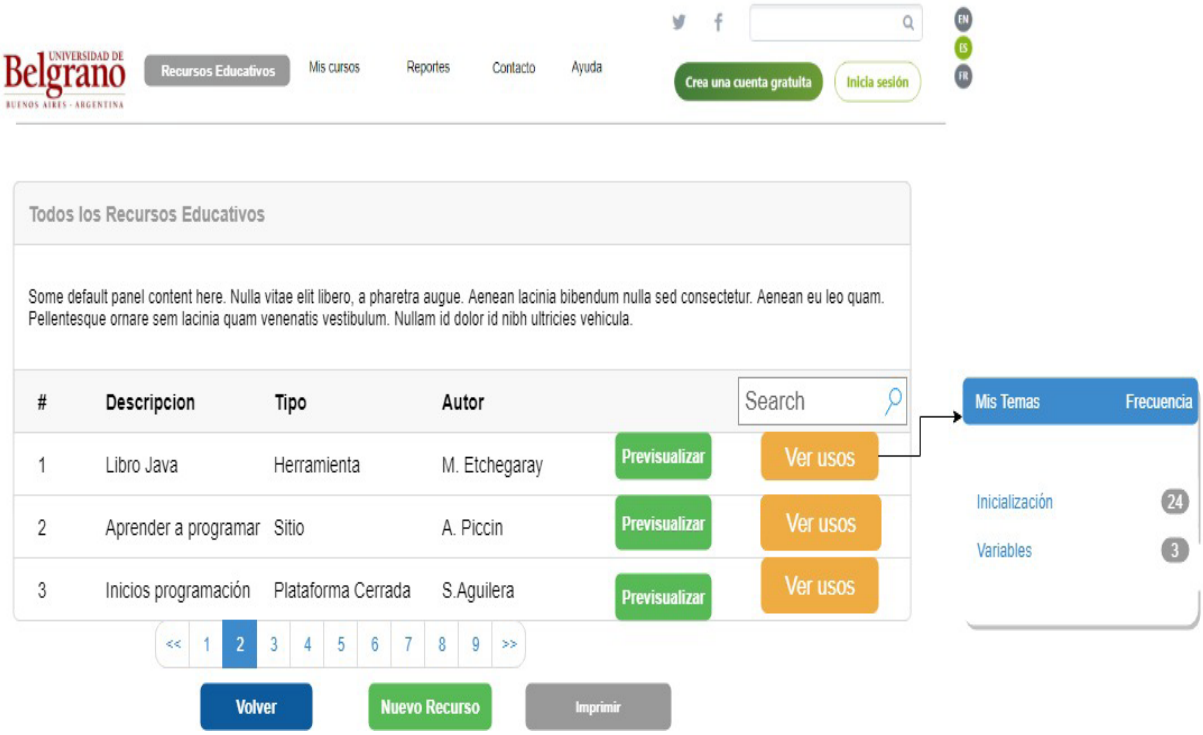



Figura 4. Pantalla administración de recursos educativos

## Conclusiones

El proceso metodológico que hemos seguido está diseñado de tal manera que permite a un aplicativo evolucionar y madurar de manera iterativa e incremental. A partir de esta primera maqueta obtenida, es posible poner en marcha la validación con expertos, los cuales nos darán la devolución que necesitamos sobre la aplicación en términos de usabilidad. La devolución de los expertos, derivará a su vez en sucesivas correcciones y en nuevas versiones de la maqueta hasta lograr un primer prototipo computacional sobre el cual construir nuestra aplicación.

## Referencias bibliográficas

G. J. Astudillo. (2011). Análisis del estado del arte de los objetos de aprendizaje. Revisión de su definición y sus posibilidades Trabajo Final presentado para obtener el grado de Especialista en Tecnología Informática Aplicada en Educación, Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata.

Hinostroza, E., Hepp, P., y Straub, P. (1997). Un método de desarrollo de software educativo.

Jacobson, I., Booch, G., y Rumbaugh, J. (2000). El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Pearson Education S.A. Madrid.

Shackelford, R., McGettrick, A., Sloan, R., Topi, H., Davies, G., Kamali, R.,... Lunt, B. (2006). Computing Curricula 2005: The Overview Report. ACM SIGCSE Bulletin 38(1).

Piccin, A., y Cicinelli,D. (2017). Framework para la construcción de estrategias didácticas para la enseñanza inicial de la programación de computadoras.

# KAHOOT! COMO EJEMPLO DE GAMIFICACIÓN EN EL AULA

**Francisca Portillo Laguna** / Universidad de Málaga / paquiportillo@hotmail.com

## Palabras clave

Aplicaciones, móviles, kahoot, gamificación.

## Resumen

Las nuevas tendencias pedagógicas fomentan un aprendizaje innovador en el que la adquisición de nuevos contenidos se incentiva desde una perspectiva basada en el juego y la gamificación educativa. Dentro de este nuevo enfoque, la implantación de Kahoot! como un recurso educativo supone una innovación en el aula que puede ser aplicado a cualquier área de conocimiento. Mediante la presente comunicación se tratará de explicar el funcionamiento de dicha herramienta no sólo como ejercicio innovador dentro del aula sino también como método de evaluación ya que, mediante el uso de preguntas planteadas por el docente, las respuestas proporcionadas por el alumnado a través de sus teléfonos móviles hacen de Kahoot! una herramienta perfecta para determinar el grado de adquisición de conocimientos por parte del alumnado. Al mismo tiempo, el empleo de las nuevas tecnologías hace que esta aplicación se convierta en un elemento motivador que mejora el nivel de atención del alumnado así como el interés mostrado, el grado de implicación y el componente competitivo que siempre resulta interesante para ver cómo el alumnado se desenvuelve en una situación de estrés donde la rapidez, la corrección y la competencia entre iguales les prepara para situaciones equivalentes al mundo real.

## Introducción / Marco Teórico

La presente propuesta plantea el uso de la aplicación Kahoot! como recurso metodológico que sirve de ejemplo del papel que la gamificación desempeña en las aulas actuales. En los últimos años la aparición de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación ha desempeñado un papel fundamental en la educación como señalan varios autores (Cobo, Palomar Sánchez, Murillo y Gutiérrez). Por ese motivo la educación debe preparar al alumnado en el manejo de las TIC para formar a ciudadanos capaces de afrontar los nuevos retos que la sociedad actual demanda (Nieto, 2015). Estos nuevos ciudadanos demandados por la sociedad del conocimiento requieren por parte del docente que su alumnado se involucre de forma más activa en su propio proceso de aprendizaje, y en este sentido, las TIC suponen un incentivo

para que el alumnado participe con un mayor interés en dicho proceso. En las aulas actuales la presencia de de ordenadores, pizarras digitales, conexión a Internet, etc. suponen un incentivo para hacer que nuestra metodología pueda resultar más interesante para el alumnado. En este sentido son muchos los autores que consideran favorablemente la introducción de la gamificación en el contexto educativo (Alba, Rodríguez, Jaume-i-Capó, Vives, Moyá-Alcover y Guerrero, Del Cerro, Sousa, Ropero y López). Esta propuesta se propone analizar la influencia que la aplicación Kahoot! puede tener en aspectos como el rendimiento, la motivación, la atención... y el efecto que la gamificación puede tener como metodología para reducir la falta de interés o motivación por parte del alumnado.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo general de esta propuesta consiste en analizar la influencia que la implantación de la gamificación en el contexto educativo puede tener en el proceso de aprendizaje mediante el uso de la aplicación Kahoot!

Como objetivos más específicos habría que partir de los problemas más frecuentes que encontramos en las aulas, como la falta de motivación o interés por parte del alumnado que demandan nuevas formas de abordar dichos problemas, especialmente las TIC como elemento innovador y motivador. En este sentido es necesario considerar la relación que las TIC tienen con la gamificación y los distintos juegos y/o recursos que pueden ser incorporados al proceso de enseñanza-aprendizaje.

## Metodología / Método

Considerando la importancia de las TIC en la sociedad actual y en la educación en particular la presente propuesta plantea un proyecto metodológico que recoge una intervención didáctica en la que se emplea la aplicación Kahoot! como recurso en el aula, tanto para el proceso de enseñanza-aprendizaje como instrumento para la evaluación, al tiempo que el uso de la gamificación supone una metodología fundamentalmente motivadora y participativa por lo que respecta al alumnado. La misma novedad que la gamificación supone implica una ruptura con los métodos más tradicionales que atraen la atención del alumnado y que puede aplicarse a cualquier área o nivel de enseñanza. Al ser un enfoque pedagógico bastante innovador es necesario primero dedicar cierto tiempo a una explicación teórica sobre el propio funcionamiento de la aplicación para que el alumnado sea consciente desde el primer momento de lo que tiene que hacer.

Desde un punto de vista metodológico es importante promover el uso de las nuevas tecnologías y la gamificación para favorecer un entorno educativo divertido y motivador que centre la atención del alumnado en su propio proceso de aprendizaje. En este sentido el primer paso sería hacer una presentación de la aplicación Kahoot! para su empleo tanto como actividad lúdica en clase como de manera más formal como instrumento de evaluación. Su utilización también plantea una metodología que colabora en el fomento de una actitud crítica que ca-

pacita al alumnado para la reflexión y para afrontar con éxito la resolución de conflictos. Esta actitud también contribuye a la inculcación de valores como la cultura del esfuerzo, la superación personal, el respecto entre iguales o la competición sana, aunque, sin duda, el aspecto metodológico fundamental es el impulso de un método activo y altamente motivador especialmente para esa tipología de alumnado que se encuentra desmotivado y al borde del abandono escolar.

## Resultados

Con respecto a los resultados de la experiencia del uso de la aplicación Kahoot! en el aula, según autores como Sousa et. al (2014), el principal resultado es una mejora evidente en el nivel de atención del alumnado y en su motivación debido a la inmediatez de los resultados y sobre todo al interés por destacar en la competición que se establece entre todo el alumnado del grupo. El hecho de poder establecer un límite de tiempo para contestar las preguntas también fomenta que el alumno gestione mejor su tiempo para obtener un mejor índice en su puntuación. Según los estudios realizados por Hargis (2016), el uso de Kahoot! ha sido determinante en cuanto a los resultados obtenidos por el alumnado en los exámenes, siendo mucho mejor que aquellos alumnos que no usaron dicha aplicación. Este hecho pone de manifiesto que incluso aquellos alumnos que muestran escaso o nulo interés en cualquier asignatura pueden ser motivados a trabajar, o su interés puede ser suscitado si se utilizan las herramientas idóneas y/o se crea un ambiente llamativo a través de herramientas pedagógicas como Kahoot! Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, puede deducirse que los resultados obtenidos demuestran que el uso de las TIC y de la gamificación en clase como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje tiene un gran nivel de aceptación por parte del alumnado y es de gran ayuda para mejorar el grado de interés, participación y motivación al tiempo que crean un ambiente distendido que favorece la interacción y el rendimiento académico.

## Conclusiones

Tras una breve revisión de la bibliografía empleada puede afirmarse que hay una relación evidente entre la introducción de la gamificación en las aulas y la subsecuente mejora del nivel de motivación mostrado por el alumnado. La cotidianidad en el uso de las nuevas tecnologías hace que el empleo de las mismas como método de enseñanza y evaluación resulte no solo atractivo sino altamente motivador para los alumnos en comparación con otras metodologías más tradicionales. Una sociedad de la comunicación y avances tecnológicos como la actual requiere que las metodologías empleadas en las aulas se adapten a la realidad cotidiana del alumnado, en la que las nuevas tecnologías suponen una parte esencial de sus vidas. Es por ello que la introducción de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje viene a solventar el distanciamiento que un alumnado altamente digitalizado en su entorno cotidiano siente hacia métodos de enseñanza más tradicionales. Tras todo lo expuesto, se puede concluir que el uso pedagógico de la gamificación a través de aplicaciones como Kahoot resulta en una mejora de la falta de motivación por parte del alumnado. En general, la introducción de las nuevas tecnologías en el entorno educativo favorece la creación de un entorno de aprendizaje

más distendido y atractivo para el alumnado que incrementa su interés y motivación. Del mismo modo, también se fomenta el espíritu crítico, la capacidad de reflexión, la competitividad y el afán de superación personal.

## Referencias bibliográficas


Alba, E., Moreno, L. y Ruiz, M. (2015). The Star System apps to bridge educational gaps: Kahoot!, Screencast y tableta gráfica. *ABACUS- Educar para transformar: Aprendizaje experiencial, XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria,* 791-799.

Cobo, J.C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *ZER, 14* (27), 295-318.

Del Cerro, G.M. (2015). Aprender jugando, resolviendo: diseñando experiencias positivas de aprendizaje. *ABACUS- Educar para transformar: Aprendizaje experiencial, XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria,* 237-244.

Gutiérrez, A. (2007). Integración curricular de las tic y educación para los medios en la sociedad del conocimiento. *Dialnet*, 45, 141-156.

Hargis, J. (2016). Analyzing the efficacy of the testing effect using Kahoot TM on student Performance. *Researchgate.*

Jaume-i-Capó, A., Lera, I.,Vives, F.J., Moyá-Alcover, B. y Guerrero, C. (2016). Experiencia Piloto sobre el uso de la gamificación en estudios de Grado de Ingeniería en Informática. *Actas del Simposio-Taller XXII Jenui,* 35-40.

Murillo García, J.L. (2010). Programas Escuela 2.0 y Pizarra Digital: un paradigma de mercantilización del sistema educativo a través de las TICs. *REIFOP, 13* (2), 65-78.

Nieto, E. y Marqués, P. (2015). La mejora del aprendizaje a través de las nuevas tecnologías y de la implantación del currículo bimodal. *Multiárea. Revista de didáctica,* 7, 7-30.

Palomar Sánchez, M. J. (2009). Ventajas e inconvenientes de las TIC en la docencia. Revista Innovación y Experiencias Educativas, 25.

Rodríguez, F., Loro, F. y Villén, S. (2015) Experiencia de "Gamificación" en alumnos de magisterio para la evaluación de la asignatura "sociología de la educación" mediante el uso de la plataforma "Kahoot". *INNODOCT.*

Sousa, S., Ropero, E. y López, M.P. (2014). Metodología del puzzle aplicada a flipped classroom. *ABACUS- Educar para transformar, XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria,* 173-179.

# FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO EN COMPETENCIAS CLÍNICAS A TRAVÉS DE UN ESCENARIO DE PRÁCTICA SUPERVISADA MEDIADO POR TECNOLOGÍA

**Alicia Ivet Flores Elvira** / Universidad Nacional Autónoma de México / flores@ired.unam.mx
**Anabel de la Rosa Gómez** / Universidad Nacional Autónoma de México
**Mario Fabián Vázquez Sánchez** / Universidad Nacional Autónoma de México

## Palabras clave

Competencias clínicas, enseñanza virtual, supervisión.

## Resumen

El presente trabajo muestra el proceso de formación y entrenamiento en competencias clínicas en un escenario de práctica, creado para ofrecer atención a estudiantes de un programa de licenciatura en Psicología en un sistema educativo a distancia mediado por tecnología; a través de la Escala de terapia cognitiva (ETC) (Beck & Young, 1980) se apreció el desempeño de alumnos de últimos semestres en el rol de asesor psicológico. El programa utilizado en este escenario de práctica contempla capacitación inicial, acompañamiento de un supervisor in situ, además de sesiones de supervisión grupal. El objetivo del estudio es conocer la eficacia de un programa de práctica supervisada mediada por tecnología para el desarrollo de competencias clínicas en estudiantes de psicología a distancia; se presentan resultados del primer y segundo ciclo en que se han aplicado el programa y evaluación de competencias. Los datos obtenidos informan que hubo mejora en las habilidades clínicas. Aplicando la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon, se encontró diferencia significativa al ser evaluados antes y después del entrenamiento ($z$= 2.39, $p$=.001). Este tipo de experiencias educativas permiten ver que el entrenamiento apoyado en tecnologías digitales es un recurso promisorio en niveles de formación profesional.

## Introducción

La formación universitaria de profesionales en Psicología demanda de forma general, que sus egresados cuenten con conocimientos, actitudes y habilidades, que les permitan integrarse laboralmente y responder a las necesidades sociales y de salud mental que imperan en sus respectivas comunidades. En el caso de los sistemas educativos a distancia, se agrega el uso de tecnologías digitales para la transmisión de los principios, conceptos, teorías y métodos propios

de la disciplina; es congruente migrar el uso de esos recursos tecnológicos para que puedan incorporarse en el desarrollo de las labores y funciones que un psicólogo realiza en el ámbito profesional. Trasladar el uso de este tipo de herramientas, en específico para el ejercicio de la Psicología Clínica, requiere diseñar adaptaciones para que las acciones asociadas a intervenciones tradicionales se implementen de forma adecuada en ambientes digitales, sin comprometer su propósito y alcance original (Soto-Pérez, Franco, Monardes y Jiménez, 2010).

En el ámbito clínico, el tema de supervisión se ha abordado de forma vasta en la literatura científica, desde los ejes formativo y de aplicación profesional, eso se refleja en el trabajo que se realizó con alumnos de Psicología del Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAyED), quienes participaron como asesores o bien como usuarios que buscaban apoyo psicológico y orientación educativa a través de un servicio ofrecido a distancia en el Centro de Apoyo Psicológico y Educativo a Distancia (CAPED), escenario de práctica creado para fortalecer las competencias clínicas y psico-educativas de los estudiantes (eje formativo), además de ofrecer apoyo a la población estudiantil para la atención de necesidades psicológicas (eje de aplicación profesional).

El Plan de estudios de la carrera de Psicología SUAyED (Silva, 2005) proyecta para el área clínica la enseñanza de la Terapia Cognitivo Conductual (TCC), en virtud de su respaldo científico y las evidencias de ser un enfoque accesible para principiantes. Es así que las intervenciones y supervisión en el CAPED llevan esa misma orientación teórica.

La supervisión cognitiva conductual, ubica en el centro al supervisado en discurso y figura, es decir, la labor del supervisor consiste en atender el reporte del caso que presenta el aprendiz pero también la figura de asesor o terapeuta en interacción con su usuario; ambas diadas implicarán el establecimiento de objetivos para realizar evaluación continúa sobre los avances de cada proceso (Daskal, 2008). La presentación del caso típicamente consiste en la narración del asesor, aunque en ocasiones se puede hacer uso de grabaciones de video o audio por sesión, se analiza el caso a través de dialogo respetuoso con el supervisor, quien brinda retroalimentación dirigida al desarrollo y fortalecimiento de conocimientos y competencias. Es así que la supervisión cognitiva conductual destaca los logros y se refuercen los lados fuertes del asesor.

Las experiencias de supervisión en CAPED permiten el establecimiento de encuadre con el usuario, conseguir una adecuada definición del problema y demanda de atención, definición del objetivo terapéutico, diseño de la intervención, aspectos éticos del ejercicio clínico, distinguir oportunamente las necesidades de canalización además de acompañamiento para realizar un adecuado cierre del proceso.

La supervisión clínica se puede concebir como un proceso de entrenamiento colaborativo, que implica acciones de observación y evaluación constantes (Bastidas-Bilbao, Velásquez, 2016). Bajo este marco es claro que la labor de supervisión tiene utilidad en otras áreas de la psicología, sin embargo en el ámbito clínico destaca su importancia por la responsabilidad implícita

en la labor del asesor de trabajar con aspectos emocionales y que pueden estar asociados a dolor o sufrimiento presentes en la vida del usuario (Zas, 2013).

En CAPED el proceso de supervisión contempla: 1) capacitación inicial, para consolidar elementos teóricos y metodológicos básicos que permitan a los asesores enfrentar casos reales; 2) supervisión individual con acompañamiento in situ, abordando a través de un documento clínico donde se reporta el objetivo, técnicas, instrumentos aplicados, descripción de sesiones, postura del usuario, tareas recomendadas entre sesiones, estrategias sugeridas por el supervisor y expectativas del tratamiento; 3) supervisión grupal, a través de sesiones plenarias semanales donde los asesores exponen casos ante sus pares, apoyándose en un documento clínico que abarca descripción sociodemográfica del usuario, descripción del caso y técnicas de intervención.

Haciendo referencia al uso de documentos clínicos cabe destacar la descripción que hacen Bastida-Bilbao y Velásquez (2016) sobre el uso de productos documentales, que pueden ser de acuerdo a su finalidad clínicos (presentan el caso para su revisión y análisis) u organizacionales (reporte formal que implica planeación, bases de datos, entre otros elementos). Ambos en su desarrollo, revisión y presentación abonarán a las habilidades comunicativas y de comprensión de problemas de los aprendices. Por otra parte, participar en grupos de supervisión fomenta habilidades de observación, análisis y síntesis, sobre el trabajo de otros y sobre el propio, a la par que promueve la seguridad y percepción de autoeficacia en los asesores en formación.

Es así que el escenario de entrenamiento mediado por tecnología para la adquisición de competencias clínicas en estudiantes de psicología a distancia apoyará y fortalecerá la formación práctica de los estudiantes de la licenciatura bajo supervisión de especialistas y, también, permitir que las intervenciones cuenten con bases teóricas y metodológicas que se pretende fomentar en el alumnado y que incida en la calidad de los servicios que ofrezca a la comunidad.

## Objetivos

El presente trabajo busca conocer la eficacia de un programa de formación mediado por tecnología para la adquisición de competencias clínicas en estudiantes de psicología a distancia, a través de acciones de capacitación, supervisión individual y grupal, buscando favorecer que los alumnos afinen conocimientos y habilidades en el ámbito clínico.

## Método

*Participantes.* La muestra se conforma por dieciocho estudiantes de los últimos semestres de la licenciatura en Psicología SUAYED (7mo. a 9no.), 14 mujeres y 4 hombres que brindaron asesoría psicológica a población estudiantil de nivel universitario.

*Instrumentos/materiales.* Se utilizó la Escala de terapia cognitiva (ETC) (Beck y Young, 1980), instrumento que mide competencias clínicas básicas y uso de estrategias y técnicas bajo el

enfoque cognitivo-conductual. La ETC cuenta con 12 ítems que se califican con base en un escalamiento tipo Likert de 7 grados (0 = Pobre o ausencia de competencia a 6 = Excelente desempeño o competencia). Presenta 5 ítems más que exploran aspectos generales del desarrollo de la sesión, además de comentarios u observaciones del evaluador. Cuenta con muy buena consistencia interna, α=.95 (Blackburn, James, Milne y Reichelt, 2000).

- Manual de entrenamiento para asesores psicológicos a distancia (De la Rosa, 2016), material realizado ex profeso para capacitar a los alumnos participantes en CAPED sobre las actividades y marco de trabajo en el centro.
- Sistema de Evaluación Inteligente e Interfaz para videoconferencia y Chat en plataforma Moodle; permite compartir instrumentos de evaluación, construir el expediente del caso, gestionar y llevar a cabo las sesiones psicológicas en línea.

*Diseño*. Se utilizó un diseño cuasi-experimental pre-post, un grupo, con medidas repetidas antes y después del entrenamiento y estancia de práctica supervisada (Montero y León, 2007).

*Procedimiento*. El programa de formación consistió en cinco meses de participación en CAPED como asesores psicológicos. Dado que participan alumnos de últimos semestres tienen conocimientos y experiencias educativas previas sobre el área clínica y la TCC. Al empezar su estancia en el escenario de práctica cursan una capacitación intensiva (25 horas) sobre intervenciones psicológicas mediadas por tecnología, repaso del enfoque cognitivo conductual y se les presenta el encuadre de trabajo en el centro de atención, incluyendo procesos organizativos y administrativos. Una vez que concluyen con la capacitación, cada alumno era evaluado a través de una simulación de caso con un usuario ficticio, la sesión se realizaba a través de videoconferencia tal como serán atendidos casos reales más adelante, la sesión era grabada y turnada aleatoriamente a un evaluador para revisar con el apoyo de la Escala de terapia cognitiva (Beck & Young, 1980).

Durante el programa de formación los asesores contaban con el apoyo del supervisor in situ, quien les acompañaba para revisar el diseño de intervención antes y después de cada sesión con usuarios reales, retroalimentando sus intervenciones, resolviendo dudas de naturaleza teórica y metodológica, además de ofrecer observaciones que buscaban perfilar y cuidar la persona del terapeuta. Además se invitaba a los asesores a participar en sesiones de supervisión plenaria semanales donde se exponían los casos atendidos y se realizaba una revisión entre pares que retroalimentaban y encauzaban el diseño de la intervención para las sesiones futuras.

Los servicios del CAPED se difunden a través de medios de comunicación institucionales, dejando el espacio de solicitud de atención abierto durante los primeros 4 meses que dura el programa de formación, así los usuarios potenciales a través de un formulario en un sitio web podían solicitar atención garantizando que los asesores en formación contaran con casos reales durante todo el programa. El asesor inicia la atención de su usuario agendando una sesión por videoconferencia con duración de 60 minutos; en el primer encuentro se establece el

encuadre de la intervención, se realiza una evaluación inicial del caso y se agenda la siguiente sesión, pudiendo llegar la intervención hasta ocho sesiones semanales, en modalidad a distancia. La intervención utiliza principios y técnicas cognitivo-conductuales. Para concluir el proceso de atención se realizan evaluaciones post-tratamiento.

## Resultados

Los resultados que se presentan corresponden a dos generaciones de asesores que han participado como asesores en el Centro de Apoyo Psicológico y Educativo a Distancia, todos los participantes pasaron por evaluaciones pre y pos sobre competencias clínicas; la mayoría de los estudiantes (50%) cubrieron el segundo nivel de competencia (principiante avanzado). En la Tabla 1 se muestra puntuación y nivel de competencia antes y después del programa de formación.

Tabla 1. Nivel de competencia evaluado antes y después de la estancia de práctica supervisada

| | Pre-evaluación | | Post-evaluación | |
|---|---|---|---|---|
| **Asesor** | **Puntuación** | **Nivel de competencia** | **Puntuación** | **Nivel de competencia** |
| 1 | 17 | Novato | 21 | Novato |
| 2 | 32 | Principiante avanzado | 35 | Principiante avanzado |
| 3 | 29 | Principiante avanzado | 35 | Principiante avanzado |
| 4 | 32 | Principiante avanzado | 35 | Principiante avanzado |
| 5 | 42 | Competente | 52 | Competente |
| 6 | 17 | Novato | 26 | Principiante avanzado |
| 7 | 13 | Novato | 35 | Principiante avanzado |
| 8 | 17 | Novato | 32 | Principiante avanzado |
| 9 | 18 | Novato | 35 | Principiante avanzado |
| 10 | 16 | Novato | 33 | Principiante avanzado |
| 11 | 56 | Competente Avanzado | 52 | Competente Avanzado |
| 12 | 22 | Novato | 37 | Competente |
| 13 | 55 | Competente Avanzado | 52 | Competente Avanzado |
| 14 | 59 | Competente Avanzado | 20 | Novato |
| 15 | 39 | Competente | 43 | Competente |
| 16 | 28 | Principiante Avanzado | 27 | Principiante Avanzado |
| 17 | 41 | Competente | 42 | Competente |
| 18 | 29 | Principiante avanzado | 57 | Competente Avanzado |

Fuente: Elaboración propia. Nota: Los rangos de competencia son: 0-11 (no competente), 12-23 (novato), 24-35 (principiante avanzado), 36-47 (competente), 48-60 (competente avanzado), 61-72 (experto).

Para determinar las diferencias intrasujeto se computó la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon, comparando el rango medio obtenido de la aplicación de la Escala de terapia cognitiva (ETC) antes ($M$ =25.32, $D.E$ = 14.7) y después ($M$= 34.16, $D.E.$= 10.7) del programa de entrenamiento. Se encontraron diferencias significativas entre las medidas para cada ejecución ($z$ = 2.39, $p$ =.0164).

## Conclusiones

El estudio pretendía conocer la eficacia de un programa de formación mediado por tecnología para el desarrollo de competencias clínicas en estudiantes de psicología a distancia. La evaluación muestra resultados favorables para el uso de herramientas tecnológicas en formación y escenarios de práctica supervisada; esta experiencia nos ha mostrado que en el marco de la ciberterapia se debe velar por una adecuada implementación de herramientas tecnológicas, sin descuidar elementos teóricos y metodológicos de la intervención psicológica tradicional (Soto-Pérez, Franco, Monardes y Jiménez, 2010).

Los indicadores de cambio permitieron probar la eficacia de la propuesta actual; sin embargo, se continuará en futuros estudios con la medición de los efectos del programa de práctica supervisa para el desarrollo de habilidades clínicas, declaraciones cognitivas, formulaciones de tratamiento, adherencia a protocolos de tratamiento, así como la relación entre el nivel de competencia del terapeuta y la eficacia de tratamientos cognitivo-conductuales.

A pesar de que en este programa se utilizó un enfoque específico, coincidimos con Zohn-Muldoon y Valencia-Vega (2013) sobre la importancia generalizada más allá de la orientación teórica de trabajar sobre el proceso de comunicación en la relación supervisor-supervisado. Consideramos que el papel del supervisor debe acercarse más al de un mentor que a un evaluador pasivo, que la labor de supervisión debe alcanzar resultados visibles en el desempeño de sus supervisados.

La disponibilidad de programas formativos de servicio que refuercen la formación integral de los estudiantes universitarios, en particular la vinculación entre los conocimientos teóricos y la práctica, representa una gran contribución al campo de la psicología. La capacitación de los estudiantes en esta modalidad innovadora y su incipiente aplicación en México permite al educador dotar al estudiante de conocimientos especializados que fortalecen su nivel de competencia y lo colocan a la vanguardia como profesional en estas especialidades de reciente desarrollo.

Agradecimiento. <Investigación financiada por el proyecto PAPIME PE304218>.

## Referencias bibliográficas


Bastidas-Bilbao, H., y Velásquez, A.M. (2016) Modelo lógico de la supervisión como actividad educativa para la formación en psicología clínica: concepciones de supervisores clínicos. *Avances en Psicología Latinoamericana, 34* (2), 293-314.

Beck, A. & Young, J. (1980). *Cognitive Therapy Scale: Rating Manual*. Psychotherapy Research Unit. University of Pennsylvania.

Blackburn, I.A., James, D.L., Milne & Reichelt, F. K. (2000). *Cognitive therapy scale – revised (CTS-R)*. Newcastle upon Tyne, UK.

Daskal, A. M. (2008). Poniendo la lupa en la Supervisión Clínica. *Revista Argentina de Clínica Psicológica, 17* (3), 215-224.

De la Rosa, A. (2016). *Manual de entrenamiento para asesores psicológicos a distancia*. Programa de Apoyo a Proyectos para la Innovación y Mejoramiento de la Enseñanza UNAMDGAPA-PAPIME <PE300916>.

Montero, I. & Le.n, O. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology, 7* (3), 847-862.

Silva (2005). *Plan de estudios de la licenciatura en Psicología para el Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia.* Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.

Soto-Pérez, F., Franco, M., Monardes, C. y Jiménez, F. (2010). Internet y psicología clínica: revisión de las ciber-terapias. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica, 15* (1), 19-37.

Zas-Ros, B. (2013) La supervisión psicológica: gestionando la calidad de las relaciones profesionales de ayuda psicológica. *Integración Académica en Psicología, 1* (1), 72-81.

Zohn-Muldoon, T. y Valencia-Vega, D.M. (2013) *La supervisión del trabajo psicoterapéutico: una mirada reflexiva de la complejidad*. En: Zohn-Muldoon, T., Gómez-Gómez, E. N. y Enríquez-Rosas, R. (coords.) Psicoterapia contemporánea: dilemas y perspectivas. México: ITESO/Universidad de Guadalajara/Universidad Iberoamericana/Universidad Iberoamericana Puebla.

# ANAM: PRODUCCIÓN DE ODAS PARA PROMOVER EL PENSAMIENTO CIENTÍFICO Y CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE EN PREESCOLAR

**Juanita García Mercado** / Escuela Normal Federal de Educadoras Maestra Estefanía Castañeda / j.garcia.mercado@estefaniacastaneda.edu.mx
**Albertina Guadalupe Guajardo Villela** / Escuela Normal Federal de Educadoras Maestra Estefanía Castañeda
**Gustavo Wong Cervantes** / Escuela Normal Federal de Educadoras Maestra Estefanía Castañeda
**María de Guadalupe Amaro Chacón** / Escuela Normal Federal de Educadoras Maestra Estefanía Castañeda
**Denia Elizabeth Vargas Olmedo** / Escuela Normal Federal de Educadoras Maestra Estefanía Castañeda
**Alhelí Segovia Sánchez** / Escuela Normal Federal de Educadoras Maestra Estefanía Castañeda
**Cinthia Nallely Rodríguez Esquivel** / Escuela Normal Federal de Educadoras Maestra Estefanía Castañeda
**Mauro Ismael Juárez García** / Escuela Normal Federal de Educadoras Maestra Estefanía Castañeda

## Palabras clave

ODAs, Ciencia en Preescolar, Medio Ambiente, TIC.

## Resumen

El trabajo y las producciones académicas en las Escuelas formadoras de docentes en México, implican un compromiso y un cambio metodológico en las formas de enseñanza, este cambio radica en la evolución y las necesidades del mundo actual, es indispensable que los docentes cambien su manera de actuar y que el aprendizaje sea significativo e innovador. En México existen intentos por modificar las actitudes con respecto al desarrollo sustentable, y es en las escuelas formadoras de docentes donde es indispensable transformar esta situación, pues sus egresados están directamente relacionados con la educación formal de los niños, en este caso específicamente en Educación Preescolar. De acuerdo a los resultados preliminares, se observan áreas de oportunidad de concientización en las estudiantes, y se pretende que con el taller

de producción de Objetos Digitales de Aprendizaje (ODAs) y su posterior aplicación, se pueda permear sobre el aprendizaje y la enseñanza en la Educación Preescolar.

## Introducción / Marco Teórico

Las exigencias de la sociedad cambian vertiginosamente en un mundo que evoluciona rápidamente; el sistema educativo mexicano debe tener la capacidad de afrontar las necesidades del mundo actual. En el ámbito de la educación superior, las escuelas formadoras de docentes hoy en día transitan por Reformas curriculares con el propósito de crear dentro de la formación inicial transformaciones que permitan una mayor calidad y pertinencia de acuerdo a las exigencias de la sociedad, del trabajo académico y disciplinar.

Nuestra institución con una visión prospectiva en la formación de Licenciadas en Educación Preescolar fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, el cual permite a las estudiantes, generar nuevo conocimiento para enfrentar los desafíos de la educación básica en México.

Se han creado condiciones que permiten el desarrollo integral de las alumnas dentro de su formación como Licenciadas en Educación Preescolar, considerando importante el uso de las TIC para mejorar la calidad del servicio educativo que se ofrece, reconociendo el beneficio al renovar las formas de enseñanza, además del impacto de las mismas en la enseñanza de las ciencias y el énfasis en su utilización para el progreso y su adaptación ante los cambios tan acelerados. Para la UNESCO, el objetivo primordial de la educación científica es formar a los futuros ciudadanos y ciudadanas para que se desenvuelvan en un mundo impregnado por los avances científicos y tecnológicos, para que sean capaces de adoptar actitudes favorables ante las situaciones que se presenten.

Aunado a lo anterior se requiere de docentes capaces de aplicar las TIC con fines académicos para impulsar la mejora de su ejercicio docente a favor de la innovación y la construcción de aprendizajes en los estudiantes empleando recursos y herramientas digitales; acorde a lineamientos nacionales; se considera lo establecido por la Dirección de General de Educación Superior para los Profesionales de la Educación (DGESPE); específicamente en el Perfil de Egreso (PE) de la Licenciatura en Educación Preescolar 2012, se expresa en el desarrollo de Competencias Genéricas y Profesionales; las cuales se consideran como desempeños que deben demostrar los estudiantes para ejercer la profesión docente y desarrollar prácticas en escenarios reales. Haciendo énfasis en la competencia profesional “Usa las TIC como herramienta de enseñanza y aprendizaje”; se trata de instrumentar la aplicación del PE de manera que la alumna evidencie:

Lo anterior responde a las exigencias de una sociedad que hoy en día, está, prácticamente, basada en la tecnología, por lo cual es indispensable tomar en cuenta esta situación también dentro del ámbito educativo y aprovechar al máximo los recursos que brinda la misma para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje, que a su vez favorece el desarrollo de capacidades

y habilidades intelectuales superiores, enriqueciendo la práctica profesional y proporcionando modelos positivos para los estudiantes, colegas y la comunidad.

De los resultados es necesario considerar que los cambios requieren un compromiso por parte de los involucrados y en la medida que reflexionen y se adapten a los nuevos modelos de enseñanza; donde el docente se convierte en un facilitador del aprendizaje apoyando su práctica con las tecnologías a su alcance lograremos elevar la calidad de la enseñanza en la educación superior trascendiendo al nivel educativo donde nuestros alumnos habrán de laborar.

> El conocimiento y la comprensión que las niñas y los niños logran sobre el mundo natural los sensibiliza generando que se sientan parte del mismo, fomentando una actitud reflexiva sobre la importancia del aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, además de la orientación de su participación activa en el cuidado y la preservación del ambiente (García, J., Tapia, L., Guajardo, A., Wong, G., Amaro M., Ferrer, K., 2016).

A través de la diversas jornadas de práctica docente, se ha posibilitado el diseño y la implementación de situaciones de aprendizaje apegadas a las condiciones reales del contexto en que se encuentra incrustado el centro escolar; sin embargo, para llegar a esto, en un primer momento se hizo necesaria la aplicación de un instrumento de evaluación diagnóstico, proceso llevado a cabo con la finalidad de establecer:

> El proceso a través del cual conocemos el estado o situación en que se encuentra algo o alguien, con la finalidad de intervenir, si es necesario, para aproximarlo a lo ideal. Resulta un punto de apoyo insustituible para iniciar la acción (...) ya que revela las condiciones y apunta las direcciones en que se debe desarrollar el proceso (Luchetti y Berlanda, 1998).

En base a las necesidades de los jardines de niños, es primordial que la alumna normalista parta de un diagnóstico para elaborar, también, proyectos socioeducativos que promuevan la solución de determinadas problemáticas existentes, tanto dentro de los mismos, como los pertenecientes a la comunidad, siendo una de las más sobresalientes, la necesidad de preservar el medio natural.

Para esta propuesta nos situamos en el séptimo semestre de la Licenciatura en Educación Preescolar. Plan 2012, en el Curso Educación ambiental para la sustentabilidad y se retoma el Campo Formativo de Exploración y conocimiento del mundo, establecido en el Programa de estudios 2011. Guía para la educadora, favoreciendo de esta forma el pensamiento reflexivo en función de experiencias vivenciales que permitan la adquisición de un mayor aprendizaje sobre el entorno que nos rodea.

Desde esta perspectiva se utilizan recursos para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro del aula, de una forma innovadora y atractiva para los niños, se han elaborado ODAs virtuales, a través del software denominado como: JClic, debido a que permite crear gran variedad de actividades educativas de carácter multimedia, atendiendo de esta manera, distintos estilos de aprendizaje al mismo tiempo.

En congruencia con esto, se favorece el diseño e implementación de videojuegos para el nivel preescolar, en función del campo anteriormente mencionado, y persiguiendo una intencionalidad didáctica, que se resume en los aprendizajes esperados correspondientes a una planeación. Así mismo, es preciso hacer mención a que estos recursos digitales se incrustaron en una aplicación multiplataforma llamada: eXe Learnig, misma que para los docentes funge como una herramienta de recopilación de elementos multimedia; otra de las facilidades que ofrece esta última herramienta tecnológica, es la fácil exportación en diversos formatos, aunado a la posibilidad de cargarlos en diversas plataformas de internet.

La creación de los objetos de aprendizaje u ODAs, posibilita la generación del conocimiento de forma compartida, ajustándose a las características y necesidades educativas de quienes forman parte del proceso de aprendizaje, favoreciendo de esta forma, que se convierta en significativo y funcional, debido a que en el año 2006 el Ministerio de Educación Nacional Colombiano:

> Un Objeto de Aprendizaje es un conjunto de recursos digitales, autocontenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El Objeto de Aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación (Ministerio de Educación Nacional Colombiano, 2006).

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo general del proyecto es fomentar la creación y aplicación de productos digitales en la práctica docente de las futuras educadoras para transformar/enriquecer la misma, para así lograr aprendizajes significativos en los preescolares.

¿Las competencias Profesionales en TIC dentro de la formación inicial docente favorece la creación de ODAs?

¿A través de la creación de objetos de aprendizaje se favorece la enseñanza del pensamiento científico y cuidado del medio ambiente en preescolar?

## Metodología/ Método

El enfoque de la investigación tiene un carácter mixto, puesto que se piensa obtener información relevante a partir de datos numéricos recabados de los instrumentos elaborados con el fin de obtener una descripción clara de las tendencias formación y valores con respecto al cuidado del medio ambiente, además de dar énfasis a las opiniones vertidas por nuestras estudiantes sobre este rubro.

El diseño del estudio es del tipo fenomenológico no experimental transeccional descriptivo, ya que se pretende indagar sobre el nivel de conocimiento del cuidado al medio ambiente, el desarrollo sustentable y de la importancia que tiene el desarrollo del pensamiento científico en el nivel preescolar, así como el uso de las TIC tiene un efecto positivo en las competencias profesionales del futuro docente.

La aplicación de la prueba piloto se realiza en condiciones lo más parecidas a las que tendrá su aplicación posterior, para llevar a cabo un análisis que permita optimizar el cuestionario; su aplicación se hace a una muestra no probabilística, con un total de 12 alumnas del 5° semestre, con un 97% de confiabilidad con una frecuencia esperada del 4% y un margen de error del 12%.

Dentro de la muestra seleccionada se hace mención de la prueba piloto para la validación del instrumento está conformada por ASPECTO DE FORMACIÓN con 20 ítems y ASPECTO DE ACTITUDES Y VALORES con igual número de ítems; este cuestionario se aplicó a 12 alumnas del 5° semestre, que de 146 que constituye la totalidad del alumnado, es de un 8.6%.

Para la recogida de información se utilizó el Cuestionario del Medio Ambiente, elaborado por los integrantes del ENFEEC-CA-2, Las TIC en la Educación; ambos cuestionarios diseñados con 20 ítems cada uno en escala de Likert. En el primero: Muy de acuerdo, De acuerdo, En duda, Poco de acuerdo, Muy en desacuerdo. En el segundo: Siempre, Casi siempre, En ocasiones y Nunca.

La encuesta fue adaptada a las necesidades del contexto, se generó en formato virtual incluida en el Campus Virtual de la EN, facilitando su aplicación así como el análisis de los resultados.

La validación del instrumento, en los dos aspectos la muestra a 12 estudiantes de las 146 las cuales contestaron la encuesta en línea. Los resultados obtenidos de la prueba piloto fueron el.806 de alfa Cronbach, determinando un nivel aceptable.

Cabe señalar que se utiliza para realizar el cálculo estadístico y análisis de los datos en lo cuantitativo el SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) y el QDA Miner for lite para el análisis cualitativo sobre las opiniones de las alumnas en la siguiente fase, que es el diseño y aplicación de los Objetos digitales de aprendizaje.

## Resultados

Cabe señalar que esta investigación aún se encuentra en una fase preliminar, de acuerdo a lo anteriormente planteado, se anexan los resultados obtenidos de la validación, haciendo uso para esto de la medida de consistencia interna denominada “coeficiente alfa Cronbach”, que tal vez es la más utilizada para este fin.

Aspecto de formación

| Estadísticos de fiabilidad | |
|---|---|
| **Alfa de Cronbach** | **N de elementos** |
| ,806 | 20 |

Elaboración propia.

Aspecto Actitudes/Valores

| Estadísticos de fiabilidad | |
|---|---|
| **Alfa de Cronbach** | **N de elementos** |
| ,806 | 20 |

Elaboración propia.

Posteriormente a la validación, se utilizaron los cuestionarios en mención con el grupo muestra seleccionado, que corresponde con la generación del séptimo semestre, es decir se aplicaron los reactivos para saber sobre su formación y las actitudes que tienen frente al cuidado del medio ambiente y el desarrollo sustentable.

Cabe señalar que la mayoría de las repuestas vertidas por las estudiantes, se encuentran entre el rango de la opción 3 y 4 que corresponden a "En ocasiones" y "Nunca", se muestran a continuación algunos de los estadísticos para el cuestionario sobre el Aspecto de Actitudes y valores.

| Estadísticos | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | En mi casa separo las botellas de plástico y aluminio. | Deposito las pilas usadas en depósitos establecidos. | Mientras me enjabono en la ducha no corto el agua. | Dejo correr el agua del lavabo mientras me cepillo los dientes. | Cuando estoy con mis amigos y amigas, evito hacer demasiado ruido. |
| **N** | **Válidos** | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| | **Perdidos** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Media** | | 3,0667 | 3,0667 | 3,1000 | 3,7333 | 2,8000 |
| **Desv. típ.** | | ,86834 | 1,04826 | ,95953 | ,58329 | ,80516 |

Elaboración propia.

Para la segunda fase se pretende hacer uso de software especializado para el diseño e implementación de las ODAs, con un taller para este propósito, y haciendo una recopilación de las

mismas, construyendo un repositorio y documentando los resultados obtenidos en las jornadas de práctica intensiva en el último año de la Licenciatura en Educación Preescolar.

## Conclusiones

Se reconoce la importancia del Desarrollo de las Competencias Profesionales en TIC, dentro de la formación inicial docente, empleándolas como un instrumento mediador que permite al alumno, acceder a mayores conocimientos dentro de escenarios de aprendizaje más innovadores.

La incorporación de las tecnologías de la información y comunicación desde la formación inicial docente, permite además de aprovechar los recursos ya existentes en internet, crear contenidos, recursos digitales, herramientas, programas, impulsando la creatividad, el pensamiento crítico para dar respuesta a las demandas presentes en las aulas promoviendo la mejora educativa en sus alumnos.

La producción de objetos digitales de aprendizaje con el propósito de promover el pensamiento científico y el cuidado del medio ambiente en el preescolar, permitió la creación de diversas estrategias formativas en favor del medio ambiente y abonar al conocimiento propio de las estudiantes, con miras a fortalecer y mejorar su futuro trabajo en las aulas de Educación Preescolar.

## Referencias bibliográficas


DGESPE (2012). *Plan de Estudios de Educación Preescolar.* Recuperado de: http://www.dgespe.sep.gob.mx/reforma_curricular/planes/lepree/plan_de_estudios/malla_curricular.

Elena, L. L. y Berlanda G. O. (1998). *El diagnostico en el aula* (2 ed.) Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina: Magisterio del Rio de la Plata. Recuperado de: https://planeacioneducativabenv.files.wordpress.com/2014/02/luchetti.pdf.

García M. J; Tapia Peña; Guajardo V. A; Wong C. G; Amaro Chacón M; Ferrer G. K (2016). Escenarios de aprendizaje basados en TIC. Juan Silva Quiroz (Ed) 2016. Uso del m-learning como herramienta en el proceso de aprendizaje de la formación inicial de docentes. *Educación y Tecnología una mirada desde la investigación e innovación* (pp. 1100-1104). Barcelona: Octaedro. Recuperado de: http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/61787.

Ministerio de Educación Nacional Colombiano MEN (2006). Objetos Virtuales de Aprendizaje e Informativos. En Portal Colombia Aprende. Recuperado de: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html.

Molina R, M. (2015). Diseño de material didáctico para la educación ambiental. Recuperado de: http://eprints.ucm.es/31445/1/Molina_Ranchal_Marta_TFM%20%281%29.pdf.

UNESCO (2008). Estándares de competencia en TIC para docentes 2008. Recuperado el *14 de Enero 2014 de:* http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf.

# ESPAIS INTEL·LIGENTS D'APRENENTATGE: CONCEPTUALITZACIÓ D'ELEMENTS CLAU PER A UNA AULA SMART

**Jordi Mogas Recalde** / Universitat Rovira i Virgili / jordi.mogas@urv.cat
**Ramon Palau Martin** / Universitat Rovira i Virgili / ramon.palau@urv.cat

## Palabras clave

Espais intel·ligents d'aprenentatge, smart classroom, tecnologia educativa.

## Resumen

Els espais d'aprenentatge, com ara aules de centres educatius i universitats, són un agent que influeix directament en l'aprenentatge de l'alumne. La introducció de la tecnologia a l'aula no implica *per se* una millora dels processos cognitius dels alumnes, però aplicada de forma estratègica pot ajudar en la millora dels processos d'ensenyament-aprenentatge. Per a fer-ho de forma eficient, cal conceptualitzar quins son els elements clau necessaris per a poder considerar les aules dotades de tecnologia com a espais intel·ligents d'aprenentatge. Per a fer-ho, s'ha realitzat una anàlisi exhaustiva de la literatura seguint el procediment de revisió sistemàtica i, posteriorment, una validació formada per un comitè d'experts en la matèria. [Aquesta investigació finalitzarà properament. De moment preveiem una sèrie de resultats esperats que confirmarem amb la validació d'experts. Com a conclusió, tindrem la conceptualització d'elements clau que permetran determinar el llindar per tal de poder convertir una aula tradicional en una aula smart.]

## Introducción / Marco Teórico

Els espais d'aprenentatge estan adquirint, cada cop més, una rellevància destacada com a agents que influeixen en els processos cognitius dels alumnes. L'arquitectura dels centres educatius entesa en totes les seves dimensions juga un paper clau en l'aprenentatge. En aquesta línia, diferents informes (e.g. JISC, 2006; Mattila i Silander, 2015; etc.) suggereixen que els entorns d'aprenentatge no són senzillament un espai físic, sinó que es poden considerar llocs on es produeix interacció entre els usuaris de forma que es permet dur a terme l'aprenentatge i, en conseqüència, el seu disseny físic és de gran importància.

Hi ha treballs exhaustius que determinen els elements a considerar per tal de millorar l'eficiència dels espais en favor dels processos d'ensenyament-aprenentatge (E-A). D'entre tots,

destaca el model Environment-Behavior (E-B), d'on es poden extreure tres principis que especifiquen els principals paràmetres a considerar: llum, so, temperatura, qualitat de l'aire i vinculació amb la natura (com a elements de naturalitat), pertinença, flexibilitat i connexió (pel que fa a la individualització) així com complexitat i color (en referència al nivell d'estimulació) (Barrett, Davies, Zhang i Barrett, 2017).

Ara bé, aquest model no té en compte de forma estructural l'ús de la tecnologia per a millorar l'aprenentatge dels alumnes, una tendència que ofereix grans possibilitats d'innovació i millora.

La implementació de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) a l'educació abraça, enllà de la dotació en infraestructura tecnològica, l'aprofitament de tots els recursos virtuals amb finalitats acadèmiques i socials per a la generació i transferència del coneixement amb l'alumne com a centre de l'aprenentatge (Rugeles, Mora i Metaute, 2015). Amb les TIC, l'educació ja no consisteix en la memorització de continguts adquirits en classes magistrals sinó que l'alumne pren protagonisme amb un rol actiu, col·laboratiu i d'aprenentatge al llarg de tota la vida (Pérez-Mateo i Guitert, 2005). Això és tan rellevant que totes les teories de l'aprenentatge estan vinculades a les TIC (Cabero i Llorente, 2015).

En aquest context, neix la necessitat de saber introduir a l'aula de forma efectiva les TIC o qualsevol tecnologia que pugui afavorir l'aprenentatge. És amplament acceptada la teoria exposada per Clark (citat a Simonson, 2005) alertant que les TIC són mers vehicles i no tenen un impacte sobre l'educació; l'impacte rau en com les fem servir. Per tant, l'ús de tecnologia amb metodologies tradicionals poc valor aporta als processos d'E-A i cal saber-les introduir de forma estratègica i amb una clara visió de quins objectius es busquen i quins resultats o impacte s'espera aconseguir.

Els espais intel·ligents d'aprenentatge són aquells que, complint unes premisses elementals, inclouen de forma conscient i estratègica tecnologies que permeten tenir un impacte sobre l'alumne. Per tal de poder considerar un espai d'aprenentatge intel·ligent o *smart* cal que estigui enriquit amb aparells digitals, adaptatius i conscients de l'entorn per tal de promoure un aprenentatge més ràpid i millor (Koper, 2017). Aquestes característiques són elementals ja que no es pot considerar *smart* un espai amb tecnologia que no es pot adaptar a l'alumne (amb funcionalitats de geolocalització, de seguiment de l'evolució de l'aprenentatge i possibilitat d'oferir feedback personalitzat, etc.).

En aquest estudi es conceptualitza quins són els elements clau que es poden introduir en una aula física tradicional per tal de poder-la considerar intel·ligent.

## Objetivos / Hipótesis

OG: Conceptualitzar els elements clau que cal en una aula intel·ligent.

OE1: Identificar quines són les característiques d'una *smart classroom* a través d'una anàlisi exhaustiva de la literatura existent i validació d'experts.

OE2: Descriure les característiques identificades en relació a la tecnologia i recursos necessaris.

OE3: Categoritzar els elements clau dels espais intel·ligents d'aprenentatge establint el llindar de quins serien bàsics i imprescindibles d'implementar.

## Metodología / Método

Per a l'assoliment dels objectius s'ha realitzat una anàlisi exhaustiva de la literatura seguint el procediment de revisió sistemàtica. I posteriorment es planteja una validació d'experts.

Tal com ens recorden Esteve, Duch i Gisbert (2014), en educació és habitual fer revisions de teoria que no segueixen un procés sistemàtic i això condueix a teories que manquen d'una fonamentació consistent. Segons Gisbert i Bonfill (2004), les revisions sistemàtiques es consideren investigacions científiques atès que pretenen ser rigoroses, informatives, exhaustives i explícites. En elles, s'especifica amb detall el procés de recerca, recopilació i avaluació de la informació que s'ha aconseguit i, així mateix, és possible repetir-les per verificar els resultats i conclusions assolits. Els resultats són més fiables que els de les revisions narratives, que no compleixen els criteris científics desitjables.

En base als resultats d'aquesta revisió es planteja una validació d'experts que avaluïn les característiques identificades i ajudin a conceptualitzar els elements clau que cal en una aula intel·ligent. [ Aquest comitè d'experts encara no està constituït; es treballarà per tal que sigui una selecció rellevant ].

## Resultados

En el moment de la presentació d'aquest resum ens trobem en procés d'elaboració de l'estudi, que està previst acabar al mes de juliol de 2018.

Amb les dades recollides fins al moment podem informar que tot i tractar-se d'un àmbit d'estudi relativament nou i encara poc consolidat des de la teoria, el cert és que hi ha un nombre suficient d'articles publicats que permeten fer una aproximació fiable.

Les característiques inicialment identificades, a falta de consolidar l'estudi mitjançant la compleció de la revisió sistemàtica i posterior validació d'experts, indiquen que una smart classroom pot incloure aparells que permetin:

- Focalitzar l'atenció: per exemple, destacar en moments precisos la informació a què l'alumne ha d'atendre.
- Aplicacions específiques que permetin proveir models, no necessàriament el professor.

- Capacitat de fer visibles les normes o comportaments socials en un context determinat; és a dir, que sigui adaptatiu.
- Sensors: Per a una smart classroom, diferents tipus de sensors es consideren rellevants, tant per a analitzar elements de l'espai (llum, so, etc.) com per a afavorir l'aprenentatge mitjançant relacions de localització geogràfica (per exemple monitoritzant la posició d'estudiants concrets per a buscar patrons de comportament).
- Visualitzar noves situacions: sistemes que integrin la reproducció de vídeo (de forma integrada a l'espai d'aprenentatge i no només pantalles d'ordinador).
- Story teller: En general hi ha acord que els espais intel·ligents d'aprenentatge adquireixen major potencial quan incorporen una narrativa en allò que s'ha d'explicar a l'aula.
- Eines de learning analítics integrades.
- Etc.

Insistim, però, que es tracta d'una primera aproximació als resultats esperats i cal desenvolupar la investigació per tal d'oferir una resposta degudament fonamentada i definitiva.

## Conclusiones

A l'espera d'obtenir els resultats definitius, no volem preveure unes conclusions.

Això sí, tenint en compte la tipologia d'investigació es preveu que oferim una base conceptual sòlida per tal que la comunitat docent pugui utilitzar de model i introduir a l'aula aquells elements clau que tingui a l'abast amb l'afany d'aconseguir un espai intel·ligent d'aprenentatge.

Com a futures línies d'investigació, caldria iniciar estudis empírics que utilitzin la conceptualització aquí treballada i mesurar l'impacte dels canvis en funció del grau d'innovació aplicat, sempre seguint els patrons identificats i les característiques mínimes que siguin de menester.

## Referencias bibliográficas


Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., & Barrett, L. (2017). The Holistic Impact of Classroom Spaces on Learning in Specific Subjects. *Environment and Behavior*. Vol. 49(4), 425-451. DOI: 10.1177/0013916516648735.

Cabero, J., & Llorente, M.C. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 186-193. Recuperat de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69542291019.

Esteve, F., Duch, J., & Gisbert, M. (2014). Los aprendices digitales en la literatura científica: Diseño y aplicación de una revisión sistemática entre 2001 y 2010. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*., (45), 9-21.

Gisbert, J.P., & Bonfill, X. (2004). ¿Cómo realizar, evaluar y utilizar revisiones sistemáticas y metaanálisis? *Gastroenterol Hepatol*, 27(3),129-149.

JISC. (2006). *Designing Spaces for Effective Learning: A guide to 21st century space design.* England: HEFCE.

Koper, R. (2017). *Smart Learning Schools Workshop*. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili.

Mattila, P., & Silander, P. (eds.). (2015). *How to create the future of the school: Revolutionary thinking and design from Finland.* Online: http://nebula.wsimg.com/57b76261c219f5e7083e9978cd2cd66d?AccessKeyId=3209BE92A5393B603C75&disposition=0&alloworigin=1.

Pérez-Mateo, M., & Guitert, M. (2005). *Aprendre i ensenyar en línia*. Barcelona: FUOC.

Rugeles, P.A., Mora, B., & Metaute, P.M. (2015). El rol del estudiante en los ambientes educativos mediados por las TIC. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 132-138. Recuperat de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=69542291025.

Simonson, M. (2005). *Concepcions sobre l'educació oberta i a distància*. FUOC.

# ROBOTICA PARA FOMENTAR EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL EN ETAPAS EDUCATIVAS TEMPRANAS

**Yen Air Caballero González** / Universidad de Salamanca / ycaballero@usal.es
**Ana García-Valcárcel Muñoz-Repiso** / Universidad de Salamanca / anagv@usal.es

## Palabras clave

Robótica educativa, aprendizaje colaborativo, pensamiento computacional.

## Resumen

La incorporación de tecnologías como la robótica en el ámbito educativo ha permitido procesos de enseñanza-aprendizaje más dinámicos e inclusivos. Permitiendo el desarrollo de habilidades digitales como las de pensamiento computacional y otras de índole social como la creatividad, la iniciativa y el trabajo en equipo. En esta comunicación se muestran algunos resultados obtenidos en la realización de una prueba piloto sobre actividades de robótica en etapas escolares tempranas. Esta actividad forma parte de una investigación que se desarrolla con el propósito de diseñar e integrar actividades educativas mediante robótica en escolares desde temprana edad. En la prueba piloto participaron 131 estudiantes y 8 profesores del segundo ciclo de educación infantil, de un centro educativo concertado, en Salamanca, comunidad autónoma de Castilla y León. El estudio se realizó durante el periodo académico 2016-2017, teniendo como principal objetivo realizar una valoración inicial sobre la integración de actividades con robótica para promover el aprendizaje y la formación del pensamiento computacional en etapas educativas tempranas. Los resultados obtenidos evidencian una participación activa, así como una actitud y aceptación positiva de los estudiantes y profesores con respecto a las actividades de aprendizaje y el recurso de robótica utilizado. Esta actividad permitió robustecer el diseño y la estructura de las actividades de aprendizaje y formación propuestas. Igualmente se logró fortalecer los instrumentos de evaluación que se utilizarían en etapas posteriores del estudio.

## Introducción / Marco Teórico

Actualmente la robótica educativa (RE) es un recurso de tecnología educativa que se está utilizando con gran éxito en varias regiones, esto se debe en gran parte a la capacidad de esta tecnología para desarrollar habilidades de programación y pensamiento computacional muy necesarias hoy en día (González & Muñoz-Repiso, 2017). Adicionalmente, fortalece otras ha-

bilidades importantes como el trabajo colaborativo, la creatividad, la autoestima y el liderazgo (Bravo Sánchez & Guzmán, 2012; García-Valcárcel & Hernández, 2013). La robótica educativa admite el diseño, construcción y desarrollo de ambientes de aprendizaje a través de los cuales los estudiantes pueden conseguir una adecuada apropiación del conocimiento, pasando de lo abstracto a lo tangible. En este contexto, el participante es el actor principal en la construcción del conocimiento acerca del objeto o fenómeno explorado.

La integración de actividades con robótica educativa al proceso enseñanza-aprendizaje es posible a través de varios enfoques, uno de estos es utilizarla como objeto de aprendizaje, un segundo enfoque sería como medio de aprendizaje y por último como apoyo al aprendizaje (Moreno et al., 2015). Los primeros dos se orientan a la construcción y programación de robots, utilizando diversas herramientas como, por ejemplo: piezas de engranajes, sensores, actuadores, lenguajes de programación y otros. Hoy día, la mayor parte de las estrategias educativas con robótica educativa pasan por estos dos enfoques, surgen actividades como: competencias robóticas, clubes de robótica en los centros de estudio y empresas particulares que ofrecen jornadas de formación en actividades extraescolares.

La robótica educativa encuentra sus principales vinculaciones pedagógicas en las teorías de aprendizaje formuladas por Jean Piaget "teoría constructivista del aprendizaje" y la desarrollada por su discípulo Seymour Papert conocida como "construccionismo" (Bers, Flannery, Kazakoff & Sullivan, 2014). Piaget sustenta que el desarrollo cognitivo implica en una serie de estadios y subestadios, distinguidos principalmente por el tipo de estructuras que se construyen en cada uno. En el construccionismo, Papert, concede a los aprendices un rol activo en su aprendizaje, situándolos como diseñadores de sus propios proyectos y constructores de su aprendizaje.

Seymour Papert afirmaba que "el aprendizaje es mucho mejor cuando los niños se comprometen en la construcción de un producto significativo en el mundo externo, simultáneamente construyen conocimiento al interior de sus mentes". De acuerdo a este argumento el conocimiento es logrado en la medida en que el individuo trabaja directamente con el objeto de estudio. En este sentido, la tecnología y en el caso específico la robótica educativa permite lograr este nivel de interacción que manifiesta Papert.

Las estrategias que se han adoptado para utilizar la robótica en contextos educativos nos muestran que su principal campo de actuación ha sido los estudiantes de nivel secundario, bachillerato y universitario. Posiblemente esto sea con la intención de obtener resultados a corto plazo que permitan suplir las necesidades de una sociedad cada vez más digital. Sin embargo, en el marco de este nuevo escenario educativo que surge se habla de la necesidad de formar un ecosistema educativo tecnológico (García-Peñalvo et al., 2015), en el cual se pueda fortalecer las habilidades de programación y pensamiento computacional en los estudiantes, desde una edad escolar temprana (Resnick & Rosenbaum, 2013).

Con esta estrategia se persigue el desarrollo de una alfabetización y cultura digital en los participantes de entornos educativos (Zapata-Ros, 2015), haciendo un mayor énfasis en la comprensión del lenguaje digital y la formación del pensamiento computacional (Wing, 2006; Balanskat & Engelhardt, 2014; Valverde, Fernández y Garrido, 2015). Con esto los individuos cambiarían el rol pasivo de usuarios tecnológicos por otro más activo, el de creadores de soluciones productivas basadas en la tecnología y la innovación.

A la luz de lo expuesto anteriormente, la presente comunicación se basará fundamentalmente en datos e información generados por la investigación que se desarrolla con el propósito de diseñar e integrar actividades educativas mediante robótica en escolares desde temprana edad. Por este motivo en esta investigación se utilizan robots programables y recursos de tecnología educativa orientados a estudiantes en una edad escolar entre los 3 y 6 años. El documento que se presenta para este congreso internacional hace referencia a los resultados obtenidos a partir de la prueba piloto realizada en la primera fase de la investigación.

## Objetivos / Hipótesis

La incorporación de la robótica en los contextos educativos se acentúa cada vez más, permitiendo el logro de aprendizajes en diversos niveles educativos y áreas temáticas. Para la presente comunicación se establece como objetivo:

- Realizar una valoración inicial sobre la integración de actividades con robótica para promover el aprendizaje y la formación del pensamiento computacional en etapas educativas tempranas.

## Metodología / Método

Para realizar una valoración de las actividades de aprendizaje con robótica en etapas escolares tempranas, se desarrolló una prueba piloto donde participaron los estudiantes que conforman el segundo ciclo de educación infantil, en un centro concertado, ubicado en Salamanca, comunidad autónoma de Castilla y León. El estudio se desarrolló durante el periodo académico 2016-2017 y la muestra estuvo conformada por 131 estudiantes y 8 profesores. La prueba se estructuró iniciando con la presentación de una breve historia, donde el principal protagonista era el robot programable que se utilizaría como recurso tecnológico. Los estudiantes se organizaron en pequeños grupos (4-5 estudiantes) en sus mesas de trabajo habitual. La prueba consistió en tres retos, orientados al dominio del concepto de secuencias que forma parte de las habilidades de pensamiento computacional. Los retos implicaban lograr que el robot se desplazara hacia un punto específico, conforme se planteaba en la historia. Para esto fue necesario diseñar un escenario o tapete, sobre el cual el robot debía desplazarse. Los participantes tenían que construir una secuencia de movimientos para que el robot cumpliese con lo establecido en el reto.

El robot programable utilizado fue la abeja Bee-Bot® (García-Peñalvo et al., 2016). Este robot está formado por una serie de botones ubicados en la parte superior de su carcasa. Mediante estos botones el participante puede indicarle al robot que tipo de movimientos quiere que realice, pudiendo ser, movimientos hacia adelante, atrás, giros izquierda o derecha. El robot se desplaza en cada movimiento (adelante o atrás) 15cm y efectúa giros, a la izquierda o derecha en un ángulo de 90 grados. Adicionalmente, entre los botones se incluye uno que permite al robot hacer una pausa de 1 segundo en sus desplazamientos, así como un botón para iniciar la ejecución de la secuencia de movimientos programada. El robot emite sonidos y enciende sus ojos lo que produce un efecto motivador hacia el participante.

La medición del logro alcanzado por los participantes, en cada reto, se focalizó en registrar el nivel de comprensión y eficiencia de la secuencia de movimientos proporcionada como solución al reto. Para el registro de los resultados se diseñó una rúbrica, tomando como referencia el instrumento empleado en el programa de estudio sobre Robótica TangibleK (Bers, Flannery, Kazakoff & Sullivan, 2014). El instrumento diseñado estaba formado por cinco valores correspondientes al nivel del logro alcanzado por el participante al desarrollar el reto, el rango de valores estuvo entre 1 y 5 puntos. Los criterios para cada nivel valorado fueron: Se consigue el reto sin ayuda del investigador, con una valoración de 5. El reto se consigue con asistencia o ayuda mínima del investigador, valorado con un 4. Se consigue el reto mediante asistencia de forma periódica del investigador, valorado en 3. El reto se consigue con asistencia del investigador en cada paso con un valor de 2 y, por último, si el participante inicio el reto, pero no consiguió terminarlo se valoraba con un 1 punto.

Adicionalmente, se aplicó un cuestionario a los estudiantes y profesores que participaron de la actividad. Con esto se pudo obtener una apreciación cualitativa de los resultados cuantitativos alcanzados en la prueba piloto. El instrumento estaba compuesto por preguntas de tipo abiertas y cerradas, además de una escala de actitud que permitió conocer el nivel de aceptación asignado a las actividades desarrolladas (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

## Resultados

Con el propósito de establecer una valoración del uso de la robótica como tecnología educativa para promover el aprendizaje y la formación del pensamiento computacional en el aula, se analizaron los resultados obtenidos por los participantes del nivel infantil en la prueba piloto. La Figura 1, muestra como una gran cantidad de los estudiantes que participaron en la prueba, fueron valorados con un nivel de puntos 3, 4 y 5 en cada uno de los retos propuestos. Lo que indica que la gran mayoría de estudiantes pudo resolver los retos obteniendo un mínimo de ayuda o asistencia de parte del investigador u otra persona.

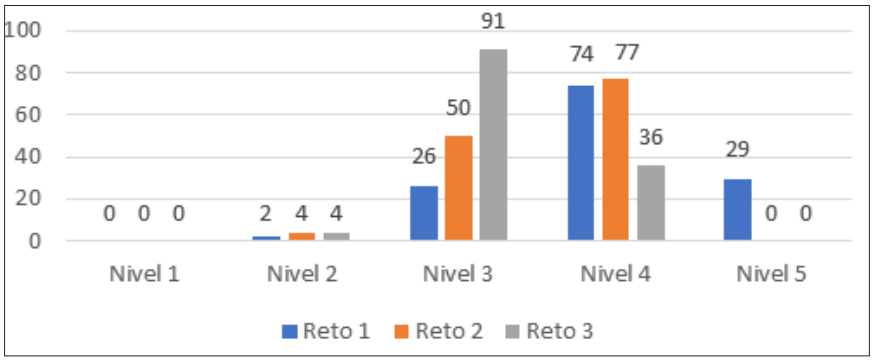



Figura 1. Participantes según nivel de valoración alcanzado en la prueba piloto.

Por otro lado, el nivel de interés y aceptación de la tecnología robótica implementada marcó una tendencia muy positiva. En el cuestionario que se les suministro a los estudiantes, se les cuestionó mediante una escala Likert, de tres posibles criterios: 1- en desacuerdo, 2 - neutral y 3 - de acuerdo; si querían continuar aprendiendo mediante el uso del robot Bee-Bot® en el aula de clases. Las respuestas obtenidas dieron como media un valor de 2.88, correspondientes a una participación de 126 estudiantes que seleccionaron criterio preferente el valor de acuerdo. La media obtenida es muy cercana al valor 3 correspondiente a la opción de acuerdo.

Además, mediante el cuestionario aplicado a los profesores que participaron de la actividad se pudo obtener una apreciación complementaria al criterio expuesto por los alumnos. En este sentido, se les preguntó a los profesores: si ellos consideraban que mediante el desarrollo de retos utilizando al robot programable Bee-Bot®, se pueden fomentar habilidades de pensamiento computacional en los estudiantes. Para responder a esta pregunta los profesores contaban con una escala Likert con cuatro posibles opciones de respuesta: 1-en desacuerdo, 2-indiferente, 3-de acuerdo y 4-muy de acuerdo. La media de las respuestas proporcionadas dio un valor de 4.6, lo que es muy cercano al 5 que corresponde a la opción muy de acuerdo, en la escala de actitud utilizada.

## Conclusiones

En términos generales podemos afirmar que la valoración efectuada por profesores y estudiantes, luego de realizar las actividades propuestas, fue muy satisfactoria. Según el análisis realizado a los datos recopilados existe una aceptación y actitud positiva, con referencia a la integración de actividades de robótica para fomentar el pensamiento computacional en etapas educativas tempranas. Adicionalmente, el desempeño obtenido por los estudiantes en el desarrollo de los retos propuestos fue de gran valor, alcanzando niveles de satisfacción, participación y autonomía aceptables. Por otro lado, se pudo robustecer el diseño de las actividades de enseñanza-aprendizaje y fortalecer la estructura de los instrumentos de evaluación que se utilizarían en etapas posteriores del estudio. Finalmente, podemos argumentar que la actividad, contribuyó significativamente a mejorar la eficiencia y eficacia de las actividades que se realizaron en etapas posteriores del estudio.

## Referencias bibliográficas


Balanskat, A., & Engelhardt, K. (2014). *Computing our future: Computer programming and coding Priorities, school curricula and initiatives across Europe*. European Schoolnet.

Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., & Sullivan, A. (2014). Computational thinking and tinkering: Exploration of an early childhood robotics curriculum. *Computers and Education*, 72, 145-157. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.020.

Bravo Sánchez, F. Á., & Guzmán, A. F. (2012). La Robótica Como Un Recurso Para Facilitar El Aprendizaje Y Desarrollo De Competencias Generales. Teoría de La Educación. *Educación Y Cultura En La Sociedad de La Información*, 13, NUM 2(1138–9737), 120-136.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación TT -. TA - (6a ed.)*. México, D.F. : McGraw-Hill Education.

García-Peñalvo, F. J., Hernández-García, Á., Conde-González, M. Á., Fidalgo-Blanco, Á., S., & Lacleta, M. L., Alier-Forment, M., Llorens-Largo, F., y Iglesias-Pradas, S. (2015). *Mirando hacia el futuro: Ecosistemas tecnológicos de aprendizaje basados en servicio*s. Retrieved from http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/51427.

García-Peñalvo, F. J., Rees, A. M., Hughes, J., Jormanainen, I., Toivonen, T., y Vermeersch, J. (2016). A survey of resources for introducing coding into schools. *Proceedings of the Fourth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (TEEM'16) (Salamanca, Spain, November 2-4, 2016) New York, NY, USA: ACM., 19-26. https://doi.org/10.1145/3012430.3012491.

García-Valcárcel, A. & Hernández, A. (2013). Recursos tecnológicos para la enseñanza e innovación educativa. *Madrid: Sintesis*. Retrieved from http://cielo.usal.es/Record/Xebook1-1951.

González, Y. A. C., & Muñoz-Repiso, A. G.-V. (2017). Development of Computational Thinking Skills and Collaborative Learning in Initial Education Students Through Educational Activities Supported by ICT Resources and Programmable Educational Robots. *In Proceedings of the 5th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (p. 103:1--103:6). New York, NY, USA: ACM. https://doi.org/10.1145/3144826.3145450.

Moreno, I., Muñoz, L., Serracín, J. R., Quintero, J., Pittí Patiño, K., & Quiel, J. (2012). La robótica educativa, una herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las tecnologías. Teoría de la Educación. *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 13(2).

Resnick, M., & Rosenbaum, E. (2013). Designing for tinkerability. *Design, Make, Play: Growing the Next Generation of STEM Innovators*, 163-181. https://doi.org/10.4324/9780203108352.

Valverde, J., Fernández, M. R. y Garrido, M. C. (2015). El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. RED - *Revista de Educación a Distancia, 46(*3), 1-18. https://doi.org/10.6018/red/46/3.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33. https://doi.org/10.1145/1118178.1118215.

Zapata-Ros, M. (2015). Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 46, 1-47. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3395.8883.

# UTILIDAD DE LOS DISPOSITIVOS MÓVILES PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

**León Darío Giraldo Gómez** / Fundación Universitaria CEIPA / leonda50@gmail.com
**Elkin Mauricio Forero Arias** / Universidad Manuela Beltrán / eforeroarias@yahoo.com

## Palabras clave

Dispositivos móviles, aprendizaje móvil, aprendizaje autónomo.

## Resumen

El desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones ha provocado trasformaciones en la sociedad actual, haciendo generalizado el uso de dispositivos móviles, en especial, en la población joven. El contexto educativo no es ajeno a estos cambios, por tal razón, la presente investigación busca analizar cómo el uso de dispositivos móviles facilita el aprendizaje autónomo de estudiantes universitarios. Como resultados de la investigación se evidencia que los dispositivos móviles son utilizados principalmente para la comunicación y la búsqueda de información; que la mayor ventaja de su uso es la facilidad para acceder a la información; y que su utilización favorece el aprendizaje móvil y autónomo. Se concluye que los dispositivos móviles hacen parte de la vida cotidiana de los jóvenes, son de gran utilidad en el ámbito educativo, facilitan el acceso a la información y permiten realizar las actividades educativas de forma más rápida y eficiente, sin tener barreras de tiempo o espacio.

## Introducción

En la sociedad del conocimiento la irrupción y desarrollo acelerado de las denominadas tecnologías de la información y la comunicación, están generando cambios radicales en la forma en que las personas actúan, se relacionan, gestionan la información y el aprendizaje, especialmente los más jóvenes, provocando cambios radicales en sus hábitos perceptivos, en sus procesos mentales, en sus gustos, en sus actitudes y aún en sus emociones. (López & Silva, 2016). En este contexto, la utilización de dispositivos móviles se ha convertido en parte de la vida cotidiana de todas las personas, sin escapar a los procesos de aprendizaje, dando lugar a la pregunta que guía la presente investigación: ¿Cómo el uso de dispositivos móviles facilita el aprendizaje autónomo de estudiantes universitarios?

## Marco Teórico

**Dispositivos móviles:** Dentro de las tecnologías emergentes, los teléfonos celulares inteligentes o Smartphone ocupan lugar especial gracias a las mejoras alcanzadas en infraestructura de las redes inalámbricas, así como los avances en cobertura, seguridad y rapidez en el envío y recepción de información en diversos formatos, lo cual los convierte en el símbolo de la Internet móvil (González-Fernández & Salcines-Talledo, 2015) al punto que las nuevas generaciones los han incorporado definitivamente en su cotidianidad (Ramos, Herrera & Ramírez, 2010), propiciando con ello una cultura digital que viene impactando fuertemente sus hábitos de comportamiento y sus estilos de vida (Cantillo, Roura & Sánchez, 2012), lo cual se explica en buena medida por la facilidad y versatilidad en su uso, fácil portabilidad y permanente conectividad e interactividad. Estas características de portabilidad, flexibilidad, interactividad y permanente conectividad, convierten a los dispositivos móviles en herramientas útiles no sólo para la comunicación sino para otros contextos, como el educativo, teniendo en cuenta que pueden cumplir muchas más funciones, como enviar mensajes de texto, imagen, audio o vídeo, búsqueda y manejo de información, administración y organización de tareas personales, recolección de datos, juegos, simulaciones y aplicaciones (Castrillón, 2012), que aplicados al ámbito educativo permiten un aprendizaje más productivo (Ramírez, 2009).

**Aprendizaje móvil:** Estas características de los celulares inteligentes, han permitido generar nuevos escenarios de aprendizaje y nuevas formas de gestionar el conocimiento, al punto que algunos no dudan en considerarlo una verdadera revolución educativa (Ramos, et al, 2010), dando paso a una nueva metodología de aprendizaje denominada m–learning o aprendizaje móvil, resultado de la unión del aprendizaje mediado por recursos y herramientas electrónicas digitales o e-learning, con los dispositivos móviles, combinando la movilidad física con la virtualidad (Parra, 2012), propiciando un aprendizaje más flexible y más significativo, dado que el estudiante puede aprender en cualquier lugar y en cualquier momento, en diferentes contextos y escenarios (Ramírez, 2009), utilizando cualquier dispositivo o tecnología y de manera ubicua. Y es precisamente el aprendizaje ubicuo el nuevo paradigma educativo (Vázquez-Cano, Sevillano & Fombona, 2016) al permitir un aprendizaje omnipresente, es decir, la posibilidad de acceder a la información a través de diferentes medios, al mismo tiempo y en cualquier lugar, justo lo que se necesita y a la medida de quien lo requiere, contando además con los elementos propios del contexto social (Brazuelo & Gallego, 2014), esto es, insertando el aprendizaje en el "flujo de la actividad humana cotidiana" (Burbules, 2012, p 2). Por ello, para Herrera & Fennema (2011) y Parra (2012) los principales beneficios del aprendizaje móvil son: mayor participación y compromiso de los estudiantes, experiencias de aprendizaje activas, aumento de la alfabetización informática, mejora en las competencias comunicativas y la creación de comunidades y redes de conocimiento, mejora en la creación de identidades, propician un aprendizaje personalizado y adaptado a las necesidades individuales, mayor retención de lo aprendido, un uso más eficiente de las tutorías, así como un aprendizaje colaborativo y también exploratorio.

**Aprendizaje autónomo:** Estas tecnologías digitales móviles con sus nuevos espacios, formas y modos de acceder al conocimiento, promueven y fortalecen un aprendizaje autónomo y autorregulado, considerado el fin último de la educación. (Rué 2009) El entorno virtual donde las personas pueden decidir qué, cuándo, cómo, dónde y por qué desean aprender teniendo en cuenta sus necesidades y propósitos de formación, lo cual se estima propicia una mayor motivación y efectividad en el aprendizaje (Rodríguez, 2014). Por tal razón, la tendencia en educación es la de trasladar el centro del proceso pedagógico de la enseñanza al aprendizaje, donde el énfasis ya no reside en la adquisición de contenidos o saberes específicos, cada vez más inciertos y volátiles, sino en la formación de competencias que permitan al estudiante aprender no sólo para la vida sino también durante toda la vida.

## Objetivos

### *Objetivo general*

Analizar cómo los dispositivos móviles facilitan el aprendizaje autónomo de estudiantes universitarios en un curso de Legislación de la Fundación Universitaria CEIPA.

### *Objetivos específicos*

- Determinar el uso que los estudiantes universitarios le dan a los dispositivos móviles en su vida cotidiana.
- Identificar las ventajas y desventajas de los dispositivos móviles en el ámbito universitario.
- Analizar si el uso de dispositivos móviles en el ámbito universitario favorece el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

## Metodología

La investigación adopta un enfoque cualitativo en orden a desentrañar realidades subjetivas e intersubjetivas, relacionadas con el uso multimodal que los estudiantes universitarios le dan a sus teléfonos celulares o Smartphone, a fin de verificar si tales usos favorecen o pueden favorecer el aprendizaje autónomo. Como diseño de investigación se eligió el modelo fenomenológico bajo una propuesta hermenéutica, como quiera que el propósito es indagar, describir e interpretar las experiencias individuales y colectivas vividas por los participantes, buscando dar sentido a las estructuras esenciales de dicha experiencia y extraer los elementos en común como sentimientos, emociones, razonamientos, visiones o percepciones. (Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. 2014) Así como para establecer la importancia pedagógica de este tipo de tecnologías digitales. Lo anterior basado en el hecho de que existe poca investigación que profundicen en la comprensión del fenómeno del aprendizaje móvil como experiencia humana vivida cotidianamente. (Pool, F. 2017)

Como fases de esta investigación se plantearon las siguientes: Una primera fase de revisión documental utilizando varias bases de datos, orientada a conocer la efectiva incorporación de los dispositivos móviles en actividades de aprendizaje, así como sus posibles sustentos teóricos y pedagógicos.

En una segunda fase se procedió al diseño y aplicación de los instrumentos de recogida de datos sobre las experiencias de los participantes sobre el uso que sus dispositivos móviles en sus actividades cotidianas, a través de un cuestionario con preguntas tipo Licker y abiertas, para determinar aspectos relacionados con el uso que le dan los estudiantes a los dispositivos móviles dentro y fuera del aula de clase, lo cual se realizó a través de la herramienta Google Doc que permite convertir los datos en gráficas para su mejor análisis e interpretación. Las preguntas de los cuestionarios fueron previamente validadas por tres expertos para garantizar su validez y confiabilidad.

Finalmente, en una tercera fase, se procedió a recoger y analizar las experiencias de los estudiantes en varias actividades de aprendizaje móvil diseñadas por los investigadores sobre Derecho Constitucional, de acuerdo con el modelo FRAMA (Koole, 2009), utilizando la aplicación Edmodo, con el fin de identificar las oportunidades y retos del aprendizaje móvil como favorecedora del aprendizaje autónomo.

Dado que el aprendizaje móvil es un fenómeno emergente del que no se tiene aún suficiente información teórica que permita comprenderlo en su complejidad (Pascual, 2013), se optó por un alcance exploratorio, a fin de recabar datos, establecer tendencias, entender contextos, ambientes o situaciones que sirvan de insumo para investigaciones más completas y rigurosas que permitan construir marcos conceptuales o teóricos que los soporten.

La población que participó en el estudio se concentra en los estudiantes universitarios jóvenes de ambos sexos, entre los 17 y 25 años de edad y de condición socioeconómica alto y medio alto, que cursan alguno de los programas de ciencias administrativas y contabilidad que la Fundación Universitaria CEIPA imparte en su jornada semipresencial diurna. Se ha elegido una muestra por conveniencia y no intencionada, compuesta por 30 estudiantes que cursaron el módulo de Derecho Constitucional en un curso de Legislación que se imparte transversalmente para todos los programas académicos. Como variables distorsionadoras se señalan las siguientes: El tipo de dispositivo móvil que poseen los estudiantes y sus características tecnológicas; la actitud de uno de los investigadores en su rol docente y la evaluación positiva por parte de los estudiantes; así como la capacidad del docente para el adecuado manejo de la tecnología móvil y su sólida formación en legislación. Se estima que ninguno de estas variables tuvo un efecto determinante en los resultados de la investigación.

## Resultados

**1. Uso de dispositivos móviles en la vida cotidiana:** En la Figura 1. Se puede observar el análisis realizado con el programa Atlas.ti, respecto al uso de dispositivos móviles por parte de estudiantes universitarios:

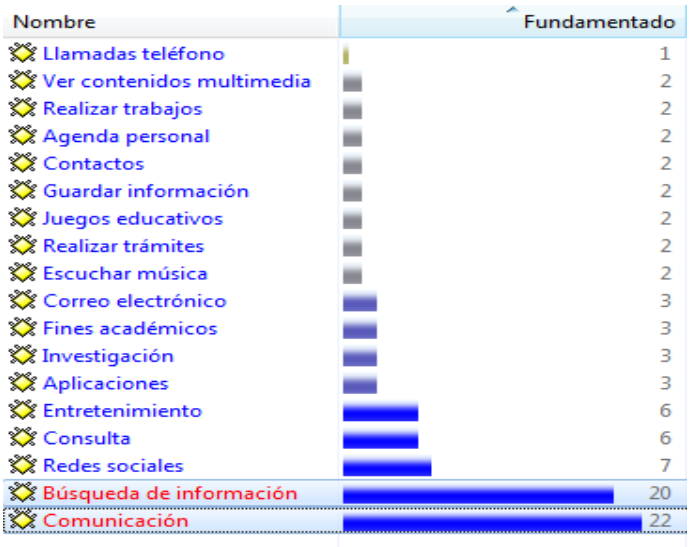



Figura No.1. Uso dispositivos móviles.

Se evidencia que las actividades de mayor demanda por parte de los jóvenes universitarios son en su orden, la comunicación, la búsqueda de información, las redes sociales, la consulta y el entretenimiento, y en menor medida, el uso de aplicaciones, la investigación, realización de actividades académicas, correo electrónico, escuchar música, realizar trámites, juegos educativos, guardar información, contactos, agenda personal, ver contenidos multimedia y llamadas telefónicas.

**2. Ventajas y desventajas de los dispositivos móviles en la universidad:** Teniendo en cuenta el análisis realizado con la herramienta Atlas.ti, sobre las ventajas que los estudiantes consideran que tiene los dispositivos móviles para apoyar su actividad en la universidad, se evidencia que la mayoría de los encuestados (21) destacaron la facilidad de acceso a la información y en menor medida (6) el rápido acceso a internet, así como la captura de información relevante, la interacción con la información, la comodidad, el mayor acceso a recursos, la agilidad en los procesos, rapidez en la comunicación, la posibilidad de obtener nuevos aprendizajes, compartir información, acceder a información oportuna y actualizada, resolver actividades, facilidad en el aprendizaje, facilidad en su uso, acceso efectivo a la plataforma educativa y la portabilidad, la confiabilidad en la información. (Ver Figura No. 2) En cuanto a las desventajas que los estudiantes consideran que tiene los teléfonos celulares para apoyar su actividad en la universidad, señalaron la distracción y la desconcentración como las dos desventajas más relevantes, pero también la duración de la batería, la dificultades de conexión a

la red, la realización de actividades diferentes, la recepción de llamadas y el tamaño de la letra. (Ver Figura No. 3)

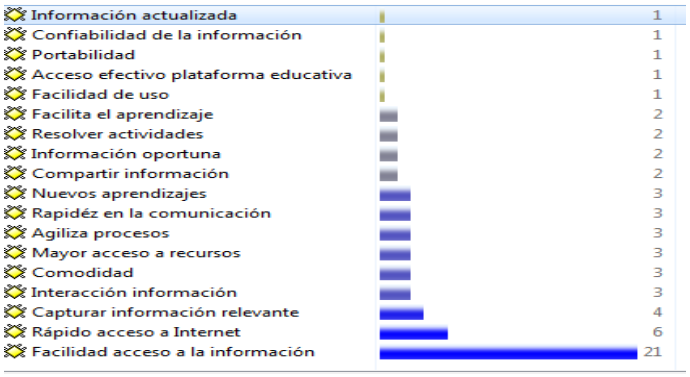



Figura No. 2. Ventajas dispositivos móviles.

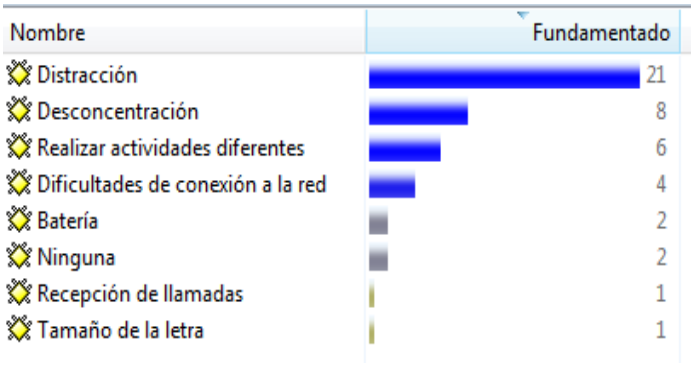



Figura No. 3. Desventajas dispositivos móviles

**3. Favorecimiento del proceso de aprendizaje a través del uso de dispositivos móviles:** A la pregunta de si el dispositivo móvil que tienen les permite realizar las actividades de aprendizaje de manera rápida, el 63,6% respondió estar totalmente de acuerdo, el 30,3% de acuerdo y el 6.1% en desacuerdo. A la inquietud de si el dispositivo móvil les facilitó desarrollar las tareas desde cualquier lugar y en cualquier momento, el 45,5% de los estudiantes encuestados manifestaron estar totalmente de acuerdo, el 36,4% de acuerdo y el 18,2 en desacuerdo. Al interrogante de si el dispositivo móvil favoreció el acceso inmediato a fuentes de información necesarias para realizar las tareas, el 57,6% indicó estar totalmente de acuerdo, el 36,4% estar de acuerdo y el 6,1% en desacuerdo. A la pregunta de si el uso del celular favoreció la retroalimentación instantánea dada por el docente, el 57,6% manifestó estar totalmente de acuerdo, el 36,4% de acuerdo y 6,1% en desacuerdo. A la inquietud de si encontraron que el uso del celular favoreció la comunicación con el docente, un 57,6% totalmente de acuerdo, un 36,4% de acuerdo y un 6,1% en desacuerdo.

## Conclusiones

1. Se estableció que los estudiantes acuden a un aprendizaje situado y ubicuo a través de sus dispositivos móviles, aprovechando los diferentes contextos en los que se mueven como la universidad, la casa, la calle, la cafetería o el transporte público.
2. Los dispositivos móviles favorecen el aprendizaje autónomo, en opinión de los estudiantes sus dispositivos móviles les permitieron realizar actividades de aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar, accediendo rápida y fácilmente a la información y recursos disponibles en la red.
3. Existe un concepto muy favorable en la utilización de los dispositivos móviles en actividades académicas y se reconoce la efectividad del aprendizaje móvil para comprender, recordar y aplicar conocimiento.

## Referencias bibliográficas


Burbules, N. (2014). Los significados de "aprendizaje ubicuo". Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 22(104). DOI: http://dx.doi.org/10.14507/epaa.v22.1880.

Herrera, S. & Fennema, M. (2011). Tecnologías móviles aplicadas a la educación superior. En AAVV, Actas del XVII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (pp. 620-630). Recuperado de http://hdl.handle.net/10915/18718.

López, F. y Silva, P. (2016). Factores que inciden en la aceptación de los dispositivos móviles para el aprendizaje en educación superior. *Estudios sobre Educación,* 30, 175-195. DOI: 10.15581/004.30.175-195.

González-Fernández, N., & Salcines-Talledo, I. (2015). El Smartphone en los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación en Educación Superior. Percepciones de docentes y estudiantes. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación Y Evaluación Educativa*, 21(2). https://doi.org/10.7203/relieve.21.2.7480.

Ramos, A., Herrera, J. & Ramírez, M. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: Un estudio de casos. *Comunicar*, 17(34), 201-209. https://doi.org/10.3916/C34-2010-03-20.

Cantillo, C., Roura, M., & Sánchez, A. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. La Educación Digital, 47, 1-21. Recuperado de http://educoas.org/portal/la_educacion_digital/147/pdf/ART_UNNED_EN.pdf.

Parra, E. (2011). Conceptos y tecnologías para M-Learning. Cuaderno Activa. Recuperado de http://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/63.

Parra, E. (2012). Sistema de evaluación cualitativa a través de dispositivos móviles, 3(2), 22–30. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4694295.pdf.

Ramírez, M. (2009). Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil (Mlearning) y su relación con los ambientes de educación a distancia: implementaciones e investigaciones. RIED: *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 12, 57-82. Recuperado de http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/viewFile/901/822.

Vázquez-Cano, E., Sevillano, M., & Fombona, J. (2016). Análisis del uso educativo y social de los dispositivos digitales en el contexto universitario panhispánico. *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 453. https://doi.org/10.6018/rie.34.2.224691.

Brazuelo, F y Gallego, D. (2014). Estado del Mobile Learning en España. *Educar em Revista*, (4), 99-128. https://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.38646.

Rué, J. (2009). El aprendizaje autónomo en educación superior. Madrid, Narcea. Pp. 272.

Rodríguez, J. (2014). Los recursos TIC favorecedores de estrategias de aprendizaje autónomo: el estudiante autónomo y autorregulado. *Ic*, 5(2), 233-251.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6ta. Ed.). McGraw Hill. México.

Pool, F. (2017). La integración del aprendizaje móvil en el ambiente universitario: un enfoque fenomenológico-hermenéutico. En García, F., De León, T. y Orozco, E. (Ed.). Las tecnologías de información y comunicación para la innovación y el desarrollo. (pp. 200-210). Alexandria Library Publishing House. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/317953086_La_integracion_del_aprendizaje_movil_en_el_ambiente_universitario_un_enfoque_fenomenologico-hermeneutico.

Pascual, M. (2013). La universidad ante las posibilidades de los dispositivos móviles en el aprendizaje ubicuo. *Historia y comunicación social*, (18). Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4672110.

# MODELADO EN 3D, REALIDAD AUMENTADA Y REALIDAD VIRTUAL PARA LA FORMACIÓN INICIAL DE LOGOPEDAS EN LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

**Noelia Margarita Moreno Martínez** / Universidad de Málaga / nmarg@uma.es
**María del Carmen Galván Malagón** / Universidad de Extremadura / mcgalvan@unex.es

## Palabras clave

Modelado en 3D, Realidad aumentada, Realidad virtual, Formación Inicial, Logopedia.

## Resumen

En la sociedad actual se observa una reciente popularización los programas de modelado en 3D, la realidad aumentada y la realidad virtual, las cuales se están aplicando en diversos terrenos como ingeniería industrial, telecomunicaciones, diseño de videojuegos para el ocio y el entretenimiento, medicina, arquitectura, arqueología, educación etc. Nosotros en la presente comunicación presentamos un programa de formación inicial del alumnado del grado en logopedia de la Universidad de Málaga justificando el uso terapéutico de estas tecnologías en el ámbito de intervención logopédica para favorecer el tratamiento y rehabilitación de pacientes con afasia que sufren una pérdida del lenguaje a causa de una lesión cerebral. Así pues, en este trabajo, por un lado, realizaremos un análisis conceptual de estas tecnologías emergentes, y por otro lado, presentaremos un elenco de aplicaciones móviles y programas de ordenador para el diseño y modelado en 3D y para generar escenarios de realidad aumentada, así como los diseños y creación del propio alumnado de logopedia en las sesiones de prácticas de la asignatura Evaluación y Diagnóstico de la Comunicación, el Lenguaje, el Habla y la Voz II durante el curso académico 2017/2018.

## Introducción / Marco Teórico

En el ámbito clínico en cuanto a los recursos materiales empleados en la rama de la Logopedia se precisa una renovación y una adaptación acorde con las demandas de la sociedad del conocimiento y de la información y los rasgos sintomatológicos que presentan los pacientes afásicos que sufren un trastorno en el lenguaje a causa de una lesión cerebral. Para el abordaje de los procesos cognitivos y lingüísticos afectados, las tecnologías emergentes como el modelado en 3D, la realidad aumentada y la realidad virtual constituyen mecanismos que ofrecen sorprendentes posibilidades para la evaluación, el tratamiento y la rehabilitación de estos pa-

cientes desde el punto de vista terapéutico. Por lo tanto, a través de la incorporación de estas tecnologías emergentes dentro los programas de formación inicial del Grado en Logopedia estamos desarrollado en el alumnado actitudes y competencias basadas en el uso y diseño de materiales a través estas tecnologías puestas al servicio de la formación, la evaluación y la intervención logopédica en trastornos del lenguaje. Así pues, a lo largo de este trabajo trataremos de justificar que las tecnologías emergentes como el modelado en 3D y la realidad aumentada constituyen herramientas poderosas para generar espacios más flexibles y dinámicos y materiales que muestren elementos más realistas y adaptados a las características diversas en función a la tipología de afasia a tratar.

## Objetivos / Hipótesis

El principal objetivo de esta comunicación es dar a conocer a los profesionales de la logopedia herramientas de modelado en 3D, realidad aumentada y realidad virtual, así como las fases procedimentales para la creación y diseño de materiales para la evaluación e intervención con pacientes afásicos. Todo ello dentro de un programa de formación inicial a través de la asignatura Evaluación y Diagnóstico de la Comunicación, el Lenguaje, el Habla y la Voz II durante el curso académico 2017/2018.

## Metodología / Método

En el presente trabajo empleamos una metodología, en primer lugar, basada en la revisión y el análisis de conceptos y herramientas informáticas para el diseño y modelado de objetos tridimensionales 3D y la creación de escenarios de realidad aumentada y realidad virtual para ayudar a los pacientes afásicos a recuperar el lenguaje abordando todos sus componentes (fonética-fonología, semántica, morfosintaxis y pragmática o competencia conversacional) así como aspectos de la lecto-escritura y los procesos cognitivos implicados. Y en segundo lugar, con un carácter procedimental en la formación inicial del alumnado del Grado en Logopedia para instaurar competencias de uso de tecnologías emergentes para la creación de escenarios para la evaluación e intervención de trastornos del lenguaje en pacientes afásicos. Y para ello, se les pide que en grupos diseñen el material de evaluación e intervención para su posterior exposición y justificación en un foro que se habilita en la plataforma virtual de la asignatura.

A continuación, se presentan las definiciones de estas tecnologías y las herramientas necesarias:

Modelado 3D: En el lenguaje de los gráficos en 3D, un modelo es un archivo que contiene la información necesaria para ver o "renderizar" un objeto en tres dimensiones. Este archivo contiene dos tipos de información: 1. La geometría, que hace referencia a la forma del objeto (espera, cubo, cilindro, cono, donut, prisma, semiesfera, pirámide). Para el sistema computacional, la información de la geometría del modelo define las superficies del objeto como una lista de polígonos planos que comparten lados y vértices. El modelo se diseña sobre una malla. 2. Los atributos de la superficie del objeto, son aquellas característica que definen la apariencia

del objeto en cuanto a color, textura con el objetivo de atribuirle el máximo realismo y parecido con elemento que representa en cuanto a material del que está hecho.

Realidad Aumentada: es tuna tecnología que nos permite la visualización directa o indirecta de elementos del mundo real combinados (o aumentados) con elementos virtuales generados por un ordenador, cuya fusión da lugar a una realidad mixta (Cobo y Moravec, 2011). En la misma línea Azuma (1997) la concibe como aquella tecnología que combina elementos reales y virtuales creando escenarios interactivos en tiempo real y registrados en 3D. También es definida como aquel entorno en el que tiene lugar la integración de lo virtual y lo real (Cabero y García, 2016; Cabero y Barroso, 2016a, 2016b; Cabero, Leiva, Moreno, Barroso y López, 2016; Moreno y Leiva, 2017; Tecnológico Monterrey, 2017). Por lo tanto, las tecnologías emergentes como la realidad aumentada nos permite complementar, amplificar, enriquecer nuestro entorno circundante real añadiendo capas de información digital con información adicional. Esta tecnología se está incorporando paulatinamente en nuestro día a día y resulta de mucha utilidad emplearla como herramienta didáctica en el aula.

Y con respecto a las herramientas de modelado en 3D y realidad aumentada que presentaremos y analizaremos en este trabajo, éstas son las siguientes (Moreno, López y Leiva, 2016; Cabero et al., 2016; Moreno, Leiva y López, 2016):

- Herramientas de modelado en 3D: 123D Sculp; 123D Design; 123D Catch; Blender; SketchUP; 3DC.io.
- Galerías de modelos tridimensionales: 3D Warehouse; Archive 3D; Sketchfab.
- Herramienta de realidad aumentada para generar modelos 3D: Augment.

Realidad Virtual es un sistema informático que genera fundamentalmente una simulación y representación computarizada de la realidad (Nugent, 1991; Casey, 1994 y Auld, 1995). Es decir, la realidad virtual se caracteriza por su naturaleza inmersiva como aquella tecnología que posibilita al usuario, mediante el uso de un visor RV, sumergirse en escenarios tridimensionales en primera persona y en 360 grados (Moreno y Ramírez, 2016; Moreno et al., 2016a; Moreno et al., 2016b; Moreno, Leiva y López, 2017).

## Resultados

En las propuestas de uso de estas tecnologías emergentes que presentamos en este trabajo elaboradas por parte del alumnado de logopedia a través de la creación y diseño de materiales y escenarios para la evaluación e intervención en afasias queda de manifiesto la utilidad de las mismas en esta rama de la medicina. Por lo tanto, esta experiencia de uso y creación de escenarios empleando tecnologías de realidad aumentada, realidad virtual y modelado en 3D, así como su posterior exposición y justificación en el foro de la plataforma virtual de la asignatura, nos ha permitido experimentar y probar con nuestro alumnado las diferentes herramientas presentadas desde un punto de vista procedimental, para corroborar su adecuación,

viabilidad y aplicabilidad para la evaluación, tratamiento y rehabilitación de los trastornos del lenguaje en afasias. Dicha viabilidad es posible gracias al carácter intuitivo, amigable, versátil y sencillo de las interfaces de las diferentes herramientas propuestas. Por lo tanto, consideramos que debemos aprovechar el potencial que poseen estas tecnologías desde el punto de vista terapéutico e introducirlas en el programa de formación inicial dentro del marco del Grado en Logopedia.

## Conclusiones

En conclusión podemos decir que las tecnologías emergentes nos ofrecen una gran oportunidad para reinventar la actuación terapéutica de los logopedas para el abordaje de los trastornos del lenguaje con el objetivo de dar una respuesta adecuada a los requerimientos de la sociedad y los pacientes actuales. De ahí la necesidad de introducir y visibilizar en los planes de estudio del Grado en Logopedia contenidos y competencias relativas al uso de tecnologías emergentes como programas de modelado y diseño de objetos 3D, realidad aumentada y realidad virtual para favorecer la creación de entornos de evaluación e intervención amplificados a través de la combinación de la información que nos ofrece el contexto real y el escenario virtual, lo cual refuerza, enriquece y potencia los programas de evaluación e intervención con afásicos diseñados por el alumnado en las sesiones prácticas.

## Referencias bibliográficas.


Alonso, J. y Carriedo, N. (2002). Evaluación del desarrollo del lenguaje. En R. Fernández-Ballesteros (Ed), Introducción a la evaluación psicológica. Vol. II.(4º ed.). Madrid: Pirámide.

Azuma, R. (1997). A Survey of Augmented Reality. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 6 (4), pp. 355-385.

Barroso, J. (1994). Lenguaje, afasias y trastornos relacionados. En C. Junqué y J. Barroso (Eds.), Neuropsicología (pp. 247-310). Madrid: Síntesis.

Beltrán, P. y Rodríguez, C. (2017). Modelado e impresión en 3D en la enseñanza de las matemáticas: un estudio exploratorio. ReiDoCRea: Revista electrónica de investigación y docencia creativa, 6, pp.16-28. Recuperado de: http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/44193/1/6-2.pdf.

Brain, L. (1980). Alteraciones del lenguaje. Afasia, Apraxia y Agnosia. Madrid: Panamericana

Cabero, J., Leiva, J.J., Moreno, N.M., Barroso, J. y López, E. (2016). Realidad Aumentada y Educación. Innovación en contextos formativos. Barcelona: Octaedro.

Cabero J. y Barroso J. (2016a). Posibilidades educativas de la realidad aumentada. New Approaches in Educational Research, 5(1), 46-52. DOI: 10.7821/naer.2016.1.140.

Cabero, J. y Barroso, J. (2016b). Ecosistema de aprendizaje con realidad aumentada: posibiliades educativas. TCyE: Tecnología, Ciencia y Educación, 5, pp.141-154. Recuperado de: http://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/101.

Cabero, J. y García, F. (coords.) (2016). Realidad aumentada. Tecnología para la formación. Madrid: Síntesis.

Cobo Romaní, C y Moravec, J.W. (2011). Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación. Col.lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius. Barcelona: Univesitat de Barcelona. Recuperado de http://www.aprendizajeinvisible.com/es/.

Cuestos, F. (2001). Evaluación y rehabilitación de las afasias. Aproximación cognitiva. Madrid: Panamericana.

Horizon Report NMC (2014). Higher Education Edition. Recuperado de: http://redarchive.nmc.org/publications/2014-horizon-report-higher-ed.

Lacey, E.H, Skipper-Kallal L.M, Xing, S, Fama, M.E, Turkeltaub, P.E. (2017) Mapping Common Aphasia Assessments to Underlying Cognitive Processes and Their Neural Substrates. In: Neurorehabil Neural Repair, 31(5), 442-450.

Leiva, J. J. y Moreno, N. M. (2015). "Tecnologías de geolocalización y realidad aumentada en contextos educativos: experiencias y herramientas didácticas". Revista Didáctica, Innovación y Multimedia, nº 31, abril 2015. Recuperado de: http://dim.pangea.org/revistaDIM31/revista31ARgeolocalizacion.htm.

Moreno, N.M., López, E. y Leiva, J.J. (2016). Tecnologías emergentes para el desarrollo de la innovación educativa: Modelado en 3D y Realidad Aumentada. En J. Gómez Galán, E. López Meneses, L. Molina García, A. Jaén Martínez y A.H. Martín Padilla (Eds.), del I Congreso Virtual Internacional en Formación, Investigación e Innovación Educativa. Libro de Actas. Universidad Metropolitana UMET). Sistema Universitario Ana G. Méndez San Juan (Puerto Rico): 17,18 y 19 de febrero de 2016. Sevilla: Editorial AFOE.

Moreno, N. M., Leiva, J. J. y Matas, A. (2016). Mobile learning, Gamificación y Realidad Aumentada para la enseñanza-aprendizaje de idiomas. International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI), 6, pp. 16-34.

Moreno Martínez, N.M. y Leiva Olivencia, J.J. (2017). Experiencias formativas de uso didáctico de la realidad aumentada con alumnado del grado de educación primaria en la universidad de Málaga. Revista Edmetic, 6(1), pp. 81-104. Recuperado de: http://www.uco.es/servicios/ucopress/ojs/index.php/edmetic/issue/view/546/showToc.

Peña, J. (2005). Manual de logopedia (3ª ed.). Barcelona: Masson.

Puyuelo, M., Rondal, J. A. y Wiig, E. H. (2000). Evaluación del lenguaje. Barcelona: Masson.

Taylor, M.L. (1982).¿Qué es la afasia? Guía para la familia. Madrid: Panamericana.

Tecnológico de Monterrey (2017). Reporte EduTrends. Radar de Innovación Educativa 2017. Monterrey: Tecnológico de Monterrey.

# MOTIVACIÓN EN ALUMNOS UNIVERSITARIOS ANTE LA ENSEÑANZA DE LA HISTORIA A TRAVÉS DE LA REALIDAD VIRTUAL

**Ramón Cózar-Gutiérrez** / Ramon.Cozar@uclm.es
**José Miguel Merino-Armero** / JoseMiguel.Merino@uclm.es
**José Antonio González-Calero Somoza** / Jose.GonzalezCalero@uclm.es
**Rafael Villena Taranilla** / Rafael.Villena@alu.uclm.es / LabinTic. Laboratorio de integración de las TIC en el aula / Facultad de Educación de Albacete – UCLM

## Palabras clave

Realidad Virtual, RV, formación del profesorado, aprendizaje inmersivo, Historia.

## Resumen

Actualmente existe, por parte de los docentes, una demanda de formación en el uso de herramientas digitales para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Atendiendo a dicha demanda, se introdujo, en un aula universitaria del Grado de Maestro en Educación Primaria, en la asignatura de Ciencias Sociales II: Historia y su didáctica, una enseñanza a través de inmersión digital, utilizando Realidad Virtual (RV). De este modo, futuros maestros experimentaron la aplicación de esta tecnología como alumnos y sus potencialidades como docentes. Pudieron observar cómo emplearla y empatizar con las facilidades y dificultades que ofrece su uso. Al finalizar la experiencia se les pidió rellenar un cuestionario de motivación, con la intención de averiguar si este tipo de metodología resulta motivadora en estos alumnos, lo cual puede predecir su posterior uso a lo largo de su trayectoria profesional, y si resulta a ambos sexos por igual. Los datos se obtuvieron utilizando una adaptación del instrumento *Instructional Material Motivational Survey* (IMMS), elaborado por Keller (2010) y validado por Loorbach, Peters, Karreman y Steehouder (2015)relevance, confidence and satisfaction in order to motivate students. The Instructional Materials Motivation Survey (IMMS. Los resultados mostraron que tanto hombres como mujeres presentaban una elevada motivación total ($M = 5.16$), sin diferencias significativas ($p > 0.05$) entre ellos en ninguna dimensión del modelo ARCS.

## Introducción / Marco Teórico

Las herramientas digitales son parte fundamental de la vida del siglo XXI. Por lo tanto, su inclusión en el aula resulta obligatoria si se quiere atender al contexto actual y futuro que rodeará a los actuales discentes. Ante esta situación, es necesario investigar y analizar los po-

sibles usos que éstas tienen en los procesos de enseñanza-aprendizaje, dentro de los diferentes ámbitos educativos.

Una de las herramientas que en los últimos años se está implementando con más fuerza en el campo de la educación es la Realidad Virtual (RV) (Freeman, Becker, Cummins, Davis, & Hall Giesinger, 2017). Una herramienta que produce una inmersión virtual en un mundo digital, a partir de los sentidos específicos de la vista y el oído, gracias a una simulación por ordenador, que permite al usuario sumergirse dentro del mundo recreado (Díaz, 2016; Luengas 2011). Esta herramienta ya había sido empleada en casos precisos (Hanson & Shelton, 2008), pero ahora, con los recientes lanzamientos de dispositivos asequibles para el usuario con los casos de Oculus Rift, Daydream, Play Station VR o VR Sky, y con las posibilidades de uso a partir de los dispositivos móviles en unas gafas que se pueden construir manualmente y de forma sencilla a partir de cartón, su uso se ha disparado (Aznar, Romero, & Rodríguez, 2018; Piscitelli, 2017; Urquiza, Auria, Daza, Carriel, & Navarrete, 2016). Sin embargo, esta tecnología aún está en una etapa de descubrimiento respecto a sus posibilidades educativas (Observatorio de Innovación Educativa, 2017).

El argumento de uso de la RV se fundamenta en el concepto de conocimiento en primera persona (Zapatero, 2011) a través de la inmersión sensorial y emocional, es decir, el aprendizaje sucede mediante experiencias directas, puesto que la interacción entre información y experiencia estimula la comprensión y el aprendizaje (Bowman, Hodges, Allison, & Wineman, 1999). Esto se consigue a partir de vivencias en las que se es protagonista u observador, pudiendo interactuar con los objetos de dicho mundo, de forma similar a la vida real (Botella, García-Palacios, Baños, & Quero, 2007; González Aspera, Chávez Hernández, & Hernández, 2011). La RV otorga la posibilidad de interactuar en un lugar paralelo, donde poder practicar en entornos reales simulados acciones que requerirían de un gran despliegue de material para realizarse una única vez. Por ejemplo, maniobras de carácter comprometido a los mandos de un avión, o la visita a un museo o ruinas en un país diferente o en otra época, como es el caso de la intervención que se trata en el documento.

Un elemento indispensable en el aprendizaje es la motivación, entendida como *"la buena disposición de los estudiantes a participar en actividades de clase y sus razones para hacerlo"* (Cheng & Yeh, 2009). Una motivación que en el caso de la RV se pretende alcanzar haciendo aflorar las emociones positivas desde los entornos inmersivos, es decir, se pretende una inmersión emocional que mantenga la atención y el interés, despertando la curiosidad (Mora, 2017), generando sensaciones creadas a partir de estímulos visio-auditivos, que de otro modo serían imposibles de alcanzar (Pérez, 2011). Las emociones repercuten en la motivación, y ésta, a su vez, repercute en el aprendizaje (Cabero, Fernandez, & Marín, 2017). Partiendo del modelo ARCS de Keller (1987, 2010), la motivación se compone de la interacción de cuatro dimensiones: atención, relevancia, confianza y satisfacción. La primera surge si el alumno advierte una brecha entre su conocimiento actual y el que se está adquiriendo; la segunda depende de la percepción de utilidad de esos aprendizajes; la tercera varía en función de la confianza, esta es la dimensión que requiere de mayor tiempo de trabajo (Huett, Moller, Young, Bray, & Huett,

2008), puesto que está muy ligada a experiencias pasadas; y la cuarta es la dimensión sobre la que las anteriores convergen, resultando en la predicción de buenos resultados durante la realización de la tarea. Además, esta última es clave para conservar la motivación si se consigue mantener (Rodgers & Withrow-Thorton, 2005).

## Objetivos / Hipótesis

Con esta experiencia se pretende evaluar la motivación del alumnado universitario del Grado de Maestro en Educación Primaria tras el uso de la Realidad Virtual para el aprendizaje de contenidos relacionados con la Hispania Romana dentro de la asignatura de "Ciencias Sociales II: Historia y su didáctica".

## Metodología / Método

Para dar respuesta al objetivo planteado se utilizó un instrumento reducido del *Instructional Material Motivational Survey (IMMS)* de Keller (2010), validado por Loorbach, Peters, Karreman y Steehouder (2015)relevance, confidence and satisfaction in order to motivate students. The Instructional Materials Motivation Survey (IMMS. Este cuestionario está compuesto por 12 ítems, formato Likert, con 7 opciones de respuesta (1=Extremadamente improbable / En desacuerdo y 7=Extremadamente probable / De acuerdo), y ofrece información para el análisis de la motivación en sus diferentes dimensiones: atención, relevancia, confianza y satisfacción.

La experiencia se realizó durante el segundo semestre del año académico 2018-2019, con 94 estudiantes de segundo curso del Grado de Maestro en Educación Primaria de la Facultad de Educación de Albacete, matriculados en la asignatura de "Ciencias Sociales II: Historia y su didáctica". La distribución por género fue de 29 hombres y 65 mujeres, con una media de edad de 21.22 años, 22.34 años los hombres y 20.72 años las mujeres.

En la intervención, los estudiantes pudieron sumergirse en la recreación virtual de la ciudad hispano-romana de Augusta Emerita (Mérida, Badajoz), recorriendo sus calles y visitando sus construcciones y manifestaciones artísticas más significativas. Para ello se utilizó la aplicación gratuita VirTimePlace, de Arketipo Multimedia, disponible para iOS y Android.

## Resultados

El análisis de los resultados exige la realización de la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes, puesto que la prueba de Kolmogorov-Smirnov no aportó evidencias estadísticas para suponer la normalidad de la muestra ($p < 0.05$), excepto en el caso de la repuestas de los hombres en la dimensión *Confianza* ($p=0.085 > 0.05$). Tampoco el estadístico de Levene mostró que el comportamiento de las muestras fuese homocedástico ($p < 0.05$).

La Tabla 1 muestra las medias y desviaciones típicas de cada dimensión, totales y por género, y su comparación a través de la prueba realizada. Las puntuaciones medias totales son eleva-

das en las cuatro dimensiones. La que presenta mejores resultados es la de *Atención*, seguida muy de cerca por la de *Satisfacción*. Y la peor es la de *Confianza*, aunque muy por encima de la puntuación neutra (3.5).

En función del género, se puede observar como en total las mujeres obtienen una mayor puntuación media que los hombres en tres de las cuatro dimensiones (*Atención*, *Relevancia* y *Satisfacción*), lo que se traduce en una mayor media total. Sin embargo, atendiendo a la sigma de las dimensiones, tanto la dimensión *Relevancia* como la motivación total resultan en medias muy similares ($p > 0.9$).

Tabla 1. Medias y desviaciones típicas por dimensiones.

| | **Total** | | **Sexo Masculino (n = 29)** | | **Sexo Femenino (n = 65)** | | ***U*** | ***p*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **M** | **SD** | **M** | **SD** | **M** | **SD** | | |
| **Atención (A)** | 5.54 | 1.21 | 5.39 | 1.15 | 5.60 | 1.24 | 818.500 | .305 |
| **Relevancia (R)** | 5.11 | 1.25 | 5.06 | 1.45 | 5.14 | 1.17 | 930.500 | .921 |
| **Confianza (C)** | 4.50 | 1.34 | 4.79 | 1.41 | 4.37 | 1.30 | 751.500 | .116 |
| **Satisfacción (S)** | 5.46 | 1.43 | 5.24 | 1.45 | 5.57 | 1.42 | 768.500 | .151 |
| **Total** | 5.16 | 1.17 | 5.12 | 1.28 | 5.17 | 1.12 | 939.000 | .977 |

Por otro lado, la Tabla 2 muestra las medias, desviaciones típicas totales y por género, junto a los resultados de la prueba U de Mann-Whitney, de cada uno de los ítems que componen las dimensiones del instrumento utilizado. Se puede observar como las mujeres obtienen medias superiores en casi todas las preguntas, exceptuando los ítems 4, 8 y 9, en las que los hombres obtienen mejores resultados. Sin embargo, los resultados de la prueba muestran evidencias estadísticas suficientes para no rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias en todas las afirmaciones excepto en la número 8 ($p = 0.004 < 0.05$), un ítem de la dimensión *Confianza*, que trata sobre si serían capaces de superar un examen sobre el tema (Tabla 2); precisamente este es uno de los tres en los que los alumnos obtienen una media más elevada que sus compañeras.

En las dimensiones *Atención* y *Satisfacción*, las medias de los diversos ítems muestran una mayor puntuación en el grupo de mujeres. Además, en la dimensión *Satisfacción* se encuentra el ítem con la mejor puntuación, el número 11 [*Me ha gustado esta clase (con RV)]* con M=5.72. En la dimensión *Relevancia*, aquella en las que las medias son similares ($p >0.9$) (véase Tabla 1), los varones obtienen una puntuación mayor en la afirmación 4 [*Para mí es claro como esta clase está relacionada con cosas que ya sabía]*. Además, en dicha dimensión se encuentra la pregunta 6, aquella en la que menos discrepan los alumnos, independientemente del sexo ($p > 0.9$) [*El*

*contenido de esta clase es útil para mí]*. Por último, en la dimensión *Confianza*, el sexo masculino obtiene una media mayor que las mujeres, siendo ésta la de menor valoración de todas.

Tabla 2. Estadísticos por ítem. Dimensiones Confianza y Satisfacción.

| **Ítems por Dimensión** | **Total** | | **Sexo Masculino** | | **Sexo Femenino** | | **U** | **p** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ítems dimensión Atención** | **Media** | **SD** | **Media** | **SD** | **Media** | **SD** | | |
| 1. La calidad de las actividades con RV me ayuda a mantener la atención | 5.57 | 1.21 | 5.45 | 1.21 | 5.63 | 1.21 | 850.500 | .426 |
| 2. La forma de organizar la información usando estos materiales (RV) me ayuda a mantener la atención | 5,47 | 1.32 | 5.31 | 1.29 | 5.54 | 1.34 | 832.500 | .343 |
| 3. La variedad de actividades ayuda a mantener mi atención en clase | 5,56 | 1,35 | 5.41 | 1.24 | 5.63 | 1.34 | 814.500 | .277 |
| **Ítems dimensión Relevancia** | **Media** | **SD** | **Media** | **SD** | **Media** | **SD** | ***U*** | ***p*** |
| 4. Para mí es claro como esta clase está relacionada con cosas que ya sabía | 4,51 | 1,61 | 4.66 | 1.72 | 4.45 | 1.57 | 853.000 | .453 |
| 5. Los contenidos y las actividades con RV transmiten la impresión de que merece la pena conocer los contenidos de la lección | 5,50 | 1,34 | 5.24 | 1.53 | 5.62 | 1.25 | 802.000 | .225 |
| 6. El contenido de esta clase es útil para mí | 5,33 | 1,52 | 5.28 | 1.62 | 5.35 | 1.48 | 931.000 | .922 |
| **Ítems dimensión Confianza** | **Media** | **SD** | **Media** | **SD** | **Media** | **SD** | ***U*** | ***p*** |
| 7. Mientras trabajo en esta clase con RV, estoy seguro de que voy a aprender los contenidos | 5,02 | 1,45 | 4.90 | 1.61 | 5.08 | 1.38 | 916.500 | .825 |
| 8. Después de trabajar en esta clase, me siento seguro de que sería capaz de aprobar un examen sobre el tema | 3,82 | 1,78 | 4.59 | 1.80 | 3.48 | 1.68 | 599.500 | **.004** |
| 9. La buena organización de la clase con RV me ayuda a estar seguro de que voy a aprender los contenidos | 4,67 | 1,46 | 4.90 | 1.45 | 4.57 | 1.47 | 810.000 | .267 |
| **Ítems dimensión Satisfacción** | **Media** | **SD** | **Media** | **SD** | **Media** | **SD** | ***U*** | ***p*** |
| 10. He disfrutado tanto en clase con RV que me gustaría saber más sobre este tema | 5,18 | 1,57 | 5.00 | 1.71 | 5.26 | 1.50 | 867.000 | .527 |
| 11. Me ha gustado esta clase (con RV) | 5,72 | 1,52 | 5.45 | 1.43 | 5.85 | 1.55 | 718.500 | .054 |
| 12. Ha sido un placer trabajar en una clase tan bien diseñada (con RV) | 5,50 | 1,51 | 5.28 | 1.51 | 5.60 | 1.51 | 793.000 | .201 |

## Conclusiones

Con esta experiencia, los estudiantes, recordemos futuros docentes, han experimentado en primera persona las posibilidades del uso de la Realidad Virtual en la enseñanza de la Historia, desde un planteamiento integrador de contenidos, didáctica y tecnología.

Los resultados muestran que la RV resulta motivadora en todas sus dimensiones y de forma total, sin diferencias por género. Resulta interesante el hecho de que los hombres obtienen mejores resultados en la *Confianza*, la dimensión que más depende del sujeto, sin que ésta se

traduzca en resultados reales (Keller, 1987). De hecho, Keller y Suzuki (1988 en Huett, Moller, Young, Bray, & Huett, 2008) explican que la *Confianza* se compone por subdimensiones: competencia percibida, control percibido y expectativa de éxito; y la mejora de éstas requiere de intervenciones de largo recorrido (Huett et al., 2008).

En futuros estudios se pretende constatar si el aumento de la motivación por el uso de RV en la enseñanza de la Historia se relaciona con una mejora del aprendizaje.

## Referencias bibliográficas


Aznar, M. I., Romero, J., & Rodríguez, A. M. (2018). La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España. *EDMETIC*, *7*(1), 256-274. https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.10139.

Botella, C., García-Palacios, A., Baños, R., & Quero, S. (2007). Realidad virtual y tratamientos psicológicos. *Cuadernos de Medicina Psicosomática y Psiquiatría de Enlace*, *82*(3), 17-31.

Bowman, D. A., Hodges, L. F., Allison, D., & Wineman, J. (1999). The Educational Value of an Information-Rich Virtual Environment. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, *8*(3), 317–331. https://doi.org/10.1162/105474699566251.

Cabero, J., Fernandez, B., & Marín, V. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario process of university students. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *20*(2), 167-185. https://doi.org/10.5944/ried.20.2.17245.

Cheng, Y. C., & Yeh, H. Te. (2009). From concepts of motivation to its application in instructional design: Reconsidering motivation from an instructional design perspective. *British Journal of Educational Technology*, *40*(4), 597-605. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00857.x.

Freeman, A., Becker, S., Cummins, M., Davis, A., & Hall Giesinger, C. (2017). *NMC/CoSN Horizon Report: 2017 K-12 Edition*. Austin, Texas.

González Aspera, A. L., Chávez Hernández, G., & Hernández, G. C. (2011). La realidad virtual inmersiva en ambientes inteligentes de aprendizaje. Un caso en la educación superior. *Revista ICONO14. Revista Científica de Comunicación y Tecnologías Emergentes*, *9*(2), 122. https://doi.org/10.7195/ri14.v9i2.42.

Hanson, K., & Shelton, B. E. (2008). Design and Development of Virtual Reality : Analysis of Challenges Faced by Educators. *Educational Technology & Society*, *11*(1), 118-131. https://doi.org/10.2307/jeductechsoci.11.1.118.

Huett, J. B., Moller, L., Young, J., Bray, M., & Huett, K. C. (2008). The effect of ARCS-based strategies on confidence and performance. *The Quarterly Review of Distance Education*, *9*(2), 113-126. https://doi.org/Article.

Keller, J. M. (1987). Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, *10*(3), 2-10. https://doi.org/10.1007/BF02905780.

Keller, J. M. (2010). *Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach*. Boston, MA: Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1250-3.

Loorbach, N., Peters, O., Karreman, J., & Steehouder, M. (2015). Validation of the Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) in a self-directed instructional setting aimed at

working with technology. *British Journal of Educational Technology*, *46*(1), 204-218. https://doi.org/10.1111/bjet.12138.

Mora, F. (2017). *Neuroeducación*. Alianza Editorial.

Observatorio de Innovación Educativa. (2017). *Realidad Aumentada y Realidad Virtual*. Monterrey.

Pérez, F. J. (2011). Presente y Futuro de la Tecnología de la Realidad Virtual. *Creatividad y Sociedad: Revista de La Asociación Para La Creatividad*, (16), 3-39.

Piscitelli, A. (2017). Realidad virtual y realidad aumentada en la educación, una instantánea nacional e internacional. *Economía Creativa*, (7), 33-65.

Rodgers, D. L., & Withrow-Thorton, B. J. (2005). the Effect of Instructional Media on Learner Motivation. *International Journal of Instructional Media*, *32*(4), 333-343.

Urquiza, L. I., Auria, B. A., Daza, S. K., Carriel, F. D. R., & Navarrete, R. I. (2016). Use of virtual reality for future education in schools of Ecuador. *Journal*, *1*(4), 2528-8083. https://doi.org/10.26910/issn.2528-8083vol1iss4.2016pp26-30.

Zapatero, D. (2011). La realidad virtual como recurso y herramienta útil para la docencia y la investigación. *Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, (6), 17-23.

# EL PICTOGRAM ROOM COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO DE NIÑOS/AS CON DISCAPACIDAD Y/O DIAGNÓSTICO DE TEA

**Lucía Álvarez Blanco** / Facultad de Formación del Profesorado. Universidad de Oviedo. / alvarezblucia@uniovi.es
**Cristina Toca Molina** / Facultad de Formación del Profesorado. Universidad de Oviedo. / cristinatocamolina@gmail.com
**Antonio Urbano Contreras** / Facultad de Formación del Profesorado. Universidad de Oviedo / urbanoantonio@uniovi.es

## Palabras clave

Tecnologías de la Información y la Comunicación, Discapacidad, Inclusión, Diversidad, Autismo.

## Resumen

Partiendo de la relevancia de las TICs en la mejora de la calidad de vida y de la optimización corroborada del proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes con diversidad funcional, en esta comunicación se presentan los resultados obtenidos en una investigación cuyo objetivo es dar a conocer y difundir una herramienta audiovisual, Pictogram Room, analizando comparativamente los efectos de uso didáctico en alumnado con TEA y otras discapacidades. Se trabaja con una muestra formada por tres aulas, sus respectivas tutoras y el orientador de un centro educativo específico del Principado de Asturias. Como instrumentos de recogida de información se han seleccionado los registros observacionales y las entrevistas, realizándose sobre ambos análisis de contenido. Los resultados obtenidos apuntan claras diferencias entre el número de sesiones (y cursos) en que el alumnado que ha participado en el Pictogram Room y su capacidad y grado de autonomía demostrados al realizar las actividades que se le ordenan con respecto al área curricular *"El Cuerpo"*. La mejora condce a cada vez menos indicaciones físicas o verbales del colectivo docente ante las tareas, llegando éstas a desaparecer o a ser sustituidas por autoindicaciones de los propios estudiantes.

## Introducción / Marco Teórico

Como es sabido, el siglo XXI es reconocido como el siglo de la instauración y consolidación de las Nuevas Tecnologías. Esta relevancia será analizada en la presente comunicación desde

un enfoque educativo, pretendiendo conocer cómo un ejemplo de estas Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (Santos, 2012), designado Pictogram Room (PR), puede ser utilizado como herramienta metodológica en casos de discapacidad y/o Trastornos del Espectro Autista (TEA). Para ello, este trabajo se fundamenta teóricamente en una revisión preliminar de la legislación que, actualmente, atañe al ámbito educativo: artículo 27 de la Constitución Española, Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) y Decreto 147/2014 por el que se regula la Orientación Educativa y Profesional en el Principado de Asturias. Por su parte, y en alusión al concepto de "educación" cabe subrayar la existencia de una clara disparidad en las definiciones, motivo por el que se resume señalando que ésta contribuye a que el ser humano se socialice, adapte al medio, perfeccione y desarrolle autónoma e integralmente. Esta educación, adquiere un matiz diferencial en el presente estudio, por focalizarse en la educación especial y en una clara apuesta por el principio de normalización, conforme el cual no se aspira a que todas las personas sean etiquetadas como normales, sino que gracias a la utilización de diversos recursos se posibilite a que éstas gocen de una vida lo más autónoma e independiente posible como miembros activos de esta sociedad (Romero, González, García y Lozano, 2018). Entre estos recursos, en el caso que nos ocupa, sobresalen las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC), tecnologías que, según ciertos estudios son capaces de facilitar y potenciar el aprendizaje humano, incrementando además la actividad y motivación del sujeto junto a la eficacia de los procesos de enseñanza, logros especialmente relevantes en personas con discapacidad (Luna, 2013). Entre la pluralidad de TICs que existen, específicamente aludimos al Pictogram Room, programa de realidad aumentada basado en el uso de pictogramas, sistemas pictográficos clasificados dentro de los Sistemas Alternativos y Aumentativos de Comunicación -SSAAC- (Tamarit y Espejo, 2013).

## Objetivos

En líneas generales con este trabajo se pretende que los profesionales de la educación, la sociedad en su conjunto y las familias del alumnado escolarizado en cualquier tipo de centro docente, y especialmente ante diagnósticos de discapacidad, síndromes o trastornos, descubran, reconozcan y/o hagan uso de las potenciales que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) desde un punto de vista educativo. Por ello, esta finalidad general se desglosa en la siguiente relación de objetivos específicos:

1. Dar a conocer y difundir una herramienta audiovisual, el Pictogram Room (Habitación de los Pictogramas), conceptualizada como un conjunto de videojuegos educativos diseñados para trabajar áreas esenciales del desarrollo infantil y de adultos con autismo.
2. Comparar los resultados obtenidos, a raíz del trabajo mediante el *Pictogram Room* en el área específica del desarrollo infantil denominada "El Cuerpo", entre un aula de alumnado TEA y dos aulas con otros diagnósticos (Síndrome de Down, Síndrome de Angelman, pluridiscapacidades, hipoacusia, etc.).
3. Sugerir indicaciones y/o propuestas de intervención psicoeducativas futuras para colectivos afines.

## Metodología

### *Muestra*

Esta investigación se ha realizado contando con la participación de diferentes profesionales que desarrollan su labor en un centro educativo específico del Principado de Asturias que ofrece la modalidad de educación combinada. Así, este alumnado dispone de ciertos recursos de auxiliares educativos —Servicios Técnicos a la Comunidad—, atención especializada en Audición y Lenguaje (AL) y fisioterapia si fuese necesario, gozando a su vez de una integración en un centro de escolarización ordinario. La principal finalidad de estas instituciones es dar respuesta a las necesidades del alumnado cuando, tras una evaluación psicopedagógica, se ha considerado que su nivel de integración en un centro ordinario es mínimo. Con ello, el objetivo de estos centros radica en contribuir al desarrollo personal y de integración e inclusión social mediante una enseñanza fundamentada en estos principios.

Dentro de este centro, se han seleccionado tres aulas de Educación Básica Obligatoria I (EBO I) en las que comparar los resultados derivados de la utilización del Pictogram Room. El primer grupo está compuesto por cinco alumnos/as con características y diagnósticos referentes al Trastorno del Espectro Autista (TEA), por lo que pasará a ser conocido como AULA TEA. El segundo grupo está integrado por seis alumnos/as con diferentes diagnósticos como pluridiscapacidades, Síndrome de Dandy Walker, Síndrome de Down, entre otros, siendo denominado AULA MIXTA 1. Finalmente, el tercer grupo cuenta con cinco alumnos/as con distintos diagnósticos como discapacidad intelectual, auditiva y motórica, recibiendo el nombre de AULA MIXTA 2.

### *Metodología y análisis de datos*

Al trabajarse con esta tipología de centro y considerando además las necesidades específicas del alumnado se ha optado por un diseño metodológico ad hoc y no predeterminado, de naturaleza mixta y fundamentado en las técnicas de observación y encuesta. Dentro de éstas se han utilizado como instrumentos de recogida de información 1) los registros observacionales de conductas propios del Pictogram Room, que se acompañan de unas escalas de evaluación, y 2) las entrevistas. La información recabada ha sido tratada mediante un análisis de contenido.

## Resultados

De este modo, tras presentar la muestra y el contexto educativo de implementación de esta herramienta audiovisual y analizados los registros de observación cumplimentados en las diversas sesiones y el contenido de las entrevistas al orientador educativo del centro y tutoras de cada uno de los grupos de alumnos/as, se ha obtenido que el alumnado que ha participado en el Pictogram Room durante dos cursos realiza las actividades que se le ordenan con bastante autonomía y apenas indicaciones físicas o verbales del colectivo docente. Asimismo, teniendo en cuenta los diferentes perfiles de los menores, con el transcurso de los días, las indicaciones

verbales se van reduciendo hasta desaparecer o transformarse en meras autoindicaciones del propio alumnado. A modo de ejemplo, se subrayan las potenciales de las TICs desde el punto de vista de las tutoras entrevistadas, a saber: *"puede servir como un elemento motivador, es muy reforzador para ellos y les ayuda a mantener la atención"* (Tutora 3, maestra en educación especial con 17 años de experiencia laboral). Otra docente matiza que *"las Tics son importantes pero como complemento de lo que hagas en el aula"* (Tutora 3, maestra en educación especial con 17 años de experiencia laboral). En definitiva, es en un comentario del orientador educativo del centro donde consideramos queda patente el interés de que los centros ordinarios y específicos hagan uso de programas de realidad aumentada que, como el Pictogram Room, integren un conjunto de actividades socio-educativas diseñadas para la satisfacción de las necesidades detectadas en personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA), colectivo con el que, hasta el momento, ha resultado difícil de intervenir de manera eficaz. Así pues, este profesional señala que en este centro específico *"se trata de hacer aproximación a las nuevas tecnologías en cuanto a habilidades funcionales. No utilizamos una metodología única, serían varias metodologías... se trata de que los críos trabajen de forma manipulativa y con su propia experiencia"* (Orientador educativo, psicólogo y maestro con 26 años de experiencia laboral).

## Conclusiones

Se entiende que esta pequeña investigación ha posibilitado, primeramente, dar a conocer el Pictogram Room en tanto que herramienta educativa audiovisual gratuíta, basada en el empleo de pictogramas aportando, en segundo lugar, evidencias sobre, por un lado, su viabilidad de implementación en un centro real y, por otro, en referencia a la utilidad del mismo como metodología didáctica motivadora, activa y dinámica, en el desarrollo integral del alumnado escolarizado en un centro específico de Educación Especial con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista.

## Referencias bibliográficas


Luna, M.R. (2013). Tecnología y discapacidad: una mirada pedagógica. *Revista Digital Universitaria*, *14*(12), 1-18.

Romero, S., González, I., García, A. y Lozano, A. (2018). Herramientas tecnológicas para la educación inclusiva. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 9, 83-112.

Santos, A. (2012). *El uso de las nuevas tecnologías para alumnos con necesidades educativas específicas*. Barcelona: Bubok Publisihing.

Tamarit, J., y Espejo, L. (2013). Experiencias de empoderamiento de personas con discapacidad intelectual o del desarrollo. *Siglo Cero: Revista Española sobre Discapacidad Intelectual*, *44*(246), 26-39.

# USO DEL MONITOREO REMOTO PARA LA GENERACIÓN DE CONCIENCIA AMBIENTAL EN LA FUNDACION UNIVERSITARIA MARIA CANO SEDE MEDELLÍN

**Boris Mauricio Revelo Rendón** / Fundación Universitaria María Cano / borismauriciorevelorendon@fumc.edu.co
**Silvia Marcela Henao Villa** / Fundación Universitaria María Cano

## Palabras clave

Monitoreo remoto, medio ambiente, conciencia ambiental.

## Resumen

La importancia de conocer el estado de contaminación en el lugar donde pasamos la mayor parte del tiempo como lo es el lugar de estudio o de trabajo, es importante para la toma de decisiones y más cuando se trata de la salud, a medida que crecen las ciudades también aumenta el grado de contaminación y esto sucede en la ciudad de Medellín, concretamente en la Fundación Universitaria María Cano (FUMC), donde hay mucha afluencia de personas, trabajadores y estudiantes, ellos no tienen conciencia de los valores de contaminación y en que grado los puede afectar en su desempeño, es por esto que se piensa en un dispositivo que mida las variables que contaminan el aire, además de que dicha información esté disponible para todas las personas que transiten por la institución. Este proyecto se plantea en dos fases, la primera fase es el desarrollo de un dispositivo capaz de medir las variables ambientales y los datos obtenidos llevarlos a una plataforma remota para su estudio y análisis y la segunda fase es la de concientizar a la población estudiantil, académica y administrativa de la institución sobre la importancia de conocer la situación actual del grado de contaminación, en este articulo presentamos la primera fase.

## Introducción

La Fundación Universitaria María Cano actualmente no conoce su estado ambiental y el de su zona aledaña, con respecto a la influencia de variables contaminantes, a nivel ambiental el centro de la ciudad de Medellín, por sus condiciones físicas y por las actividades que allí se desarrollan, se constituye en un componente especial del ecosistema urbano, el alto desarrollo constructivo de la zona, tanto volumétrico como en altura, y la carencia de controles ambientales de protección han generado condiciones tales como:

- Altas congestiones de tráfico vehicular.
- Aumento de la contaminación por smog fotoquímico, manifestado en la poca visibilidad
- Aglomeraciones humanas, cada vez más abundantes, en horas pico.
- Aumento de la temperatura, debido a la reflexión del calor en el concreto y el vidrio, dada la escasez de zonas verdes.
- La calidad del espacio público se ha deteriorado con el incremento de la economía informal, animales que deambulan, botaderos de escombros, etc.

La situación anterior muestra como las condiciones ambientales están deterioradas en esta zona, dado que se constituye un sistema semicerrado en el que se ve obstaculizada la circulación de corrientes de aire que sirven para dispersar los contaminantes.

Es así como la Fundación Universitaria María Cano sede Medellín ubicada en esta zona debe analizar su nivel de contaminación ambiental para tomar decisiones a futuro mediante dispositivos conectados a la red, entonces hablamos de internet de las cosas (IoT).

El IoT tiene una gran versatilidad y una amplia gama de posibilidades en el desarrollo de aplicaciones desde el monitoreo de cámaras de vigilancia, hasta el control de los hogares como la domótica y la automatización de las industrias desde cualquier lugar del mundo" (Sotelo. 2017)

## Marco Teórico

Es necesario medir para tener el conocimiento necesario en la toma de decisiones, es por eso que si no conocemos lo que sucede con el medio ambiente a nuestro alrededor no podríamos concientizarnos del daño que el material particulado, que está presente en el aire, nos está perjudicando directamente, si no lo conocemos no podríamos tomar acciones para contribuir a dar soluciones a esta situación "Así, de las 17.113 defunciones por causas no violentas que se registraron en 2016, 2.105 estuvieron relacionadas con esta situación. Además del drama humano que está detrás, esto representó un costo de $2,8 billones de pesos para el sistema de salud, una cifra equivalente al 5 por ciento del PIB del área" (Semana sostenible. 2018).

Medellín está constantemente midiendo el material particulado especialmente las partículas suspendidas finas (PM 2,5) y (PM10) que son las más contaminantes en entornos urbanos, pero las estaciones de medición se encuentran muy alejadas de la Fundación Universitaria María Cano sede Medellín, por lo que se hace necesario conocer cuáles son los niveles de contaminación y concientizar a la comunidad estudiantil, académica y administrativa de los datos reales y que se puede hacer frente a este fenómeno que nos afecta a todos ", en 2016 el centro de Medellín fue la zona con mayores concentraciones promedio de PM10 en el valle de Aburrá." (Informe calidad de vida de Medellín. 2016).

A medida que la tecnología avance permitirá la toma de mediciones y observarlas en tiempo real para que esa información sea utilizada para poder concientizar a la población de las

afecciones que puedan llegar a tener la contaminación de nuestro medio ambiente "Mientras más personas tengan acceso a una infraestructura de información y comunicación global, otro gran salto hacia adelante viene relacionado con el uso de Internet como una plataforma global para permitir que las máquinas y los objetos inteligentes se comuniquen, y coordinen entre ellos" (Bonilla, 2016).

Quiñones Cuenca, M. F. (2017) plantea que Algunas iniciativas se enfocan en mejorar la calidad de vida de las personas, mediante la obtención y estimación de factores que afectan el entorno del ser humano, por ejemplo, infraestructura y transporte, agricultura, datos de la biodiversidad del sitio observado, entre otros.

Existen muchos dispositivos en el mercado para el sensado de las variables y optamos por conseguir dispositivos de bajo costo y accesibles para la medición de las diferentes variables aprovechando los avances tecnológicos "Hoy en día con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), se ha logrado adelantos importantes en la recolección, análisis y distribución de información relacionada con el estado climático, monitoreo de variables medioambientales, estudios de biodiversidad, entre otras" (Quiñones, 2017).

## Objetivos

### *Objetivo general*

Analizar el nivel de contaminación ambiental en la FUMC sede Medellín y su zona aledaña.

### *Objetivos específicos*

- Desarrollar un prototipo para la medición de variables ambientales en la FUMC sede Medellín y su zona.
- Establecer el proceso de medición de cada una de las variables contaminantes
- Definir una plataforma para visualizar las variables ambientales remotamente.

## Metodología

El enfoque metodológico es cuantitativo puesto que se estudian aspectos matemáticos en busca de dar a conocer el nivel de contaminación ambiental que maneja la FUMC sede Medellín y sus zonas aledañas.

Tipo de estudio o investigación: Descriptivo
Análisis y alcance de resultados: Experimental
Enfoque:

- Cuantitativo

Diseño de la investigación:

- Experimental

Técnicas de investigación:

- Observación
- Experimento

## Método

- Método Análisis

## Resultados

La primera fase del proyecto de investigación, donde se desarrolló un dispositivo capaz de monitorear variables ambientales, arrojo como resultado el uso de los sensores MQ4 para la medición del metano (CH4), MQ7 para la medición del monóxido de carbono (CO), MQ131 para la medición del ozono (O3) y MQ135 para la medición del dióxido de carbono (CO2), estos sensores fueron los seleccionados por su voltaje de operación (5V), por su definición en el rango de detección, su bajo costo y su alta disponibilidad en el mercado.

Los datos obtenidos de los sensores son mostrados en una plataforma IOT gracias al monitoreo remoto para su lectura y comparación con los niveles permitidos, además de registrar los valores históricos de las mediciones que servirán de apoyo a la segunda fase del proyecto que busca generar conciencia ambiental en la institución.

## Conclusiones

Las variables medidas por los sensores evidencian el nivel de contaminación en la institución y sus zonas aledañas.

El monitoreo remoto permite fundamentar la toma de decisiones para el mejoramiento de los niveles de contaminación, generan la trazabilidad de las mediciones y la base para continuar con la segunda fase de generación de conciencia ambiental.

Se desarrolló una herramienta para el monitoreo remoto de los niveles de contaminación en la Fundación Universitaria María Cano y sus zonas aledañas.

## Referencias bibliográficas

Semana sostenible, información que lleva a la acción. Mayo 2018 (http://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/medellin-por-que-respirar-aire-contaminado-es-tan-peligroso-para-la-salud/39650).

Bonilla Fabela, I. (2016). IOT, El internet de las cosas y la innovación de sus aplicaciones (https://es.scribd.com/document/354417488/2313-2340-Iot-El-Internet-de-Las-Cosas-Y-La-Innovacion-de-Sus-Aplicaciones).

___." (Informe calidad de vida de Medellín, 2016. Medio ambiente y gestión de riesgo (file:///C:/Users/user/Downloads/MCV%202017%20Informe%202016%20-%208%20Medio%20Ambiente.pdf).

Quiñones Cuenca, M. F. (2017). *Sistema de monitoreo de variables medio ambientales usando una red de sensores inalámbricos y plataformas de internet de las cosas* (Bachelor's thesis).

Sotelo, J. L. R., Londoño, A. L., Botero, C. A. V., & Hurtado, R. D. F. (2017). Sistema de monitoreo y control remoto usando IOT para un regulador de presión. *Scientia et technica*, *22*(4), 391-397.

# CONSTRUCCION DE UN PROTOTIPO ROBÓTICO EDUCATIVO PARA LA DETECCIÓN DE OBJETOS EN AMBIENTES CONTROLADOS BUSCANDO LA INCLUSIÓN SOCIAL DE JÓVENES DE 12 A 15 AÑOS

**Boris Mauricio Revelo Rendón** / Fundación Universitaria María Cano / borismauriciorevelorendon@fumc.edu.co
**Silvia Marcela Henao Villa** / Fundación Universitaria María Cano

## Palabras clave

Prototipo, robótica educativa, inclusión social, jóvenes.

## Resumen

La Fundación Universitaria María Cano, trabajó con estudiantes de secundaria de una institución educativa publica, que no tienen la facilidad de acceder a diversos elementos tecnológicos por sus condiciones sociales y económicas, es así como se ofrece el semillero de robótica como una comunidad de aprendizaje, convocando a los jóvenes a participar en ella teniendo en cuenta que es gratuita y que se manejan grupos de trabajo en la construcción de un prototipo robótico educativo para la detección de objetos en ambientes controlados teniendo acceso a todos los materiales, espacios, metodologías, laboratorios y acompañamiento de los profesores buscando que el estudiante se sienta motivado y que su precepción de inclusión aumente.

## Introducción

La escuela hoy no es un espacio abierto por miedo a la calle, a lo desconocido, a los cambios, a las personas intrusas, etc. “Las situaciones de aprendizaje con computadoras que nos parecen más idóneas son aquellas que permiten al sujeto una actividad estructurante, actividad guiada por el docente” (Odorico, 2004). La mejor manera de resolver este problema es trabajar para conseguir unos centros educativos más abiertos, en los que se posibiliten modelos pedagógicos innovadores y transformadores del entorno en el que están ubicados y que, tomando como punto de partida las características y circunstancias materiales y humanas, oferten a la Comunidad Educativa programas contextualizados y consensuados que den respuesta a las necesidades, carencias y expectativas del grupo social al que van destinados y en cuya elaboración hayan participado los agentes educativos pertenecientes a los tres ámbitos básicos e intrínsecamente relacionados que conforman el proceso educativo: ámbito familiar, ámbito escolar y ámbito social ” Gracias a los avances tecnológicos eso ha cambiado y ahora el sistema

educativo puede transformar el tradicional ambiente de aprendizaje por uno centrado en la exploración y la construcción, utilizando el potencial didáctico de la robótica educativa" (Pitti y otros, 2010).

La participación es un valor fundamental en la sociedad actual. El aprendizaje de este valor debe ser fomentado en el aula y en el centro escolar, ¿cómo aprenderán a participar los niños y jóvenes? Conviene llevar a cabo en los centros educativos proyectos de participación que superen el marco estricto de alumnado, familias y profesorado "Estas creaciones pueden tener su origen, en un referente real, por ejemplo: un proceso industrial automatizado, en el que los estudiantes recrean desde la apariencia de las máquinas hasta las formas de movimiento o de interactuar con el ambiente" (Acuña y otros, 2006).

Las instituciones educativas deben incorporar a su proyecto educativo los recursos que le ofrece el entorno y aprovecharlos para llevar a cabo sus objetivos educativos, en particular el fomento del trabajo en grupo "Uno de los logros implícitos que los jóvenes han conseguido en el momento de armar los robots son aquellos asociados a competencias cívicas, democráticas, artísticas, cooperativas y colaborativas" (Gonzales y otros, 2009).

Respecto al trabajo en grupo, se considera como una herramienta que hay que saber usar en cada momento y en cada contexto. Pero para que esta utilización sea válida. El trabajo en grupo se puede adaptar a una realidad que contextualice fácilmente a los jóvenes "La robótica educativa busca despertar el interés de los estudiantes transformando las asignaturas tradicionales (Matemáticas, Física, Informática) en más atractivas e integradoras" (Moreno y otros, 2012).

La robótica pedagógica, privilegia el aprendizaje inductivo y por descubrimiento guiado, asegurándose que se diseñen y experimenten un conjunto de experiencias donde los estudiantes pueden adquirir conocimiento y disfrutarlo "las situaciones didácticas deben exigir por parte del alumno un proyecto personal y relaciones sociales variadas: comunicaciones, debates y/o negociaciones con otros alumnos, con el docente" (Ruiz-Velazco, 2007, p. 167) enmarcadas en las corrientes pedagógicas, se inscriben en la teoría Cognoscitivista, con procesos constructivistas dando importancia al error como detonador de alternativas de solución y activo (tanto intelectual como motor sensorial). De acuerdo a Ruiz-Velazco (2007).

## Marco Teórico

### *Inclusión social*

> La globalización, es facilitadora del acercamiento de las personas que viven en continentes diferentes, del desarrollo de planes de trabajo conjuntos, de la comunicación, y el enriquecimiento mutuo, o de la implementación de planes personales en entornos diferentes, también está provocando el aumento de las desigualdades así como la exclusión social de ciertos colectivos, generando todo ello, movimientos migratorios, que aunque a priori resultan una oportunidad de interacción e intercambio cultural, también están generando situaciones de intolerancia, marginación o problemas de convivencia (Centeno, 2012)

El Índice de Inclusión Social, elaborado anualmente por Americas Quarterly, es un método innovador de medir cuán efectivamente los países están sirviendo a todos sus ciudadanos sin importar su raza, nivel de ingresos o credo. El mismo parte del análisis de un total de 23 variables que se entiende que afectan a la Inclusión Social, a saber: Crecimiento del PIB; PIB invertido en Programas Sociales; Inscripciones en Escuelas Secundarias por género y por raza; Derechos Políticos, Civiles y de la Mujer; Tolerancia LGBT1 ; Inclusión Etnoracial; Alfabetismo; Participación Ciudadana por género y por raza; Inclusión Financiera por género; Porcentaje que vive con más de U$S 4 por día por género y por raza; Empoderamiento Personal por género y por raza; Capacidad de Respuesta del Gobierno por género y por raza; Acceso a una vivienda adecuada por género y por raza; Porcentaje de acceso a un empleo formal por género y por raza. Según informe de Americas Quarterly, que clasifica a 17 países de América Latina, Uruguay encabeza el índice por tercer año consecutivo.

Índice de Inclusión Social 2016 (UNASEP. 2016)

| Posición mundial | País | Puntuación |
|---|---|---|
| 1 | Uruguay | 86,80 |
| 2 | Brasil | 82,57 |
| 3 | Chile | 80,95 |
| 4 | Ecuador | 79,88 |
| 5 | Costa Rica | 79,18 |
| 6 | Argentina | 78,38 |
| 7 | Colombia | 75,53 |
| 8 | Bolivia | 74,91 |
| 9 | Paraguay | 70,52 |
| 10 | Perú | 70,06 |

La cohesión grupal hace referencia a la percepción de los miembros del grupo sobre la necesidad de trabajar en equipo para el logro de los objetivos comunes, y que sólo es posible realizar la tarea con éxito, gracias a la colaboración de todos y cada uno de sus miembros.

De aquí la importancia del trabajo colaborativo, en el que se negocian los objetivos, actividades y estrategias para llevarlos a cabo, y de la búsqueda del consenso en los procesos de toma de decisiones. Es aquí donde tiene gran importancia los avances tecnológicos como la robótica donde encontramos un abanico de posibilidades para el trabajo en grupo “Finalmente, los avances en informática y computación de las últimas décadas han brindado el impulso definitivo que permite desarrollar máquinas muy cercanas al ideal propuesto por la inteligencia ar-

tificial de crear simuladores de la inteligencia humana en hardware y software, representados a través de robots autónomos" (Jiménez y otros, 2010).

## Objetivo

Promover la inclusión social de jóvenes de 12 a 15 años por medio de la construcción de un prototipo robótico educativo para la detección de objetos en ambientes controlados.

## Método

El diseño metodológico es mixto y consta de dos momentos.

- Primer momento: (Estado de los estudiantes antes de la construcción de un prototipo robótico educativo para la detección de objetos en ambientes controlados)

  Fase I (Cuantitativa correlacional)
  Instrumento cuantitativo:
  Test de nivel de acceso a la tecnología

  Fase II (Cualitativa Fenomenológica)
  Instrumentos cualitativos:
  Encuesta motivación del logro
  Encuesta percepción de la inclusión

- Segundo momento: (Estado de los estudiantes después de la construcción de un prototipo robótico educativo para la detección de objetos en ambientes controlados)

  Fase I (Cuantitativa correlacional)

  Instrumento cuantitativo:
  Test de nivel de acceso a la tecnología

  Fase II (Cualitativa Fenomenológica)
  Instrumentos cualitativos:
  Encuesta motivación del logro
  Encuesta percepción de la inclusión

Finalmente se obtienen los resultados y análisis de la comparación del pre- test y post- test.

## Resultados

Los estudiantes después de participar en el proyecto evidenciaron un aumento en el nivel de acceso a la tecnología, mejoraron el nivel de motivación del logro y crecieron en el nivel de percepción de la inclusión social gracias a la interacción con los dispositivos tecnológicos con los que construyeron el prototipo robótico.

## Conclusiones

Al terminar la construcción del prototipo robótico educativo para la detección de objetos en ambientes controlados, la actitud de los estudiantes ha cambiado.

Se evidencia que al participar en el proyecto el estudiante mejora el nivel de motivación para la obtención de logros, se concentra en las actividades, lo que permite que aleje sus pensamientos de los problemas sociales, además de mejorar la percepción de inclusión.

Los jóvenes al participar en el proceso de diseño y desarrollo de un prototipo robótico educativo que detecta objetos en ambientes controlados, pudieron acceder al manejo de dispositivos tecnológicos como aporte a la inclusión social por medio de la formación en nuevas tecnologías de la información y comunicación.

## Referencias bibliográficas


Acuña, A. (2006). Proyectos de robótica educativa: Motores para la innovación. In Fundación Omar Dengo. Poster en la" IV Conferencia Internacional sobre Multimedia y Tecnologías de la Información y Comunicación en Educación (pp. 22-25).

Centeno, D. M., & de Larrinoa, P. F. (Eds.). (2012). Calidad de vida, inclusión social y procesos de intervención (Vol. 9). Universidad de Deusto.

González, J. J., & Builes, J. A. J. (2009). La robótica como herramienta para la educación en ciencias e ingeniería. *IE Comunicaciones: Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, (10), 31-36.

Índice de inclusión social. UNASEP. Recuperado de https://www.mef.gub.uy/innovaportal/file/10114/12/indice-de-inclusion-social-2016.pdf.

Jiménez, J. A., Ovalle, D. A., & Ramírez, J. F. (2010). Robótica educativa: estrategias activas en ingeniería. Editorial Universidad Nacional de Colombia.

Moreno, I., Muñoz, L., Serracín, J., Quintero, J., Patiño, K. P., & Quiel, J. (2012). La robótica educativa, una herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las tecnologías. Revista Teoría de la Educación, 76.

Odorico, A. (2004). Marco teórico para una robótica pedagógica. *Revista Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 1(3), 34-46.

Pittí, K., Curto Diego, B., & Moreno Rodilla, V. (2010). Experiencias construccionistas con robótica educativa en el Centro Internacional de Tecnologías Avanzadas. Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 11(1).

Ruiz-Velasco, E. (2007). Educatrónica: Innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología. Editorial Díaz de Santos, SA, Buenos Aires.

Sánchez, E. R. V. (2007). Educatrónica: innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología. Ediciones Díaz de Santos.

# SISTEMA DE ÍNDICES EDUCATIVOS DE CALIDAD PARA DESARROLLAR SALÓN DE CLASES INTELIGENTE (SACI) EN LA FORMACIÓN DEL PROFESIONAL DE UNIVERSIDADES ECUATORIANAS

**Teresita de Jesús Gallardo López, PhD** / Escuela Politécnica Nacional, Quito-Ecuador / teresitagallardolopez@gmail.com, teresita.gallardo@epn.edu.ec
**Samaria Virginia Muñoz de Camacho, PhD** / Universidad de Los Andes, Mèrida Venezuela y Escuela Politécnica Nacional, Quito-Ecuador / munozsam@gmail.com, samaria.muñoz@epn.edu.ec
**Geovanny Danilo Chávez García, PhD** / Escuela Politécnica Nacional, Quito-Ecuador / danilo.chavez@epn.edu.ec

## Introducción

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) se vienen trasladando vertiginosamente a contextos en los cuales los sistemas informáticos se adaptan al usuario y al medio ambiente. La Inteligencia Ambiental (AmI por sus siglas en inglés Ambient Intelligence o Smart Environment) está vinculada a entornos donde las personas están rodeadas de dispositivos "inteligentes", "sensibles al contexto", los cuales se van auto-organizando para responder a las necesidades de los usuarios. Actualmente existen una gran cantidad de aplicaciones para diferentes ámbitos: casas (conocido en la literatura como domótica), museos, supermercados, escuelas, etc. En este caso se pretende desarrollar las bases para la AmI en el ámbito educativo (Ambientes Inteligentes de Aprendizaje).

En *Conceptual Design of a Smart Classroom Based on Multiagent Systems*, se ha definido un AmI para la educación como cualquier espacio donde la tecnología ubicua ayuda al proceso de aprendizaje de una manera transparente. Particularmente, se ha trabajado el caso de las Aulas Inteligentes, las cuales presentan nuevos desafíos tanto en el ámbito educativo como de la AmI, por incorporar nuevas ideas y enfoques (Valdiviezo, Cordero, Aguilar y Sánchez, 2015), (Sánchez, Aguilar, Cordero y Valdiviezo,2015ª) y (Sánchez et al., 2015b). Las Aulas Inteligentes son espacios físicos donde las nuevas tecnologías, tales como el Internet, la televisión interactiva, entre otras, los potencian, rebasando al entorno escolar tradicional, para favorecer la apropiación de contenidos y del conocimiento disperso en el mundo, así como las experiencias de aprendizaje (Hernández, Benítez y Mezura, 2014).

En general, un Salón de Clases Inteligente (SaCI) está constituido por un conjunto de dispositivos; por ejemplo, pizarrón inteligente, mesas inteligentes, sensores, actuadores, etc. y de

software, como entornos virtuales de aprendizaje (VLE por sus siglas en inglés), objetos de aprendizaje, Sistemas Tutoriales Inteligentes (ITS, por sus siglas en inglés), sistemas recomendadores de contenidos digitales, etc., principalmente educativos, todos ellos idealmente con ciertas capacidades inteligentes. Básicamente, un curso es caracterizado por los estudiantes que lo toman: sus perfiles educativos, nivel de estudio y por las actividades educativas que se deben desarrollar en el mismo: temas, ejercicios prácticos, etc. Con esa información, SaCI se debe adaptar al curso y usuario que en determinado momento lo esté utilizando.

Ahora bien, los componentes de un SaCI necesitan permanentemente comunicarse, interactuar, entre otros aspectos, ya que muchas de las tareas deben realizarse colaborativamente, por lo que la coordinación es un tema central en ellos. En ese sentido, el desarrollo de Medios de Gestión de Servicios, también llamados Middlewares, para AmI como SaCI pasa a ser una tarea central de las ciencias computacionales. Ya los investigadores Sánchez et al.(2015ª) han desarrollado una primera aproximación a ese tipo de middleware basado en la teoría de agentes; sin embargo, la simple presencia de las tecnologías en SaCI no garantiza resultados óptimos y se debe explotar los conocimientos e ideas presentes en él para optimizar los procesos de aprendizaje en este, para mejorar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes, entre otros sucesos, considerando aspectos de la realidad y contextos de los estudiantes, sus significados, etc.

Los procesos de aprendizaje en SaCI no se generan de manera espontánea, no son tampoco el resultado de las Nuevas Tecnologías; por tanto, el diseño pedagógico es decisivo y se requiere hacer analítica de datos (Wolfgang y Hendrik, 2014). Así, SaCI debe explotar esos aspectos para planificar actividades que creen condiciones pedagógicas y contextuales adecuadas.

Al respecto, uno de los primeros resultados que se han obtenido están en los trabajos *A Business Intelligence Model for Online Tutoring Process* (Valdiviezo-Díaz, Cordero, Reátegui y Aguilar, 2015) y *Business Intelligence applied to Learning Analytics in student-centered learning processes* (Riofrio, Encalada, Guamán y Aguilar, 2015), pero quedan numerosos aspectos por resolver. El middleware que se desarrolló es un prototipo de prueba tecnológica; se requiere extender al middleware para que permita procesos auto-organizados y emergentes, en particular, permitir la emergencia de conversaciones que no sean determinísticos, como lo es actualmente el prototipo; se requiere definir un lazo autonómico de tareas de analítica de aprendizaje para SaCI; se requiere explorar la extensión de SaCI con Sistema de Recomendación Inteligente, mecanismos de realidad aumentada, entre otros.

Finalmente, una tarea fundamental lo constituye el establecimiento de indicadores pedagógicos que permitan fundamentar, medir, evaluar, el impacto de SaCI tanto a nivel de los procesos de enseñanza-aprendizaje, como en la definición de políticas públicas para el ámbito educativo. Por tal motivo, ese diseño de indicadores/criterios debe ser acompañado por escenarios de pruebas en entornos reales educativos. Este proyecto estará orientado a llevar a cabo el primer aspecto indicado en este párrafo y busca llenar en parte este vacío analítico y científico.

En consecuencia, se declaró el siguiente problema científico: ¿Cómo establecer los índices educativos de calidad para desarrollar un Salón de Clases Inteligente (SaCI) en la formación del profesional de universidades ecuatorianas?

De ahí que el objeto de la investigación esté referido a los ambientes inteligentes en la formación del profesional y se considere como el campo de la investigación: índices educativos de calidad para la creación de ambientes inteligentes en el proceso formativo del profesional de las universidades ecuatorianas.

A la propuesta del Sistema de índices educativos de calidad para la creación de ambientes inteligentes en el proceso formativo del professional, se arribó a partir de una investigación realizada en el período de septiembre de 2017 a septiembre del 2018 en la en la Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador.

El proyecto forma parte de un programa de investigación a nivel universitario titulado *Una Plataforma Autonómica Como Servicio para Ambientes Inteligentes Educativos*, que aspira implementar un primer prototipo de ambientes inteligentes en las instituciones de educación ecuatorianas participantes para ser usadas como espacio de prueba de conceptos y desarrollo de prototipos tecnológicos, para lo cual se requiere la integración de diferentes tecnologías, paradigmas y teories. Se requiere,entonces, la definición de índices/criterios educativos de calidad de los ambientes inteligentes, a fin de fundamentar y medir el impacto de los mismos en las diferentes actividades académicas.

La novedad científica de la propuesta radica en que por primera vez se elabora un sistema de índices educativos de calidad para la creación de ambientes inteligentes en el proceso formativo del profesional en universidades ecuatorianas como respuesta al diagnóstico de necesidades, partiendo de las potencialidades que ofrece la integración de las TICs y la Automática a dicho proceso para desarrollar ambientes inteligentes, con la finalidad de aportar al desarrollo de contenidos científicos investigativos que perfeccionen la formación en las universidades y se ajusten a las tendencias actuales.

## Objetivos y/o hipótesis

### *Objetivo general:*

- Establecer los índices educativos de calidad para desarrollar un Salón de Clases Inteligente(SaCI) en la formación del profesional de universidades ecuatorianas

### *Interrogantes científicas particulares:*

- ¿Cuáles tendencias pedagógicas actuales fundamentan el establecimiento de indicadores educativos de calidad para la creación de ambientes inteligentes en el proceso formativo del profesional?

- ¿Cuáles índices/criterios educativos de calidad deben sustentar el desarrollo de un Salón de Clases Inteligente (SaCI) en la formación del profesional de universidades ecuatorianas?
- ¿Qué resultados ofrece la valoración por el método científico Criterio de expertos de la propuesta de índices educativos de calidad establecidos para Salón de Clases Inteligente (SaCI)?

Para dar respuesta a estas interrogantes se declaran los siguientes *objetivos específicos*:

- Establecer los fundamentos teórico-metodológicos sobre las tendencias pedagógicas actuales relacionadas con los indicadores educativos de calidad para la creación de ambientes inteligentes en el proceso formativo del profesional
- Parametrizar los índices/criterios educativos de calidad para Salón de Clases Inteligente (SaCI) en la formación del profesional de universidades ecuatorianas
- Valorar los índices educativos de calidad establecidos para Salón de Clases Inteligente (SaCI) por el método científico Criterio de expertos

## Metodología / método

En el proceso de investigación se asume un enfoque teórico metodológico dialéctico como marco para concebir el proceso investigativo, con un diseño mixto o multimodal, del tipo de enfoque dominante, el cualitativo, complementado con componentes del enfoque cuantitativo. Este contribuyó a describir, interpretar, comprender y transformar el objeto estudiado en su sentido holístico.

Se seleccionó una muestra intencional conformada por profesores, estudiantes y autoridades de la Escuela Politécnica Nacional de Quito-Ecuador, con la finalidad de conocer la situación actual del fenómeno estudiado.

La investigación transitó por las etapas de la investigación educativa definidas por Castellanos, Fernández, Lavigne, Arencibia y Hernández (2005), integradas en 3 momentos fundamentales que evidencian la dinámica investigativa en el cumplimiento del objetivo general y los objetivos específicos, en la medida que se da repuesta a las interrogantes científicas y al problema científico.

Momento exploratorio: comprende la identificación de la situación problémica, el establecimiento del diseño teórico y metodológico, la planificación de la investigación y el diagnóstico del estado actual como elementos de partida, el cual aporta un conocimiento inicial sobre el objeto de incipiente desarrollo en la educación superior ecuatoriana.

Momento de diseño: donde son construidos los fundamentos teóricos, los índices educativos y elaboradas las indicaciones para la práctica.

Momento de evaluación: comprende la evaluación de la propuesta a través del método de Criterio de expertos.

En el tránsito por las etapas investigativas para el cumplimiento de los objetivos, fue posible a partir de la aplicación de diferentes métodos de investigación:

- El método dialéctico fue utilizado como enfoque esencial, pues permitió el estudio del objeto como un proceso, la determinación de sus componentes y las principales relaciones dialécticas entre ellos, así como sus contradicciones.
- Del nivel teórico: permitieron la construcción del marco teórico, el diseño teórico metodológico de la investigación, la elaboración de los índices educativos, la construcción de categorías, dimensiones e indicadores del diagnóstico y evaluación, así como en el análisis de datos. Se utilizaron el analítico sintético, el inductivo-deductivo, el histórico-lógico y el sistémico estructural que permitieron un acercamiento a las concepciones teóricas sobre el tema y el procesamiento de toda la información relacionada con la problemática objeto de estudio, para determinar los presupuestos teóricos metodológicos y el arribo a consideraciones teóricas planteadas en el transcurso de la investigación.
- Del nivel empírico: por su parte, los métodos empíricos revelan y explican las características del objeto y la evaluación de la propuesta. Se emplearon los métodos y técnicas siguientes: observación participante, entrevista en profundidad, encuesta, análisis de documentos, la triangulación de fuentes y el criterio de expertos. Estos métodos y técnicas posibilitaron la recopilación de datos en las diferentes etapas del trabajo y permitieron diagnosticar las necesidades, así como establecer los fundamentos teóricos metodológicos para diseñar el sistema de índices educativos. Permitieron, además, la valoración del sistema a través del criterio de expertos.
- Del nivel estadístico-matemático: permiten la cuantificación y el procesamiento de los datos para su interpretación, base para la construcción de conclusiones en la investigación. Se utilizó el análisis porcentual para procesar los resultados obtenidos en el diagnóstico y arribar a consideraciones al respecto.

## Resultados

El resultado principal obtenido del proceso de investigación consistió en un sistema de índices/criterios educativos de calidad erigidos del análisis y valoración con rigurosidad científica sobre el tema en mención, con dos propósitos fundamentales: en primer lugar, contribuir al desarrollo de ambientes inteligentes en la formación del professional, sustentados desde el punto de vista pedagógico con planteamientos reflexivos y fundamentos investigativos; en segundo lugar, aportar al desarrollo de la educación superior ecuatoriana necesitada de pro-

puestas en tal sentido. Además, se aporta un proceder metodológico para la determinación de índices educativos de calidad.

Su impacto mayor está en el ámbito educativo, al fundamentar los índices educativos de calidad a tener en consideración para el desarrollo de nuevos modelos de enseñanza, inclusión de actores al proceso educativo, etc. Además, los resultados impactarán en los objetivos 4, 10 y 11 del Plan Nacional del Buen Vivir, que guía las líneas estratégicas de desarrollo del Ecuador, al contribuir a caracterizar el entorno de clase de instituciones de educación superior ecuatorianas, caracterizar los Ambientes Inteligentes Educativos y fundamentar pedagógicamente el desarrollo de aspectos vinculados a los ambientes inteligentes educativos, incorporando nuevos paradigmas, teorías, etc.

## Conclusiones

La propuesta de un sistema de índices educativos de calidad para desarrollar un Salón de Clases Inteligente (SaCI) en la formación del profesional permitirá caracterizar el entorno de clase de universidades ecuatorianas, caracterizar los Ambientes Inteligentes Educativos y fundamentar pedagógicamente el desarrollo de aspectos vinculados a los ambientes inteligentes educativos, incorporando nuevos paradigmas, teorías, etc. en consonancia con las particularidades y aspiraciones de la educación superior ecuatoriana.

## Referencias bibliográficas


Hernández, J., Benítez, E. y Mezura, C.(2014): Ambientes inteligentes en contextos educativos: modelo y arquitectura. Research in Computing Science, Vol. 77, pp. 55-65.

Mhiri, F. y Ratté, S.(2009). AARTIC: development of an intelligent environment for human learning. Proceedings of the 14th annual ACM SIGCSE conference on Innovation and technology in computer science education (ITiCSE '09), Paris, France.

Mikulecký, P.(2012). Smart environments for smart learning. Proceedings of the 9th International Scientific Conference on Distance Learning in Applied Informatics, Sturovo, Slovakia, May 2012.

Ramos, C., Marreiros, G., Santos R. y Freitas, C. F. (2010). Smart offices and intelligent decision rooms. Handbook of Ambient Intelligence and Smart Environments, Springer US, 2010, p. 851-880.

Riofrio, G., Encalada, A., Guamán, D. y Aguilar, J.(2015). Business Intelligence applied to Learning Analytics in student-centered learning processes. Proceeding of the XLI Conferencia Latinoamericana en Informática (CLEI 2015), Arequipa, Peru, Octubre 2015.

Sánchez, M., Aguilar, J., Cordero, J. y Valdiviezo, P. (2015). A Smart Learning Environment based on Cloud Learning. International Journal of Advanced Information Science and Technology, Vol. 39, No. 39, pp. 39-52.

Sánchez, M., Aguilar, J., Cordero, J. y Valdiviezo, P.(2015). Basic features of a Reflective Middleware for Intelligent Learning Environment in the Cloud (IECL)", Proceeding of the

Asia-Pacific Conference on Computer Aided System Engineering (APCASE). Quito, Ecuador, pp. 1-6, Julio 2015.

Shi, Y., Xie, W., Guangyou, G., Runting, X., Chen, E. y Mao Fang Liu, Y.(2003): The smart classroom: merging technologies for seamless tele-education. Pervasive Computing, IEEE, Vol.: 2, No.: 2, pp. 47-55.

Shi, Y., Qin, W., Suo, Y y Xiao, X.(2010).Smart classroom: Bringing pervasive computing into distance learning. Handbook of Ambient Intelligence and Smart Environments, Springer, pp. 881-910.

Valdiviezo-Díaz, P., Cordero, J., Reátegui, R.y Aguilar, J. (2015). A Business Intelligence Model for Online Tutoring Process. Proceeding of the 45th Annual Frontiers in Education (FIE) Conference, pp. 2224-2232, El Paso, USA, Octubre 2015.

Valdiviezo, P., Cordero, J., Aguilar, J. y Sánchez, M. (2015). Conceptual Design of a Smart Classroom Based on Multiagent Systems. Coautores: Proceeding of the Int. Conf.

Wolfgang, G., Hendrik, D.(2012). Translating Learning into Numbers: Toward a Generic Framework for Learning Analytics. Educational Technology and Society, Vol. 15, pp. 42-57.

# DESENVOLVIMENTO DE ANIMAÇÕES 2D SOBRE ESCOLAS LITERÁRIAS: UMA ABORDAGEM COGNITIVA DO PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO

**José Carlos da Silva Duarte Filho** / Universidade Federal do Amazonas – UFAM / carlos.duarte.jc@gmail.com
**Fernanda Gabriela de Sousa Pires** / Universidade Federal do Amazonas – UFAM / Universidade do Estado do Amazonas – UEA

## Palabras clave

Animações digitais, literatura, abordagem cognitiva, multidisciplinaridade, processamento da informação.

## Resumen

O presente artigo trata de uma proposta multidisciplinar para a construção de vídeos de animação em 2D por alunos de uma escola da rede pública de Manaus (AM)-Brasil do primeiro ano do ensino médio sobre as escolas literárias brasileiras visando o fortalecimento da aprendizagem. As ações tiveram como substrato teórico o Construcionismo e a Teoria da Aprendizagem Multimídia, com vistas a geração de aprendizagem significativa. O método aplicado para prototipação e desenvolvimento do produto foi Design Science Research – DSR, as análises foram do tipo *quali-quanti* com a finalidade de verificar a eficiência do método. Análises dos testes aplicados com base na Escala Semântica de Produtos Criativos apontam que o modelo é passível de replicação.

## Introducción / Marco Teórico

As mudanças ocorridas nas últimas décadas, sobretudo nas Tecnologias de Informação e comunicação (Tics), geraram consequências nos setores: social, político econômico e educacional, criando o que Castells(2001) chama de Sociedade da Informação (Moran, 2008; Castells, 2001)utilizando as novas tecnologias de forma mais participativa, trabalhando com projetos colaborativos e equilibarndo o presencial e o virtual e suas possibilidades. Estudos comprovam que a exposição a novas ferramentas de comunicação tem criado um novo padrão de desenvolvimento cognitivo nas pessoas pois sua percepção, atenção e modelos de organização da informação foram alterados (Kirschner y Merriënboer 2007).

Prensky (2001) denomina essa nova geração de "Nativos Digitais". Estes, caracterizam-se, pela capacidade de realizar múltiplas tarefas, estão sempre dispostos a utilizar as mídias como ferramentas de aprendizagem ou de entretenimento. Os modelos educacionais escolares, ainda demonstram dificuldades em acompanhar todas essas mudanças, e alguns ainda insistem no modelo tradicional, que tem surtido cada vez menos efeitos (Pescador, 2010).

A nova geração é marcada pelo protagonismo das ações, como afirmou Piaget (1976), pois acreditava que a "inteligência" nada mais era do que o desenvolvimento das estruturas cognitivas, provocado por estímulos - exercícios práticos oferecidos pela interação do indivíduo com o ambiente. Plataformas colaborativas, meios de compartilhamento de dados, entre outros, comprovam a crescente tendência de produzir e reproduzir conhecimento de forma descentralizada.

O Construcionismo de Papert (1994), afirma que a aprendizagem ocorre de maneira significativa, quando o aprendiz participa do processo de construção de um produto palpável, que possa ser compartilhado com seus pares (Maltempi, 2011). A construção de vídeos por parte dos estudantes, proporciona a interação do sujeito com o objeto da ação, possibilitando a construção mental do sujeito, que à partir de suas percepções abstrai conceitos advindos de sua criação/interação com as estruturas envolvidas na construção do objeto (Da Costa y Santos, 2013).

## *Construção da Aprendizagem por Animações*

Os nativos digitais, como destaca Prensky (2001), "pensam e processam informações de forma diferente" e sua familiaridade com a linguagem digital faz com que esta seja para eles como uma segunda língua.

O uso de recursos digitais é uma das alternativas atuais, utilizadas pelos jovens para auxiliar no processo de aprendizagem e no desenvolvimento de habilidades específicas (Savi y Ulbricht 2014). Seymour Papert (1993) fundamentado no Construtivismo de Piaget, criou o Construcionismo, teoria de aprendizagem que defende a ideia de que métodos ativos, são responsáveis pelo desenvolvimento livre dos indivíduos, que podem fazer uso da auto regulação, e os computadores tem um papel fundamental nesse processo, por permitirem a formalização das abstrações do mundo de forma digital (Treviso y Almeida 2014, Valente 1998).

Conteúdos multimídia estão ao alcance de todos e os vídeos tem a capacidade de nos mostrar e informar através de imagens e sons dos mais diversos tipos que junto a educação torna-se um forte aliado para o desenvolvimento dos processos cognitivos da aprendizagem. O uso de vídeos em atividades no processo da aprendizagem possui um vasto potencial ainda por ser explorado, (Vargas, Rocha y Freire, 2007).

## Multimídia: Aprendizagem Através de Animações

Se aprende mais através de palavras e imagens do que somente por palavras, ou somente por imagens, é que diz a Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia de Richard Mayer(2001), esta teoria apresenta um conjunto de requisitos para que a aprendizagem ocorra de forma mais efetiva, está fundamentada na Teoria da Carga Cognitiva, de John Sweller, que prevê que os seres humanos tem uma memória de curta duração limitada, assim o ideal é absorver "pequenas doses" de informação por unidade de tempo para que não haja sobrecarga de informação, bem como a Teoria do duplo canal de processamento da informação de Paivio, que estabelece que o os seres humanos tem dois canais de processamento da informação, o visual e o auditivo, o ideal é fazer com que os dados percorram os dois canais sem sobrecarga e sem "cópias duplicadas". A utilização de vídeos em processos educativos, se utilizados adequadamente, respondem aos requisitos cognitivos de processamento da informação, pela integração entre palavras e imagens pelos canais duplos de processamento de informações. Portanto a aprendizagem por meio do desenvolvimento de animações dar-se através do processo de descrito por Mayer (2001) na Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia em que as pessoas aprendem melhor através de palavras e imagens do que apenas através de palavras.

Segundo Mayer (2001), esse processamento se dá a partir de três tipos de memórias: memória sensorial, memória de trabalho e memória de longo prazo;

- 1º Passo: as informações são capturadas do exterior (Multimídia-palavras, sons e imagens), através dos sentidos;
- 2º Passo: Dados processados pela memória de curto prazo/memória de trabalho;
- 3º Passo: as novas informações são ancoradas as antigas, ou seja, ocorre a tarefa central de aprendizagem, e palavras e imagens ganham conexões entre si, formando os modelos pictorial e verbal;
- 4º Passo : quando as novas informações ganham significado, passam a integrar as memórias de longo prazo, ou seja, conectam-se entre si e o conhecimento prévio. Na memória de longa duração (LTM),fica armazenada uma grande quantidade de dados, que conectados geram aprendizagem, conhecimento (Araújo, Souza y Lins, 2015).

A teoria de Mayer (2001), considera a estrutura cognitiva do aprendiz e os processos pelo qual a informação passa, para que se consolidem memórias de longo prazo ocasionado assim, a aprendizagem significativa. Porém, a arquitetura da cognição humana possui limitações, como descreve o pressuposto da capacidade limitada, em especial a memória de trabalho e para que a aprendizagem seja significativa através dos aspectos da aprendizagem multimídia é necessário que os conteúdos e as técnicas utilizadas para promover a aprendizagem estejam adequados a essas limitações, pois como visto a memória de curto prazo ou memória de trabalho é uma das etapas essências no processamento das informações até o estabelecimento na memória de longa onde ocorre a aprendizagem significativa, para isso faz-se uso da uso dos princípios da Teoria da Carga Cognitiva de Sweller (1988) que aborda os fundamentos da ar-

quitetura cognitiva nos modelos de processamento das informações com ênfase nas memórias de curta e longa duração.

A teoria da Carga Cognitiva, fundamentada na arquitetura da cognição humana tem como base os modelos fundamentais do processamento da informação, destacando as memórias de curta e longa duração, com enfoque na limitação da memória de trabalho. Segundo Miller (1956), a memória de trabalho pode armazenar cerca de sete elementos mais ou menos dois e processar de dois a quatro *chunks*, sendo capaz de lidar com as novas informações por um período curto de tempo e em cerca de vinte segundos tudo é perdido. As informações novas, devem ser processadas na memória de trabalho para se construir esquemas na memória de longa duração.

O vídeo (animação) é um artefato de multimídia, portanto seu processamento ocorre de acordo com a teoria cognitiva do processamento da informação de Sweller (1988) e Mayer (2001) e como visto é necessário considerar os princípios postulados pela teoria da Carga Cognitiva para poder ter uma aprendizagem eficaz ou significativa. Ausubel afirmava a aprendizagem significativa é um mecanismo humano (Moreira, Caballero y Rodríguez, 1997) excelente para armazenar uma vasta quantidade de informação na estrutura cognitiva do aprendiz.

## Objetivos / Hipótesis

O presente artigo relata a concepção e desenvolvimento de uma proposta multidisciplinar para o desenvolvimento de vídeos de animação em 2D por alunos de uma escola da rede pública do primeiro ano do ensino médio sobre as escolas literárias visando o fortalecimento da aprendizagem em literatura através de processos Construcionista.

**$H_i$:** A produção de animações digitais 2D, podem ser expressões de criatividade e gerar aprendizagem significativa?

**$H_j$**: O modelo Design Science Research – DSR pode ser aplicado para a produção de animações 2D com vistas a fomentação de aprendizagem significativa?

## Metodología / Método

A aplicação seguiu o processo descritos pelo método de pesquisa conhecido como *Design Science Research*. Método que pode auxiliar na compreensão de fenômenos artificiais, (Costa y Mattiello, 2014). *Design Science Research*, é um método de pesquisa que envolve a análise do uso e desempenho de artefatos projetados para compreender, explicar e melhorar o comportamento de determinados aspectos na área de sistemas de informação.

Para determinar as etapas de desenvolvimento que a proposta apresentada iria seguir foi estudado o *Design Science Research*, e de acordo com a pesquisa realizada, a estrutura da DSR sofre alterações em sua nomenclatura e na forma de operacionalização segundo seus autores.

Foi realizado uma análise da literatura, com a finalidade de eleger as etapas mais utilizadas na realização do DSR, elegendo com isso as fases imprescindíveis. Considerando este fato, os processos utilizados pela maioria dos autores foram as que conduziram esta pesquisa, sendo: Definição do Problema, Sugestão, Desenvolvimento e Avaliação.

## Resultados

O processo de desenvolvimento resultou na produção de 7 vídeos de animações diferentes, criados em diversas ferramentas (escolha dos estudantes) e com estilos diferentes. A turma foi divididas em equipes, e cada uma delas pode escolher uma escola literária para que fosse o tema de seu trabalho, o resultado foi: Trovadorismo (1), Quinhentismo (2), Humanismo (2), Barroco (1), e Cordel (1).

Para avaliar os artefatos criados os testes utilizados foram o CPSS – (Creative Products Semantic Scale) para uma avaliação quanto a criatividade e um teste de conteúdo para a constatação da presença do conteúdo nos vídeos. Ambos os testes foram realizados por professores da área de literatura.

### *Creative Products Semantic Scale – CPSS*

CPSS – (Creative Products Semantic Scale – Escala Semântica de Produtos Criativos) são escalas onde cada item avaliado é polarizado em dois adjetivos (ou frases descritivas) opostos e contrário (Schwanck, Carneiro y Silveira, 2014). A escala propõe avaliar o artefato quanto a sua criatividade através de pontuações atribuídas por especialistas segundo alguns critérios (Figueirôa, 2012).: Surpresa, Originalidade, Lógica, Utilidade, Valor, Compreensão, Orgânico, Bem Trabalhado, Elegância. Com isso obtivemos os seguintes resultados apresentados no gráfico 1. Pode-se concluir que os artefatos avaliados são classificados acima da média, como ótimos ou muito bons.

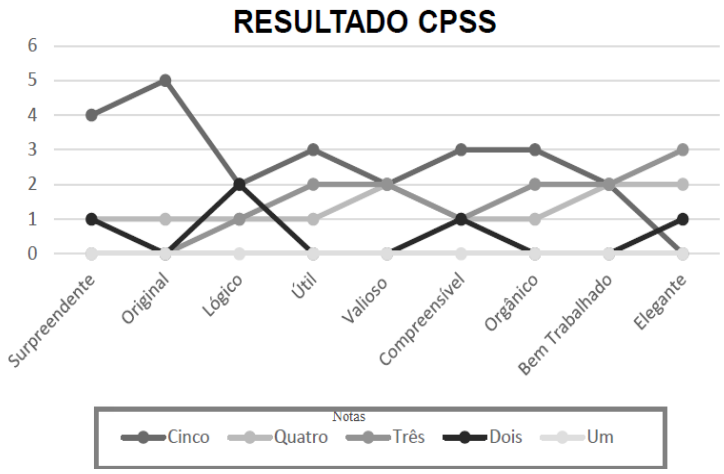



Gráfico 01. Resultados obtidos com o CPSS

### *Teste de Conteúdo*

Para o teste de conteúdo foi utilizado para analise a escala *Phrase Completion*, uma escala de 11 pontos de 0 a 10, onde 0 representa a ausência de determinado critério ou atributo e 10 a total presença do critério/atributo. (Júnior y Costa 2014). Neste caso, a avaliação recai sobre a ausência ou não do conteúdo específico de literatura nos vídeos construídos. A avalição foi realizada por especialistas em literatura usando as seguintes perguntas:

P1 – O conteúdo do vídeo é adequado ao público alvo?
P2 – O conteúdo é de fácil percepção?
P3 – O conteúdo apresentado está correto?
P4 – É possível aprender algo sobre a escola literária proposta com o vídeo?
P5 – O conteúdo apresenta uma perspectiva consistente?
P6 – O vídeo está ambientado de acordo com as características da escola literária proposta?

O gráfico 2 apresenta o resultado da avaliação dos vídeos em relação a abordagem do conteúdo. Podemos constatar a partir do gráfico as seguintes conclusões: em sua maioria o conteúdo presente nos vídeos está bastante apropriado para o público alvo em questão. Assim como esta de fácil percepção. Também está correto e moderadamente adequado as características das escolas literárias apresentadas, demonstrando constância e segundo as especialistas é moderadamente possível aprender com os vídeos.

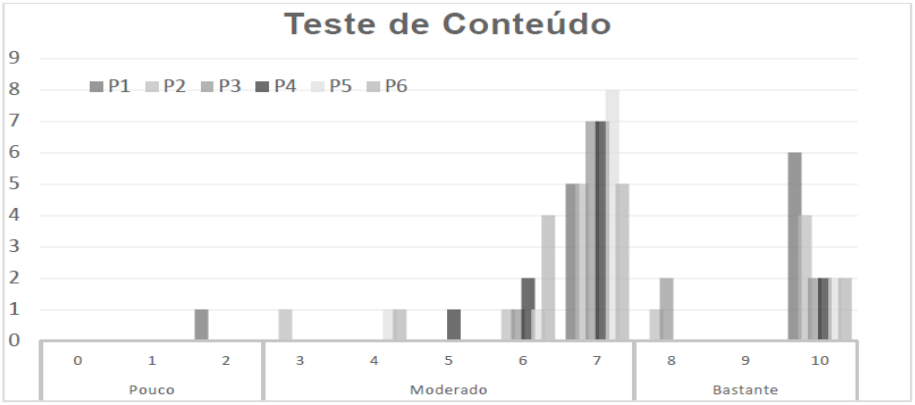



Gráfico 2. Resultado do Teste de Conteúdo

## Conclusiones

Como apresentado, as duas hipóteses levantadas na pesquisa, foram confirmadas. Pode-se citar como ameaça a validade o número restrito de aplicações nessa etapa, a conformação do

modelo pediria amostragens maiores. Os estudantes demonstraram empenho na construção de suas animações, que também podem ser vistas como Objetos Digitais de Aprendizagem. Para trabalhos futuros, se pretende repetir a operação com outros grupos, e com outras áreas do conhecimento, realizar aplicação de pré-teste e pós teste, com grupos de teste e de controle, com a finalidade de realizar um mapeamento controlado de atividades.

## Referencias bibliográficas


Castells, M. (2001). Internet y la sociedad red. La factoría, 14, 15.

Costa, R. M., & SILVA, J. (2014). Design Research é uma metodologia de aplicação prática. In III Congresso Internacional de Pós-Graduações e Pesquisas Latinos em Administração e Estudos Organizacionais A administração e o Estudos Organizacionais no contexto Latino-Americano.

da Costa Nunes, M. S., & dos Santos, R. P. O Construcionismo de Papert na criação de um objeto de aprendizagem e sua avaliação segundo a taxionomia de Bloom.

de Araújo, M. C., de Souza, M. E. H., & Lins, A. F. APRENDIZAGEM MULTIMÍDIA: EXPLORANDO A TEORIA DE RICHARD MAYER.

FIGUEIRÔA, D. L. (2012). A avaliação de artefatos em Design e os problemas decorrentes da aleatoriedade.

Kirschner, P. A., & Van Merriënboer, J. (2008). Ten steps to complex learning a new approach to instruction and instructional design.

MALTEMPI, M. V. (2005). Novas tecnologias e construção de conhecimento: reflexões e perspectivas. In CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.

Mayer, R. (2001). Teoria cognitiva da aprendizajes multimídia.

MILLER, G. A. (2001). The Magical Number Seven, Plus or Minus Two Some Limits on Our Capacity for Processing Information. v. 101, n. 2, p. 343-352.

Moran, J. M. (2008). Ensino E Aprendizagem Inovadores Com Tecnologias. Informática Na Educação: Teoria & Prática, 3(1), 1-9. Retrieved from http://www.seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/6474.

Moratori, P. B. (2003). Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem. UFRJ. Rio de Janeiro.

Moreira, M. A. (1997). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. Actas del encuentro internacional sobre el aprendizaje significativo, 19, 44.

Pescador, C. M. (2010, May). Tecnologias digitais e ações de aprendizagem dos nativos digitais. In V CINFE (Congresso Internacional de Filosofia e Educação), Caxias do Sul.

Prensky, M. (2001). Nativos Digitais, Imigrantes Digitais. *Disponível On-Line Http://Api. Ning. Com/Files/EbPsZU1BsEN0i* 42tYn-650YRCrrtLi8XBkX3j8* 2s_/. Acessado Em*, *27*, 07–10. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/10748120110424816.

Santos, P. R., & Kloss, S. (2011). A criança e a mídia: a importância do uso do vídeo em escolas de Joaçaba–SC. Unoesc & Ciência-ACHS, 1(2), 103-110.

Savi, R., & Ulbricht, V. R. (2008). Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. RENOTE, 6(1).

Schwanck, D. I., Carneiro, M. L. F., & Silveira, M. S. (2014). A influência da área de atuação do professor na interface de objetos de aprendizagem por ele idealizados. RENOTE, 12(1).

Treviso, V. C., & ALMEIDA, J. L. V. D. (2014). Conhecimento em Jean Piaget e a educação escolar. Cadernos de educação: ensino e sociedade, 1, 256.

Van Merrienboer, J. J., & Sweller, J. (2005). Cognitive load theory and complex learning: Recent developments and future directions. Educational psychology review, 17(2), 147-177.

Valente, J. A. (1998). A telepresença na formação de professores da área de informática em educação: implantando o construcionismo contextualizado. In *Actas do IV Congresso Ibero-Americano de Informática na Educação–RIBIE98*.

Vargas, A., da Rocha, H. V., & Freire, F. M. P. (2007). Promídia: produção de vídeos digitais no contexto educacional. RENOTE, 5(2).

# NUEVAS FORMAS DE APRENDER CON YOUTUBE DEL ALUMNADO UNIVERSITARIO

**Juan Francisco Álvarez Herrero** / Universidad de Alicante / juanfran.alvarez@ua.es

## Palabras clave

Aprendizaje, tic, alumnado universitario, youtube, google.

## Resumen

Vivimos un tiempo en el que el aprendizaje adquiere nuevas formas a la hora de llegar al alumnado. El tiempo de aprender aquello que se desconoce buscándolo en Internet, en un buscador universal y ampliamente conocido como Google, ha pasado a estar en desuso. El alumnado, y más concretamente el de grados universitarios que aquí nos ocupa, pasa en la actualidad por generar aprendizaje tras el visionado de recursos multimedia en formato video que puede encontrar en servicios como Youtube. Con la intención de comprobar que esto es así, se preguntó a 189 alumnos universitarios del Grado de Magisterio en Educación Infantil de la Universidad de Alicante, con qué recursos y con que prioridad entre ellos, recurre a la hora de aprender de entre los que se les ofrecía en un listado en el que además de Google aparecía Youtube. Los resultados recogidos confirman que en un amplio margen de diferencia, el alumnado prefiere en primer lugar buscar información y adquirir conocimiento a través de los videos de Youtube, muy por delante de Google y estos dos muy por encima de recursos clásicos como libros, enciclopedias o recurrir a preguntar o informarse ante un experto en la materia en cuestión. Todo ello confirma que los docentes deben adoptar nuevas formas de enseñar ante estas nuevas maneras de aprender.

## Introducción / Marco Teórico

Buscar información en Internet ha pasado por diversas etapas a lo largo de la última década. Si bien en un principio se buscaba la información en portales o páginas webs conocidas, pronto se pasó a poner orden y a establecer grandes bases de datos que alimentaban las búsquedas de potentes buscadores. Entre los que fueron surgiendo, ninguno ha llegado a conseguir la notoriedad y universalidad de Google. Buscar información en Google ha sido, y, en menor medida, lo sigue siendo, una forma de generar aprendizaje (Brabazon, 2016). Sería discutible y podríamos entrar en otra discusión al hablar de la calidad de la información localizada en estas búsquedas y por tanto de la calidad del aprendizaje generado. Sin embargo, casi sin dar tiempo a investigar sobre ello, parece que algo está cambiando. Pues en estos últimos

tiempos, las nuevas generaciones de estudiantes, aquellos que algunos llaman "nativos digitales" (Prensky, 2014) y más concretamente dentro del ámbito universitario (Gisbert & Esteve, 2016), están más motivados para aprender buscando información en otros formatos, aquellos pertenecientes al mundo audiovisual en el que se encuentran más familiarizados. Así, Youtube, el portal de videos más conocido y frecuentado a nivel mundial, se convierte en un repositorio de conocimiento muy amplio y sugerente, capaz de satisfacer las necesidades de saber del alumnado.

Esta nueva forma de aprender de manera informal y de poner en juego las competencias mediáticas en la nueva ecología de la información y la comunicación, es lo que se ha venido a llamar Alfabetización transmedia (Scolari, 2016). Youtube tiene un impacto positivo tanto en el aprendizaje como en la motivación del alumnado por aprender (Orús et al., 2016) y se están poniendo de moda en los últimos años, metodologías como el Flipped Classroom que llevan al alumnado a aprender los contenidos de las diversas materias en sus casas con el visionado de videos (Mok, 2014; Martínez & Antonio, 2016; Zainuddin & Halili, 2016).

Con la idea de comprobar cuan arraigada está esta práctica de búsqueda de información y aprendizaje entre el alumnado universitario actual, nos propusimos llevar adelante esta investigación y comparar de esta manera, estas nuevas formas de aprender y buscar información, frente a otras prácticas tradicionales o más asentadas como la búsqueda en libros, o preguntar a personas que nos puedan ayudar o informar al respecto o la ya comentada de buscar información en Internet mediante un buscador como Google. Lejos de nuestra intención queda el conocer todas las potencialidades que como instrumento de aprendizaje tiene Youtube (Serra, 2012), o el comprobar la calidad del aprendizaje así generado, y ambas cuestiones las dejamos abiertas para futuras investigaciones que vayan más allá de los retos propuestos en esta pequeña investigación.

## Objetivos / Hipótesis

Nos propusimos comprobar las siguientes hipótesis:

- El alumnado universitario aprende mayormente y de una forma más motivada mediante la visualización de videos de Youtube frente a otras formas de aprendizaje más clásicas.
- Realizar búsquedas en Internet mediante algún buscador para encontrar información y generar aprendizaje, ha caído en importancia frente a las búsquedas en Youtube que generan aprendizajes audiovisuales, más rápidos y directos.

## Metodología / Método

Dadas las características y la idiosincrasia de nuestra investigación, esta se realizó siguiendo una línea descriptiva y bajo un paradigma cuantitativo. Para la obtención de la escala de prioridad en el uso de los recursos y las formas de aprender del alumnado a partir de la búsqueda

de información, utilizamos un breve cuestionario elaborado para la ocasión con tan sólo una pregunta cerrada, en la que tenían que ordenar por orden de preferencia y uso los siguientes cinco recursos: Libros/Enciclopedias, personas, Google, Youtube y otros (dejando opción a que especificasen que tipo de otros).

De esta manera, la información obtenida de las 189 alumnas y alumnos nos permitiría conocer las preferencias a la hora de buscar información y generar con ello aprendizaje en el uso de determinados recursos u otros.

El autor de la presente investigación es profesor en el Grado de Magisterio de Educación Infantil de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante y ha tenido acceso a un total de 5 grupos de 2º curso de este grado en el curso escolar 2017-2018.

## Resultados

Los datos descriptivos de la muestra nos hablan de una amplia mayoría de mujeres (179, 94,71%) frente a hombres (10, 5,29%) y también de una edad media situada en los 22,7 años con un rango de edad que iba entre los 19 y los 47 años.

Si nos fijamos únicamente en la escogida como primera opción en todos los casos posibles, tenemos los resultados que se pueden observar en la Tabla 1:

Tabla 1. Primera opción

| **Recurso** | **$f_i$** | **$\%_i$** |
|---|---|---|
| Youtube | 128 | 67,72 |
| Google | 45 | 23,81 |
| Libros/Enciclopedias | 10 | 5,29 |
| Personas | 6 | 3,18 |
| Otros | 0 | 0 |
| TOTAL | 189 | 100 |

En ellos se constata que existe una clara preferencia para buscar información y aprender visionando videos de Youtube antes que realizar búsquedas en Google, un 67,72% frente a un 23,81%, siendo el resto de opciones con porcentajes despreciables. Existe todavía cierta actividad en Google pero con clara inferioridad respecto a Youtube que está en alza.

Y si dentro de cada caso observamos cual ha sido la segunda opción escogida, nos encontramos con los resultados que se muestran en la Tabla 2:

Tabla 2. Primeras y segundas opciones

| 1ª opción | | Youtube | Google | Libros/Enc | Personas | Otros |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Youtube** | 128 (67,72%) | | 113 (88,28%) | 9 (7,03%) | 4 (3,13%) | 2 (1.56%) |
| **Google** | 45 (23,81%) | 37 (82,22%) | | 5 (11.11%) | 2 (4,45%) | 1 (2,22%) |
| **Libros/ Enciclopedias** | 10 (5,29%) | 6 (60%) | 3 (30%) | | 1 (10%) | 0 (0%) |
| **Personas** | 6 (3,18%) | 3 (50%) | 2 (33,33%) | 1 (16,67%) | | 0 (0%) |
| **Otros** | 0 (0%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 0 (0%) | 0 (0%) | |
| | | **2ª opción** | | | | |

Youtube y Google se devuelven los porcentajes cuando no son escogidos en primera opción, pues un 88,28% de los que han escogido Youtube en primer lugar, escogen Google en segundo y también, un 82,22% de los que han escogido Google en primer lugar, escogen Youtube en segundo. En el resto de opciones con participación, también domina Youtube como segunda opción frente al resto.

## Conclusiones

Como se ha podido constatar en los resultados obtenidos en esta pequeña investigación, el alumnado universitario prefiere realizar búsquedas de información en el repositorio de videos de Youtube, frente al buscador Google. Estamos pues ante la demostración de que las nuevas generaciones de estudiantes que llegan a la educación superior, pertenecen a aquellas que se sienten cómodas mediante el uso de los recursos audiovisuales frente a los textuales.

Quedan abiertas nuevas líneas de investigación que indaguen sobre la calidad del aprendizaje generado de esta manera pues no todo el contenido presente en Youtube es de calidad ni el alumnado está preparado muchas veces para discernir entre el contenido veraz y fiable del que no lo es. Así mismo, se hace necesario también, plantear un plan de formación que conduzca al alumnado universitario a adquirir unas competencias básicas en saber hacer un uso responsable y de calidad del contenido audiovisual que maneja para su aprendizaje. Y por último, también resultaría interesante comprobar la eficacia del aprendizaje generado cuando los videos que se manejan han sido creados por el mismo alumnado o incluso generando discusión y debate a partir de los comentarios que de ellos se generen en dicha plataforma.

Por todo ello, se hace necesario formar cuanto antes a estas generaciones de alumnado en que tengan una buena competencia mediática (digital y audiovisual), dado que sólo así se asegu-

rará que pongan en juego una capacidad crítica y reflexiva que les permita aprender de forma eficaz al saber diferenciar la calidad y fiabilidad de la información obtenida por estos canales.

## Referencias bibliográficas. Seguir


Brabazon, T. (2016). *The University of Google: Education in the (post) information age*. Routledge.

Gisbert, M., & Esteve, F. (2016). Digital Leaners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La cuestión universitaria*, (7), 48-59.

Martínez, L., & Antonio, J. (2016). Del libro de texto a YouTube; una aproximación a las nuevas tecnologías ya las nuevas formas de aprendizaje. *RESED: Revista de Estudios Socioeducativos*, 4, 185-187.

Mok, H. N. (2014). Teaching tip: The flipped classroom. *Journal of Information Systems Education*, *25*(1), 7.

Orús, C., Barlés, M. J., Belanche, D., Casaló, L., Fraj, E., & Gurrea, R. (2016). The effects of learner-generated videos for YouTube on learning outcomes and satisfaction. *Computers & Education*, *95*, 254-269.

Prensky, M. (2014). Digital Natives, Digital Immigrants, 2001. *On the Horizon*, *9*(5).

Scolari, C. A. (2016). Alfabetismo transmedia: estrategias de aprendizaje informal y competencias mediáticas en la nueva ecología de la comunicación= Transmedia literacy: informal learning strategies and media skills in the new ecology of communication. *Telos: Revista de pensamiento sobre Comunicación, Tecnología y Sociedad. 2016; (193): 13-23.*

Serra, B. M. (2012). *YouTube: Las claves para aprovechar todas sus potencialidades*. Profit Editorial.

Zainuddin, Z., & Halili, S. H. (2016). Flipped classroom research and trends from different fields of study. *The international review of research in open and distributed learning*, *17*(3).

# COMPUTAÇÃO DESPLUGADA GAMIFICADA E TECNOLOGIAS DE APRENDIZAGEM MÓVEIS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL EM CRIANÇAS

**Fernanda Gabriela de Sousa Pires** / Universidade do Estado do Amazonas UEA / Laboratório de Tecnologias Educacionais - LabTEd / fpires@uea.edu.br
**Rosiane de Freitas** / rosiane@icomp.ufam.edu.br / Universidade Federal do Amazonas - UFAM

## Palabras clave

Gamificação, gênero em TI, inclusão digital, ludodiagnóstico, pensamento computacional.

## Resumen

Muito vem sendo discutido sobre a atuação feminina nas Ciências e áreas tecnológicas, sobretudo nas ações que tangem o mercado de TI. Neste trabalho está sendo apresentada uma análise da participação de meninos e meninas, com ênfase na participação feminina, em uma oficina de desenvolvimento do pensamento computacional, realizada para crianças com faixa etária entre 4 e 7 anos de idade. A metodologia empregada foi a de Investigação-Ação, utilizando como pano de fundo a metodologia construcionista, de Seymour Papert, em que o indivíduo é o protagonista de suas ações, enfatizando o processo criativo na resolução de problemas através de construções próprias. Os resultados preliminares indicam não haver diferenças de integração, atitude, raciocínio lógico e execução entre os dois géneros nesta faixa etária e que, mesmo nessa idade, algumas imposições sociais, analisadas de forma qualitativa em face às falas e atitudes durante as brincadeiras nas atividades, se fazem presentes.

## Introducción / Marco Teórico

Com o passar do tempo, o número de mulheres no nível superior nas áreas da Ciências tem diminuído, um sintoma de problemas no que tange a equidade e gênero. O Inep aponta que somente 15,53% dos alunos de cursos de computação são mulheres, segundo *Harvard Bussiness Review* 41% das mulheres que trabalham com tecnologia deixam a área, contra 17% dos homens (Brennan & Resnick, 2012). Diante disso, muitos programas têm sido implementados objetivando aumentar a participação feminina nesse campo (Maciel & Bim, 2017; Oliveira, Moro, & Prates, 2014).

O desenvolvimento do pensamento Computacional (PC) vem tendo sua importância para a vida defendida, por sua essencialidade no que tange a resolução de problemas, não só na área de computação, mas para a vida (Wing, 2017). Desenvolver o PC na infância prepara o indivíduo para lidar com situações que pressuponham raciocínio lógico, otimização, organização, tomada de decisões, entre outros. Nesse campo, muitas áreas do conhecimento se entrelaçam, mas a lógica e a criatividade emergem como condicionantes no processo (Resnick, 2012; Schmidt, Resnick, & Ito, 2016).

Iniciativas de inserção das mulheres na ciência, sobretudo na computação, apontam que, embora os estudos não sejam conclusivos, o fator social tem grande influência na escolha do campo de atuação profissional (Lauschner, De Freitas, Nakamura, & de Aguiar Gomes, 2016). Relatos de experiência informam que na primeira infância não há disparidade no que tange a participação e desempenho entre meninos e meninas, entretanto, na adolescência, sobretudo no Ensino Médio, nota-se a prevalência de escolha pelas áreas das Ciências Exatas entre os meninos (Barr & Stephenson, 2011; Lauschner et al., 2016).

Ressalta-se a importância dos jogos para o desenvolvimento humano, as brincadeiras sempre desempenharam um papel fundamental na formação do pensamento e estruturas lógicas, sobretudo no processo de desenvolvimento das crianças (Huizinga, 2014),assim, a ludificação compreende as tramas da vida, estando presente antes mesmo dos conceitos de cultura. Este trabalho relata uma oficina de desenvolvimento do Pensamento Computacional, para crianças entre 4 e 7 anos, de forma *gamificada*.

O restante deste trabalho está organizado como segue. Na próxima seção serão apresentados a hipótese de pesquisa e os objetivos geral e específicos. Em seguida, a metodologia aplicada, os resultados preliminares obtidos e as considerações finais.

## Objetivos / Hipótesis

Analisar a interação entre meninos e meninas, em uma atividade *gamificada*, com vistas ao desenvolvimento do Pensamento Computacional.

**$H_1$**: Meninos e meninas, com faixa etária entre 4-7 anos, na aplicação "Pequenos Cientistas Computacionais", apresentam o mesmo comportamento frente a brincadeiras que tem como finalidade o desenvolvimento do Pensamento Computacional através da resolução de problemas lógicos.

## Metodología / Método

A fundamentação metodológica repousa sobre bases cognitivas construcionistas, em que os envolvidos na ação protagonizam o seu processo de aprendizagem pela formação de memórias de longo prazo e racionalização de informações.

A atividade aqui descrita ocorreu no âmbito de um evento voltado ao incentivo do desenvolvimento do pensamento computacional. Fomentando a participação de crianças e adolescentes por meio de oficinas de programação, robótica, criação de histórias e desenvolvimento do raciocínio lógico. A oficina foi intitulada "Pequenos Cientistas Computacionais" e teve como público alvo crianças entre 4 e 7 anos de idade, não sendo a alfabetização e letramento requisitos para o grupo. Assim, todas as atividades, inclusive as de programação de ações com tablets, não pediam tais habilidades para o bom desenvolvimento das ações propostas.

A oficina ocorreu em uma sala de 4x7,5m, na qual foram dispostos emborrachados, no centro da mesma, e cadeiras, dispostas no entorno da sala, junto as paredes, para que os pais pudessem acompanhar as atividades. Na primeira ação as crianças participaram de uma dinâmica intitulada "Vivo ou morto", para verificar seu nível de interação, bem como estimular a produção de serotonina pelo estímulo das atividades executivas.

Após as dinâmicas, com o equilíbrio entre a agitação inicial e a timidez pelo espaço novo, as crianças sentaram-se lado a lado para que ouvissem uma história, que foi o enredo de toda a aplicação. A partir desse momento todos eram cientistas computacionais, que observavam o universo de uma base intergaláctica, cuja missão era observar e ajudar todo o Universo. Certo dia viram que uma grande tempestade havia afetado alguns planetas, e sua missão seria ajudar a reestabelecer a ordem de tudo que havia no planeta. Assim, as crianças deveriam se organizar em equipes e viajar até o planeta afetado. Para diferenciar as equipes, cada uma das crianças recebeu uma faixa que seria a identidade de seu time, que poderia ser das cores: amarela, verde, azul ou vermelha. As equipes foram organizados por cor, conforme pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1. Organização das equipes infantis.

| Time | Meninas | Meninos |
|---|---|---|
| Amarelo | 3 | 2 |
| Verde | 3 | 2 |
| Azul | 5 | 0 |
| Vermelho | 3 | 2 |
| **Total** | **14** | **6** |

O planeta visitado havia perdido a "identidade", o objetivo de cada uma das equipes seria resgatar a ordem. Nessa atividade foram utilizados conceitos de estruturas condicionais, sequência, ordenação e seleção. Cada time ganhou 07 peças de dominós de cores, que deveriam ser dispostos no tatame de acordo com a face selecionada pelo dado (08 lados e 7 cores), cada peça de dominó possuía duas cores e cada cor dava direito a uma insígnia que restaurava algo no planeta (sol, terra, noite, dia, fogo, água, árvores, flores). Cada uma das peças a serem joga-

das, tem duas sessões, que podem ser todas de uma só cor ou de duas cores diferentes, a cada jogada as crianças precisavam escolher "se" ativariam uma ou outra insígnia, dependendo da cor escolhida de acordo com as sessões da peça, só poderiam ganhar uma insígnia de cada vez, "se" não tivessem as insígnias, escolhiam uma das duas, "senão", jogavam a peça, mas não ganhavam nada novo. Os participantes só poderiam jogar na ordem horária e na sua vez. O jogo coçava da seguinte forma: O mediador lançava o dado, de 08 faces, começava o jogo quem tivesse a peça inteira da cor da cor da face do dado que ficou para cima, a criança deveria colocar a peça no centro dos emborrachados e ganhava a insígnia referente a cor disposta. O próximo jogador, seguindo a regra do sentido horário, deveria colocar uma peça que tivesse uma das sessões da mesma cor do jogador anterior, e poderia escolher entre uma das duas insígnias disponíveis, de acordo com a sua estratégia, e assim o jogo se repetia a cada rodada, eliminado aos poucos o número de insígnias a serem conquistadas. A condição de vitória é definida pelo preenchimento do maior número de insígnias quando se finalizam as peças a serem dispostas, a condição de parada do jogo define-se pela oferta de peças a serem dispostas, de acordo com as cores chamadas a cada rodada.

A terceira fase da aplicação foi realizada usando tablets e o aplicativo Scratch Jr., uma versão do Scratch 2.0, para crianças ainda não letradas. O enredo utilizado foi o do espaço, para dar continuidade a história anterior. As crianças foram dispostas em pares, de acordo com a sua escolha, assim, ficaram ordenadas em 10 duplas, com 10 tablets. Uma apresentação com sequência de passos foi projetada. As crianças conheceram a interface, como criar um projeto, como movimentar os atores através de sequência de passos, como funcionavam as estruturas de "programar atores" e as funções disponíveis. Todas as ações foram realizadas em conjunto, crianças e instrutores, cada dupla de crianças tinha um monitor, e alguns contaram com a presença dos pais. O passo seguinte foi o recebimento de uma missão, intitulada "O astronauta e o planeta Miau", cujas ações necessárias seriam a programação de uma nave, um foguete, um gato e um astronauta, todas as crianças poderiam ser os astronautas, não somente os meninos. O objetivo da missão foi fazer com que o astronauta viajasse até o planeta em que o gatinho se encontrava.

## Resultados

Participaram da oficina 14 meninas e 06 meninos, ou seja, 70% do público são meninas e 30% meninos. Durante a primeira, segunda e terceira fase de aplicação não houve registros de padrões de comportamento entre meninas e meninos, não houve problemas durante a formação de equipes e nem o favoritismo na escolha de um parceiro do mesmo gênero. Comparando com o número de inscrições em oficinas de robótica, para as faixas etárias de 11-14 e 15-17, e a oficina aqui relatada, temos uma queda na participação feminina evidenciada. Na faixa etária de 4-7 anos temos uma participação feminina de 70%, na faixa etária de 11-14 anos a participação feminina é de 56,1% e na faixa etária entre 15-17 anos a participação feminina cai, e é de 30%, ou seja, temos uma inversão entre estado inicial e final, nas faixas aqui dispostas.

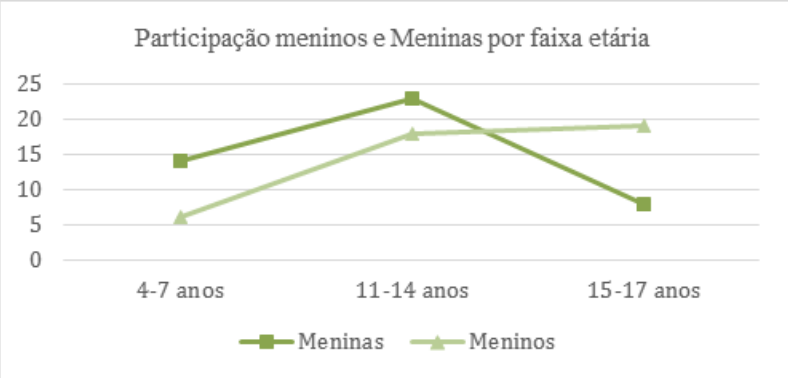



Figura 1. Relação da presença feminina VS masculina nas diferentes faixas etárias do evento geral.

As duas primeiras fases de aplicação decorreram sem problemas, quando na distribuição das faixas um dos instrutores deu a entender que poderiam ser usadas como coroas de princesas, as meninas retrucaram "Não, sou cientista" ou "Não, quero uma gravata, como o meu pai", não houve predileção pela cor vermelha, que mais se assemelhava à rosa. Na segunda fase de aplicação a curva de compreensão da atividade foi alta, mais na sessão de organização de jogadores do que na lógica empregada para análise na escolha das peças a serem dispostas, a gamificação cumpriu o seu papel de manter as crianças interessadas. Para aplicações futuras decidiu-se trabalhar com grupos menores, para facilitar ações colaborativas de estratégia e para que cada integrante possa dispor de mais do que uma peça durante todo o jogo. Na terceira fase de aplicação todas as crianças conseguiram realizar as missões de acordo com os objetivos propostos, houve algumas indisposições em duas duplas, pelo uso do dispositivo, o que já era esperado dada a faixa etária do público alvo, considerando a fase de desenvolvimento humano em que se encontram.

## Conclusiones

Foi apresentada uma breve análise da participação feminina infantil em uma oficina de desenvolvimento do pensamento computacional, realizada para crianças com faixa etária entre 4 e 7 anos de idade. Os resultados preliminares indicam não haver diferenças de integração, atitude, raciocínio lógico e execução entre os dois géneros nesta faixa etária e, que, mesmo nessa idade, algumas imposições sociais se fazem presentes, verificadas por meio de ludodiagnóstico, em face à falas e atitudes, durante as brincadeiras da atividade.

Como extensão deste trabalho pretende-se traçar critérios mais robustos para análise mais rica do comportamento entre meninos e meninas, de forma a contribuir melhor com o entendimento de como pensam meninos e meninas, com o enfoque no pensamento computacional.

## Referências


Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: what is Involved and what is the role of the computer science education community? ACM Inroads, 2(1), 48-54.

Brennan, K., & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. Paper presented at the Proceedings of the 2012 annual meeting of the American Educational Research Association, Vancouver, Canada.

Huizinga, J. (2014). Homo Ludens: o jôgo como elemento da cultura. Brasil: Perspectiva.

Lauschner, T., De Freitas, R., Nakamura, F., & de Aguiar Gomes, L. (2016). Cunhantã digital: programa de incentivo a participação de mulheres da região amazônica na computação e áreas afins. Paper presented at the 10o Women in Information Technology (WIT 2016), Porto Alegre, RJ, In: Anais do XXXVI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC 2016).

Maciel, C., & Bim, S. A. (2017). Programa Meninas Digitais–ações para divulgar a Computação para meninas do ensino médio. Anais do Computer on the Beach, 327-336.

Oliveira, A. C., Moro, M. M., & Prates, R. O. (2014). Perfil feminino em computação: Análise inicial. Paper presented at the XXXIV Congresso da Sociedade Brasileira da Computação–CSBC.

Resnick, M. (2012). Let's teach kids to code. TEDxBeaconStreet.

Schmidt, P., Resnick, M., & Ito, J. (2016). Creative Learning and the Future of Work. In E. M. Kauffman (Ed.), Disrupting Unemployment: Reflection on a Sustainable, Middle Class Economic Recovery (Vol. 1). Kansas City: CreateSpace Independent Publishing Platform.

Wing, J. M. (2017). Computational thinking's influence on research and education for all. Italian Journal of Educational Technology, 25(2), 7-14.

# IMPLEMENTACIÓN DE METODOLOGÍAS PARA LA CONSTRUCCION DE SOFTWARE ORIENTADO A LA GAMIFICACIÓN

**Cesar Felipe Henao Villa** / Corporación Universitaria Americana / chenao@coruniamericana.edu.co
**David Alberto García Arango** / Corporación Universitaria Americana
**Gustavo Andrés Araque González** / Corporación Universitaria Americana
**Luis Fernando Garcés Giraldo** / Corporación Universitaria Americana
**Laura Isabel Bedoya Corrales** / Corporación Universitaria Americana
**Jovany Arley Sepúlveda Aguirre** / Corporación Universitaria Americana
**Dany Esteban Gallego Quiceno** / Corporación Universitaria Americana
**Camilo Andrés Echeverri Gutiérrez** / Corporación Universitaria Americana

## Palabras clave

Gamificación, Industria de Software, Educación.

## Resumen

La gamificación ha sido vista como una de las áreas más desafiantes en la ingeniería de sistemas. El levantamiento de requisitos es muy diferente a la manera como se realiza en la creación de software orientado a sistemas de información. La incorporación de la gamificación en las aplicaciones de la industria de software requiere el dominio de disciplinas tales como psicología, diseño de juegos y narratología, haciendo que el desarrollo de software gamificado sea un desafío para los desarrolladores de software tradicionales.

Se identifica que no es suficiente ejecutar el diseño de gamificación de una manera técnicamente similar al diseño de un sistema de información, sino también se deben tener en cuenta aspectos multidimensionales como la psicología del usuario y relacionar esta área con la creación del producto dentro de la industria de software. Además se concluye que el objetivo de la gamificación, es identificar gran parte del comportamiento humano y por esta razón requiere una comprensión integral del usuario, el comportamiento deseado y el contexto en él tiene lugar.

Nuestra evaluación se realizó con 79 estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas, donde se explora las fases de conceptualización, implementación y monitoreo de estrategias de gamificación, dando como resultado una solución para la realización de software basado en la gamificacion a través de una serie de actividades (Análisis, Gamificación y Formalización),

donde se llega a crear 2 software de gamificacion para ser utilizados en la enseñanza de estudiantes de secundaria.

## Introducción / Marco Teórico

El concepto de gamificación es relativamente nuevo, cuando se usa en relación con el software, pero no es un concepto nuevo en otras áreas. Las raíces de la gamificación se originan en la industria de los medios digitales (S. Deterding, 2011) y comenzó con el término "funware" (Takahashi, 2008). Gabe Zichermann utilizó este término por primera vez. El autor lo definió como "el arte y la ciencia de convertir a sus clientes interacciones cotidianas en juegos que sirven a los propósitos de su negocio " (Zichermann, 2010). La gamificación gana reconocimiento generalizado en la década de 2010, cuando varios actores de la industria lo popularizan (Deterding, 2011). Empresas como Bunchball y Badgeville crean plataformas para integrar elementos del juego en sitios.

Actualmente la Ingeniera de Sistemas, está incorporando dentro de sus nuevos desafíos el concepto de gamificación por medio de características de diseño tomadas de juegos, esto ha demostrado un aumento notable en los proyectos de ingeniería relacionados a la creación de desarrollo de software orientada a los videojuegos.

## Objetivos / Hipótesis

Formular las metodologías más adecuadas para avanzar en la comprensión del diseño de la gamificación dentro de la industria de software en una facultad de Ingeniería, desde el programa de Ingeniería de Sistemas, específicamente en la Unidad de Industria de Software y proporcionar un método integral para desarrollar software gamificado.

## Metodología / Método

Se analizó el problema a través de un enfoque de investigación mixto, donde se desarrolla una estrategia compuesta por distintas actividades donde se incorporan los campos de ingeniería y psicología en la creación de software. Como resultado de este proceso se construyó una metodología para la creación de proyectos de gamificación a través de tres actividades principales las cuales son Análisis, Gamificación y Formalización, obteniendo una metodología de gamificacion para la generación de dos productos de software académicos donde se produce además una lista completa de principios de diseño para desarrollando software gamificado, que serán utilizados con los próximos estudiantes en el desarrollo de software orientado a la gamificacion. En segundo lugar, y más importante, se desarrolla un modelo de gestión de conocimiento para los estudiantes de la unidad de industria de software para el desarrollo de software gamificado basado en el conocimiento y diseño de principios de desarrollo de software orientado a la gamificación. Finalmente, llevamos a cabo una evaluación de los aprendizajes obtenidos luego de todo este proceso y se logró la implementación de métodos de ingeniería en desarrollo de software en un proyecto de gamificación.

## Resultados

Como resultados del estudio, presentamos la metodología y los principios de diseño para ingeniería software aplicados a la gamificación, además de los dos software realizados dentro de la unidad de industria de software y que cumplieron con todas las expectativas. Con base en la evaluación empírica y de expertos, el método desarrollado fue considerado adecuado y soportado para la implementación dentro del desarrollo de software. Entregamos una visión general completa de las pautas de gamificación y se obtuvieron nuevos conocimientos sobre la naturaleza de desarrollo de gamificación y el diseño de software orientado a este concepto**.** Se plantean una serie de actividades para la elaboración de un software aplicando gamificacion y se identifica la cantidad de estudiantes que participan en las diferentes actividades propuestas, como se muestra en la Tabla 1. La actividad final fue culminada por dos estudiantes y sus proyectos logran cumplir con todos los requerimientos de un software de gamificación.

Tabla 1. Cantidad de Estudiantes que desarrollaron las actividades necesarias para realizar un producto aplicando Gamificación en el programa de Ingeniería de Sistemas

| Actividad | Cantidad de Estudiantes que lograron culminar la Actividad |
|---|---|
| **Análisis** | |
| Observación | 16 |
| Identificación del Problema | 14 |
| **Gamificacion** | |
| Ideacion | 12 |
| Mecánicas de Juego | 10 |
| Pruebas relacionadas con la funcionalidad del Juego | 10 |
| **Formalización** | |
| Creación narrativa | 7 |
| Arquitectura de Software | 5 |
| Diseño del Software | 3 |
| Diseño visual y Desarrollo de Contenidos | 2 |

## Conclusiones

Se define una metodología para la realización de software orientado a la gamificación, en una facultad de Ingeniería en el programa de Ingeniería de Sistemas, en la unidad de Industria de Software.

La evaluación del método desarrollado indicó que el método es integral, completo y proporciona utilidad práctica, así como que aborda varios puntos cruciales que no se han atendido en intentos anteriores de formalizar metodologías para la construcción de software de gamificación o en muchos. Por ejemplo, la selección de elementos de diseño del juego y la mecánica de juego para emplear en la gamificación a menudo se considera como una creatividad y esta fase del desarrollo debe ser contralado por lo tanto es necesario un equipo con dominio de tecnologías de punto, sin embargo con conocimiento en comportamiento humano.

## Referencias bibliográficas


S. Deterding, D. D. (2011). From game design elements to gamefulness, in: Proc. 15th Int. Acad. MindTrek Conf. Envisioning Futur. Media. NY, USA: ACM Press.

Takahashi, D. (2008). Funware's threat to the traditional video game industry. NY, USA: Venturebeat.

Zichermann, G. &. (2010). Game-based Marketing: Inspire customer loyalty through rewards, challenges and contests. New York, USA: John Wiley & Sons.

# VALIDACIÓN DE UN MULTIMEDIO PARA LA PREVENCIÓN DE PROBLEMAS BUCODENTALES EN LA POBLACIÓN INFANTIL QUE RECIBE ATENCIÓN ODONTOLÓGICA EN EL POSGRADO DE ODONTOPEDIATRIA DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

**Susana Morales Uribe** / Universidad de Costa Rica / susanamorales@me.com

## Palabras clave

Odontología, infancia, medicina preventiva, recursos educacionales.

## Resumen

Este proyecto desarrolló una propuesta didáctica con un recurso multimedia dirigido a padres de menores que asisten a la consulta odontológica a las Clínicas de la Universidad de Costa Rica. Esta herramienta contiene informacion para conocer y prevenir las enfermedades bucodentales de la poblacion infantil. La caries dental es la enfermedad crónica de mayor prevalencia a nivel mundial durante la niñez, su prevención depende del conocimiento de los responsables sobre los factores involucrados en la enfermedad. La educación sobre la salud oral infantil representa un reto para cualquier programa odontológico. No existe en Costa Rica un programa preventivo eficaz para instruir a los implicados en la salud oral de la niñez. Esta propuesta fue validada por parte de usuarios y expertos. Los expertos participantes profesionales en áreas de odontología, odontopediatría o tecnología educativa. Para la validación del multimedia se utilizaron cuatro instrumentos, para el grupo de los expertos se usaron tres cuestionarios evaluando contenido y pedagogía y uno para usuarios donde se midió la satisfacción. Se concluyó que el recurso multimedia es una herramienta adecuada para trasmitir el conocimiento sobre salud oral infantil. Se recomienda que este recurso pedagógico esté disponible en la red para poder difundir este conocimiento a una población más amplia.

## Introducción / Marco Teórico

La atención odontológica debe estar dirigida principalmente a una promoción de la salud oral y procurar educar a los padres para promover hábitos saludables, con lo cual se evite así la aparición de enfermedades bucales como la caries dental, lo cual permitiría un adecuado desarrollo de las estructuras bucales. Según La Organización Mundial de la Salud (2004), la caries dental representa el padecimiento infeccioso que ocupa el primer lugar de prevalencia en escolares a nivel mundial y la atención odontológica curativa es una importante carga eco-

nómica en países de ingresos elevados donde de un 5 % a un 10 % del gasto sanitario público tiene relación con la salud bucodental. La salud oral afecta la salud en general, un deterioro en la salud oral puede provocar dolor, infección, atraso en el desarrollo del lenguaje, mala nutrición o daño emocional por pérdida de la estética dental. Costa Rica también reporta altos índices de caries en la población infantil. Para todos los programas de salud oral, es un reto lograr modificar los hábitos que han llevado a un deterioro de la salud. En el ámbito mundial la caries representa la enfermedad de mayor prevalencia en la niñez.

Según Màrques (2011) los materiales que son generados con tecnología informática y de comunicación, son una nueva categoría de materiales didácticos, deben de contener la pedagogía de cualquier material educativo, más las características de un formato digital como son las de usabilidad, intemporalidad, ubicuidad y la persistencia. Debe contener estrategias de aprendizaje conductista y cognitivista que le permitan al usuario modificar los hábitos relacionados con salud oral infantil que propicien que el paciente sea llevado a no requerir tratamiento dental a temprana edad. A su vez, debe trasmitir conocimiento sobre prevención y promoción de la salud oral. Si hay una tema de interés que brinde la posibilidad de imprimir la información en PDF, si el usuario tiene una impresora, entonces podrá facilitarse el producto para que lo continúe explorando en casa.

Desde un enfoque epistemológico, debe garantizarse la posibilidad de ejercitación y práctica, mediante tutoriales atractivos y estructurados, lo cual permita reforzar el conocimiento y retroalimentar la información.

Gráficamente, aunque es para adultos, el producto contendrá imágenes infantiles propias de los ambientes pediátricos, pero su contenido irá enfocado a la población meta, se deben aprovechar los recursos visuales para mostrar las consecuencias de los hábitos inadecuados reforzados por textos, audios y videos.

La propuesta tendrá un enfoque epistemológico cognitivista-conductista. El cognitivismo, según Mayer en 1987, se trata de una disciplina que tiene el propósito de aplicar el análisis científico a los procesos mentales y las estructuras de las memorias en los humanos que estos poseen para comprender su realidad.

La psicología cognitiva del procesamiento de la información según Bolívar y Dávila, (2016), hace la analogía entre cómo procesa la información la mente humana y una computadora, entonces el procesamiento de la información se dará después de una estrategia que lleve varias operaciones y el individuo pueda adquirir, transformar, transferir información en una situación (p. 9).

El desarrollo del recurso lleva un diseño educativo acorde con las teorías de aprendizaje. Según Gros (1997), estas teorías de diseño instruccional están orientadas a abordar y resolver problemas educativos describiendo situaciones específicas externas a los alumnos para garantizar el proceso de aprendizaje; en el enfoque conductista es a “Barrhus Skinner a quien se le

atribuye la contribución más relevante de las teorías de aprendizaje por sus postulados sobre el condicionamiento operante, la enseñanza programada y su posterior aplicación a la elaboración de programas informáticos". (Gros, 1997, p.8)

La propuesta es un multimedio. Según Galvis (1992):

> Estos son materiales educativos computarizados (MEC) que enriquecen los procesos de enseñanza aprendizaje ya que permite crear situaciones que el usuario puede vivir, analizar, modificar, repetir a voluntad, dentro de una perspectiva conjetural en la que es posible generar y someter a prueba sus propios patrones de pensamiento. (p. 22)

> El producto está desarrollado para solventar el problema de investigación, contendrá sistema de tutorial, pues se clasifica como un enfoque educativo algorítmico. Se diseñará un recurso que guíe en la adquisición del conocimiento con libertad. Los sistemas tutoriales guían a los usuarios a través de fases, estas, según Gagné, son: La fase introductoria que genera motivación, la fase de orientación en la que se codifica, almacena y retiene, la de aplicación, la evocación y transferencia de lo aprendido, la fase de retro-alimentación en la que se demuestra lo aprendido y se ofrece retroinformación y refuerzo (p. 121).

Los padres, madres y cuidadores de los niños y niñas que asisten a las Clínicas de Odontopediatría de la Universidad de Costa Rica serán guiados por el multimedio que estará diseñado para enseñar los contenidos necesarios para lograr un desarrollo bucodental óptimo en la infancia, además tendrá ejercicios de práctica para comprobar el aprendizaje.

## Objetivos / Hipótesis

### *Objetivo general de la propuesta*

Validar el recurso multimedia *Mi dentista* por parte de expertos y usuarios, logrando se adquieran conocimientos relacionados con la salud oral infantil para disminuir riesgos y promover un desarrollo bucodental óptimo.

### *Objetivos específicos de la propuesta*

- Validación del multimedio por parte de alumnos de Posgrado.
- Validación del multimedio por parte de expertos en odontología.
- Validación del multimedio por parte de expertos en tecnología educativa.
- Validación del multimedio por usuarios encuesta de satisfacción.

## Metodología / Método

El proceso de validación de la propuesta se abordó por dos frentes; la parte de satisfacción fue evaluada por los usuarios (n=20) y los aspectos pedagógicos, de contenidos y técnicos del multimedio se validaron por expertos (n=10); esta se realizó en tres etapas. Los elementos a

valorar fueron: la satisfacción en los usuarios y por parte de expertos la funcionalidad, eficiencia, pedagogía y contenido.

La muestra de usuarios fue de 20 participantes (padres, madres y cuidadores) que de forma voluntaria aceptaron colaborar en esta actividad; el momento en el que se les facilitó la propuesta fue antes de iniciar el tratamiento restaurador del menor durante las primeras citas del niño o la niña, mientras este recibía atención odontológica y aprovechando que se contaba con el tiempo de espera, el investigador le proporcionó una computadora portátil con el multimedio en la pantalla de inicio y le invitó a navegar por 20 minutos (si deseaba seguir navegando se le permitía continuar); el investigador explicó brevemente el objetivo de la propuesta e informó que se aplicaría un instrumento al finalizar la actividad; se mantuvo cerca para aclarar a los participantes cualquier duda. Los participantes representan una muestra de la población para la cual se diseñó el multimedio y su aporte es válido para mejorar el producto. Para la validación por parte de expertos se les proporcionó el CD con el multimedio por una semana y se les entregó el instrumento según correspondía para su grupo (alumnos, odontólogos o tecnólogos educativos) para su llenado. Todos los participantes devolvieron el cuestionario completo.

Para la validación del multimedia se utilizaron cuatro instrumentos, para los expertos se usaron tres cuestionarios y uno para usuarios: cuestionario para alumno, cuestionario para experto en contenido, cuestionario para experto en pedagogía con tecnología, encuesta de satisfacción para usuarios. Los instrumentos utilizados para expertos incluyen varios temas; a continuación un los criterios evaluados: objetivos, retroalimentación, metodología, ayuda, interfase motivación, actividad del usuario, documentación, materiales de apoyo.

Para la selección de los instrumentos, estrategia de aplicación y participantes expertos se tomó en cuenta la recomendación de Galvis (1993) en que los instrumentos sean claros en lo que se debe saber, se recolecte información para asegurar la validez, eficiencia y consistencia, que no fueran artificiales, sino que las condiciones de la ejecución sean cercanas a las prácticas usuales y que los participantes seleccionados sean comprometidos y preparados para la experiencia; esta tal vez fue la más meticulosa selección con docentes y estudiantes que asuman el rol y aporten datos significativos para mejorar el producto (pp. 21-22).

## Resultados

Después de recolectar las evaluaciones proporcionadas por los diez participantes expertos: tres alumnas de Posgrado de Odontopediatría, cuatro odontólogos expertos en contenidos y tres expertas en tecnología educativa, todos docentes de la Universidad de Costa Rica, en tres etapas, y modificar el producto después de cada etapa, según recomendaciones, se procedió a validar la cuarta versión del multimedio *Mi Dentista* por 20 usuarios, padres, madres y cuidadores de los menores que asisten a las Clínicas de Odontopediatría de la Universidad de Costa Rica; a continuación los resultados por etapas.

### *Evaluación por parte de estudiantes de posgrado en odontopediatría. Primera etapa*

Después de que por una semana las tres estudiantes de Segundo año de Posgrado de Odontopediatría tuvieran disponible la primera versión del multimedio, entregaron el instrumento completo. Dos recomiendan usar el multimedio haciendo los cambios propuestos y uno haciendo cambios leves. Con estas correcciones se modifica el multimedio y se produce una segunda versión 2.0.

### *Evaluación por parte de odontólogos expertos en contenido. Segunda etapa*

En la segunda etapa de valoración, se proporcionó a cuatro odontólogos la versión 2.0 del multimedio con las correcciones recomendadas en la primera etapa; los odontólogos, tres de los cuales son especialistas en odontopediatría y una en epidemiología. Los cuatro evaluadores recomiendan usarlo con pocos cambios.

### *Evaluación por parte de expertos en tecnología educativa. Tercera etapa*

El producto se modificó según recomendación de expertos en contenidos; se produjo la versión 3 del multimedio y se les facilitó a tres egresadas de la Maestría en tecnología educativa, una especialista en odontología infantil y otra odontóloga; reportaron que siempre las explicaciones técnicas fueron claras, las fotografías pertinentes, esquemas claros, sugerencias útiles, los gráficos legibles y a veces contiene errores de ortografía y gramática. El 100% recomendaron su uso con pocos cambios.

### *Evaluación por usuarios, encuesta de satisfacción. Cuarta etapa*

Con los aportes de las etapas anteriores se mejoró el producto y se produjo la cuarta versión que se aplicó a 20 usuarios, para valorar satisfacción, con un rango de edad variado, 6 hombres, 14 mujeres, todos con la primaria completa, 12 con nivel de secundaria y 3 con grado universitario, todos padres, madres o cuidadores de niños y niñas que asisten a las Clínicas de Odontopediatría de la UCR.

Como se observa en la Tabla 1, un 90 % de los padres, madres o cuidadores de los niños y niñas que asisten a las Clínicas de Odontopediatría que participaron en la validación del multimedio *Mi Dentista* encuentran el acceso y la visualización fáciles y el 10 % lo encontró grado medio, este porcentaje pertenece al rango de edad de mayores de 40 años. Ningún participante encontró estas variables con grado difícil.

Tabla 1. Rango de edad de padres, madres o cuidadores de los niños y niñas que asisten a las Clínicas de Odontopediatría que participaron en la validación, según facilidad en acceso y visualización del multimedio Mi Dentista, Universidad de Costa Rica, 2017

| Edad | Fácil | Medio | Difícil |
|---|---|---|---|
| Menores de 20 | 1 | | |
| Entre 20-30 | 8 | | |
| Entre 30-40 | 6 | | |
| Mayor de 40 | 3 | 2 | |

La totalidad (100%) de los padres, madres y cuidadores de los pacientes que asisten a las Clínicas de Odontopediatría de la UCR afirmó que aprendió algo nuevo y que recomendaría que el multimedio esté disponible para acompañantes en las salas de espera de consultorios de clínicas dentales.

## Conclusiones

La validación del producto multimedio *Mi Dentista* por tres grupos de expertos y un grupo de usuarios brinda confianza en la calidad, no solo de los aspectos funcionales, sino también en los contenidos y técnicas, por ende este proceso permitió mejoras que garantizaron la satisfacción de los usuarios. El producto tecnológico multimedio *Mi Dentista* es un recurso algorítmico que permite la ejercitación y práctica; este resultó ser una herramienta eficiente para no solo trasmitir conocimiento de forma amena e innovadora, sino también garantizar mediante sus componentes el promover reflexión y modificar conductas relacionadas con salud oral infantil. Aunque se apliquen correctamente las teorías de aprendizaje, es difícil lograr que los conocimientos se transmitan adecuadamente, es por eso que los recursos tecnológicos que motivan y entretienen, estimulando los sentidos mientras permiten la repetición y simulan ambientes reales, son ideales, se deben incorporar a la enseñanza actual donde el autoaprendizaje juega un papel preponderante, siempre y cuando se consideren las características de la población meta y las competencias del usuario.

## Referencias bibliográficas


Bolívar, C., & Dávila, A. (2016). Propuesta de buenas prácticas de educación virtual en el contexto universitario. *Revista de Educación a Distancia*, (49). Recuperado de evaluación y uso contextualizado.[Artículo en línea]. Recuperado de http://dl.dropbox.com/u/20875810/personal/temas2/t2.html.

Gagné, R. (1979). *Las condiciones del aprendizaje*. México: Interamericana. *Informática Educativa*, 1 (6), 9-27.

Galvis-Panqueva, A. (1992). *Ingeniería de software educativo*. Bogota, Colombia: Unilades, 1-33.

Galvis, A. (1993). Evaluación de materiales y ambientes educativos computadorizados.

Gros, B. (1997). *Diseño y programas educativos*. Pautas pedagógicas para la elaboración de software. Barcelona, España: Ariel Educación. http://revistas.um.es/red/article/view/257681

Màrques, P. (2011): Los recursos didácticos: concepto, taxonomías, funciones.

Mayer, R. (1987). Educational Psychology: A Cognitive Approach. (2nd edition ed.) Stanford, Ca: Scott Foresman & Co.

Organización Mundial de la Salud (1986). Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud. Salud y Bienestar Social Canadá y Asociación Canadiense de Salud Pública. Ottawa. Recuperado de http://www1.paho.org/spanish/HPP/OttawaCharterSp.pdf.

# LAS REDES SOCIALES COMO ENTORNO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE GEOMETRÍA

**Ivanovnna Milqueya Cruz Pichardo** / Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra / ivanovnnacruz@pucmm.edu.do
**Julio Cabero Almenara** / Universidad de Sevilla

## Palabras clave

Redes sociales, resolución de problemas, rendimiento académico.

## Resumen

La resolución de problemas matemáticos es una de las estrategias de enseñanza aprendizaje más importante en la actualidad y la menos usada por los docentes. Resulta ser una de las problemáticas que en estos últimos tiempos está siendo abordada con gran interés y preocupación por la investigación educativa. En el marco de esta búsqueda hemos desarrollado una investigación de tipo operativa o investigación-acción en el marco de la cual se creó una red social cerrada centrada en la resolución de problemas de matemáticos que nos permita desarrollar una acción formativa centrada en el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en problemas cuyo objetivo principal era analizar la implementación del uso de las redes sociales en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de niveles no universitarios. El estudio nos permitió observar que el uso de las redes sociales en la resolución de problemas crea ambientes que propician aprendizaje y mejora el rendimiento de los alumnos participantes en la experiencia formativa.

## Introducción / Marco Teórico

La resolución de problemas matemáticos se ha convertido en uno de los grandes retos con que se enfrentan los docentes del área de Matemática, debido a su importancia como estrategia de enseñanza aprendizaje y al papel que estos juegan en crear la conexiones con otras áreas del saber.

A pesar de su importancia y formar parte de la mayoría de los planes de estudio no posee un rol activo en la enseñanza no universitaria y es un problema que se da de forma más significativa en las aulas iberoamericanas. La mayoría de nuestras aulas se concentran en el proceso de conceptualización y procedimientos y dejan de lado la aplicación, se fundamentan en la

trasmisión y reproducción de conocimiento (presentación del ejercicio, explicación y trabajo individual), donde el docente es el responsable de construir el conocimiento al estudiante anticipándose a su razonamiento y convirtiéndolo en agente pasivo de su proceso de aprendizaje.

Por esta razón nos planteamos en este estudio, la necesidad de crear una estrategia fundamentada en la resolución de problemas y el aprendizaje colaborativo apoyada en el uso de las redes sociales (RS) como espacio de discusión y reflexión; es decir, crear un espacio de enseñanza que desarrolle la comprensión de los conceptos y destrezas matemáticas y no solo enseñar métodos para resolver problemas.

Debemos tener en cuenta que los procesos de enseñanza aprendizaje basado en resolución de problemas se caracterizan por "intentar que los alumnos sean aprendices activos, enfrentándose a situaciones fundadas en problemas del mundo real y haciéndose responsable de su propio aprendizaje" (Coll y otros, 2008, p. 213). El alumno participa constantemente en la adquisición de sus conocimientos, trabajando en pequeños grupos lo que les permite que "*el proceso de la elaboración del conocimiento avance desde el nivel inicial a niveles de más completos y complejos*" (Coll y otros, 2008, p. 216).

Y es ahí donde el aprendizaje colaborativo juega un papel importante en este proceso, ya que nos permite un proceso interactivo que promueve el pensamiento crítico y donde se reduce la ansiedad que provocan las situaciones individuales de resolución de problemas (Garcia Sans, 2008).

Ahora bien, la colaboración es la característica clave de la Web 2.0 (Llorens y Capdeferro, 2011) y que mediante las herramientas sociales podemos promover el pensamiento crítico y facilitar el procesamiento cognitivo (Voithofer et al, 2007) y que han favorecido la creación de comunidades virtuales de aprendizaje, así como una variedad de redes de colaboración (García Sans, 2008).

Las RS son un multientorno que permite la discusión de diferentes tipos de problemas en espacios interactivos, propiciando con ello un entorno flexible de aprendizaje (Cabero, 2012). Y por lo que se refiere a sus posibilidades educativas y aunando las propuestas de diferentes autores (Camacho, 2010; De Haro, 2011; Romero, 2011; Joosten, 2012; Cabero y Marín, 2013; Cruz, 2015; Cruz, 2016) podemos señalar las siguientes: permiten la creación de una inteligencia colectiva, amplian las fronteras del proceso de enseñanza aprendizaje, facilitan la comunicación, favorecen la construcción colaborativa del conocimiento, implican un cambio en la gestión de los procesos de enseñanza, fomentan una visión compartida del conocimiento, favorecen la socialización del grupo, son espacio de encuentro entre los diferentes actores del proceso enseñanza aprendizaje; permiten centralizar en un único sitio todas las actividades docentes, aumentan la fluidez y sencillez de la comunicación entre profesores y alumnos, facilitan la coordinación y trabajo de diversos grupos de aprendizaje, aumentan la interacción entre profesores y alumnos, facilitan la retroalimentación de los estudiantes a tiempo, mejora el

aprendizaje, favorece la creación de un aprendizaje activo, permiten recrear grupos de trabajo y de actividades socializadoras, son fáciles de incorporar a la enseñanza ya que los alumnos se encuentran familiarizado con ellas, y se genera en el estudiante un proceso de análisis y síntesis reforzando su actitud crítica al estar o no estar de acuerdo con otras opiniones mostradas en el entorno.

A la hora de la selección de la RS a utilizar, Joosten (2012) sugiere que se deben establecer unos criterios que permitan lograr aprendizajes significativos en los estudiantes y que sea efeciente en su uso, acceso y costo. Llorente (2012) por su parte propone que la seleccionada esté basada en los principios del trabajo colaborativo y que permita incorporar la diversidad de elementos multimedia que tenemos a disposición para lograr nuestros fines educativos.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo principal de nuestra investigación fue del uso de las redes sociales en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de niveles no universitarios para poder establecer el impacto del uso de esta plataforma nos planteamos los siguientes objetivos específicos:

1. Diseñar una red social cerrada centrada en la resolución de problemas matemáticos.
2. Determinar el rendimiento académico alcanzado por los estudiantes en el proceso de implementación de la acción formativa basada en las redes sociales y la resolución de problemas.
3. Estudiar la percepción que poseen los estudiantes no universitarios respecto a la utilidad de las redes sociales.
4. Conocer la preferencia que poseen los estudiantes no universitarios
5. Analizar la actitud hacia las matemáticas de los estudiantes de no universitarios.
6. Comprobar la eficacia de las Redes Sociales como instrumento facilitador de las interacciones sociales en los alumnos no universitarios.
7. Evaluar mediante análisis cuantitativo y cualitativo la aplicación experimenta.

Para esta comunicación nos centraremos específicamente en el objetivo 2 citado, intentando también conocer si la experiencia realizada de la utilización de las RS para la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos había modificado las percepciones iniciales que tenían hacia el uso de las RS.

## Metodología / Método

La presente investigación se realizó en la República Dominicana, en un centro educativo no universitario situado en la ciudad de Santo Domingo. La experiencia se realizó durante el curso académico 2014-2015, en un centro ubicado en una zona céntrica de la ciudad de Santo Domingo. Los alumnos cursaban la asignatura de geometría en décimo grado, que pertenece al programa de inglés de este grado, y fue cursada por 50 estudiantes, con edades comprendi-

das entre los 14 a 17 años. Siendo la mayoría de 15 (f=13, 26,0%) y 16 años (f=32, 64,0%). El 58,0% (f=29) eran mujeres y el 42,0% (f= 21) hombres.

Se fundamentó en una investigación de tipo operativa o investigación-acción de corte mixto, es decir tanto cuantitativo como cualitativo, en el marco de la cual se creó una red social cerrada centrada en la resolución de problemas que nos permita desarrollar una acción formativa centrada en el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en problemas. Utilizamos cuestionarios construidos por los investigadores, así como adaptados a la población. Luego de la selección y validación de los instrumentos se aplicó un pre-test y post-test.

Para garantizar éxito del proyecto de investigación establecimos cuatro fases:

- Fase de exploración: En esta etapa procedimos hacer las revisiones bibliográficas, revisar investigaciones similares. Además, identificamos el centro educativo donde aplicaríamos el estudio y la plataforma que seleccionaríamos.
- Fase de diseño: Nos centramos en la selección, diseño y construcción de los contenidos y materiales a utilizarse en la parte experimental de la propuesta. Además de la construcción y fiabilización de los instrumentos que se utilizarían en el estudio. Durante esta fase, procedimos a preparar la plataforma EDMODO, creamos los grupos, establecimos los permisos.
- Fase de aplicación: En esta parte aplicamos los instrumentos a los grupos seleccionados, utilizamos una de las actividades creadas para entrenar a los estudiantes en el uso de la red social. Utilizamos la estrategia tanto dentro del salón de clases como en la red social.
- Fase de Recogida y análisis de datos: Se evalúo la estrategia de manera cuantitativa y cualitativa.

## Resultados

Los principales resultados obtenidos en los estudios relacionados con el rendimiento y su percepción hacia las redes sociales para resolver problemas son los siguientes:

Se observan cambios positivos hacia la percepción al trabajo colaborativo de los alumnos luego de trabajar con redes sociales como medio para resolver problemas Matemáticos (Figura 1). Un aspecto que debemos resaltar es que ellos entendían que trabajar en grupo era útil para reunir las ideas de todos para tomar una decisión, para nuestro estudio esto era fundamental ya que en la resolución de problemas Matemáticos es importante este proceso para poder lograr mejores resultados.

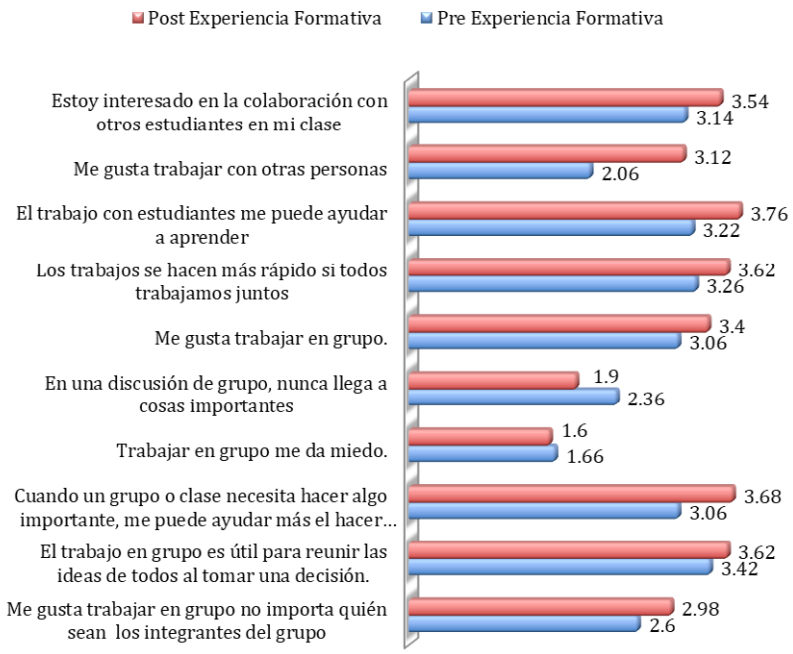



FIGURA 1. MEDIA DEL PRETEST Y POSTEST DE TRABAJO EN GRUPO.
Fuente: Elaboración Propia.

Además, se observaron cambios significativos en ambas etapas de la experiencia formativa con respecto al uso, herramientas y utilidad hacia las Matemáticas de las redes sociales (Figura 2). Lo que nos muestra que la experiencia formativa produce cambios positivos en la percepción que tienen los alumnos hacia el uso de las redes sociales educativas.

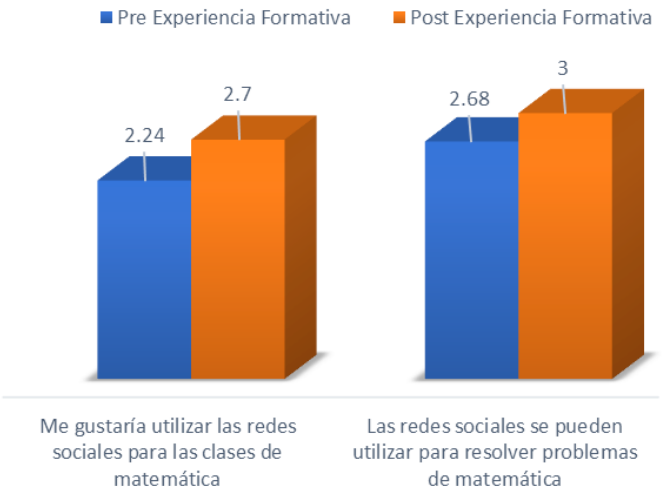
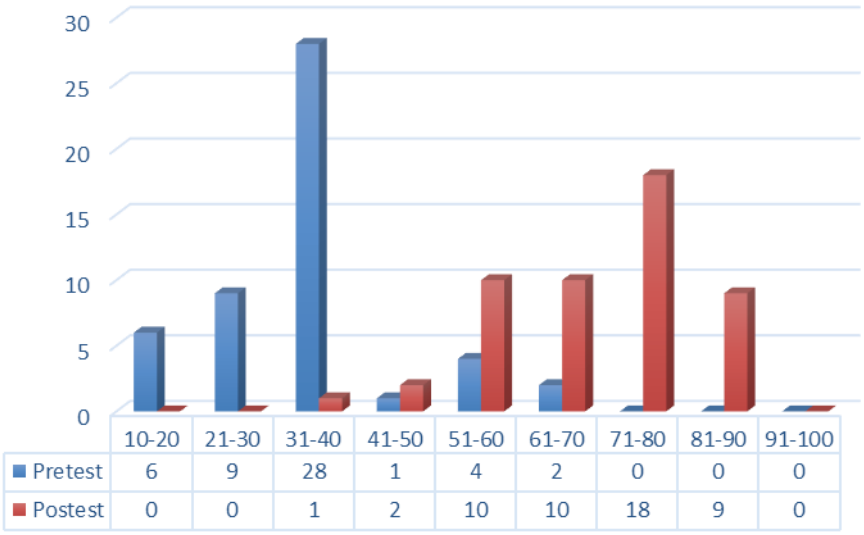



FIGURA 2. MEDIAS DE LOS ASPECTOS RELACIONADOS CON MATEMÁTICA Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.
Fuente: Elaboración Propia.

Los alumnos no universitarios de nuestra experiencia formativa manifestaron un aumento en el rendimiento académico, de forma global, respecto a los contenidos de Geometría que se desarrollaron durante la experiencia en las redes sociales y la resolución de problemas (Figura 3). Los sujetos que participaron activamente en la red social tuvieron mejores resultados en la prueba luego de la experiencia formativa.




| | 10-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | 51-60 | 61-70 | 71-80 | 81-90 | 91-100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pretest | 6 | 9 | 28 | 1 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Postest | 0 | 0 | 1 | 2 | 10 | 10 | 18 | 9 | 0 |

Figura 3. Frecuencia de las calificaciones de instrumento de rendimiento.
Fuente: Elaboración propia.

En el análisis de las intervenciones en la red nos permite observar de forma general que el uso de las redes sociales para la resolución de problemas Matemáticos crea ambientes que propician aprendizaje y el desarrollo de competencias Matemáticas como razonar, argumentar y de comunicación así como la de resolución de problemas.Además de lograr cambios positivos en la actitud hacia la Matemática que les permite tener mejor disposición al momento del proceso y les permite tener una mejor percepción hacia el trabajo colaborativo y el uso de la red para el proceso de enseñanza aprendizaje.

## Conclusiones

Nuestro estudio confirma la idea de que las redes sociales pueden ser utilizadas, siguiendo una metodología colaborativa, para mejorar el rendimiento académico alcanzado por los alumnos en la resolución de problemas matemáticos, y ello independientemente del género de los estudiantes lográndose eliminar las diferencias existentes al comienzo del estudio.

Por otra parte, la estrategia utilizada que consistía en la elaboración de objetos de aprendizaje en diferentes soportes por parte del docente, textuales y videográficos, para que los alumnos

interaccionarán con ellos, el trabajo individual inicialmente de los alumnos con dichos materiales, y la interacción entre los alumnos para resolver en la red social los diferentes problemas matemáticos que se le propusieron. Se ha mostrado eficaz para el aprendizaje por los alumnos de los contenidos y capacidades que perseguíamos que alcanzaran, así como también para el aprendizaje del funcionamiento de la red seleccionada.

Cabe señalar que la red seleccionada Edmodo, se han mostrado accesible y robusta para las diferentes actividades académicas que hemos realizado con ella, que iban desde la ubicación de archivos en diferentes soportes, el seguimiento de trabajo de los estudiantes planteados. Al mismo, debemos señalar que el aprendizaje por parte de los estudiantes de su funcionamiento y de las posibilidades que ofrece, fue bastante rápido y amigable, no habiéndose encontrado ningún obstáculo con ninguno de los estudiantes que participaron en la experiencia.

Al mismo tiempo el trabajo permite señalar que en un área tan abstracta como las matemáticas, las redes sociales utilizadas como base para el trabajo colaborativo, se muestran también eficaces en esta disciplina, también mostraba un alto nivel de satisfacción de los alumnos hacia esta estrategia de enseñanza (Cruz, 2016).

## Referencias bibliográficas


Cabero, J. (2012). Las redes sociales en el entramado educativo de la Web. 2.0. En E. Navas, *Web 2.0 Innovación e investigación educativa*. (pp. 11-28). Caracas: Univ. Metropolitana.

Cabero, J. y Marín, V. (2013). *Percepciones de los estudiantes universitarios latinoamericanos sobre las redes sociales y el trabajo en grupo*. *RUSC.* Universities and Knowledge Society Journal, 10(2), pp. 219-235.

Cabero, J., Barroso, J., Llorente, M, y Marín, V. (2013). *Las Redes Sociales como instrumento para la formación: Percepciones de los alumnos universitarios hacia el trabajo en grupo.* Sevilla: Grupo de Investigación Didáctica-Universidad de Sevilla.

Camacho, M. (2010). Las redes sociales para enseñar y aprender. Reflexiones pedagógicas básicas. En Linda. Castañeda, *Aprendizajes con redes sociales. Tejidos educativos para los nuevos entornos* (pp. 91-104). Sevilla: Eduforma.

Cruz, I. (2015). *Las redes sociales y el aprendizaje de la geometría*. Revista Educação, Cultura e Sociedade. 5(2), pp. 81-94.

Cruz, I. (2016). Percepciones en el uso de las redes sociales y su aplicación en la enseñanza de las matemáticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación.* 48, pp. 165-186.

De Haro, J. (2011). *Redes Sociales para la educación*. Madrid: Anaya.

Garcia, I., Peña, I., Johnson, L., Smith, R., Levine, A., y Haywood, K. (2010). *Informe Horizon: Edición Iberoamericana 2010*. Austin, Texas: The new Media Consortium.

García Sans, A. (2008). "Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo: una experiencia con Facebook" recuperado 1 de noviembre 2012 en http://www.mentalidadweb.com/wp-content/uploads/2008/07/comunicacion_facebook_annagarcia-sans.pdf.

Llorens, F., Capdeferro, N. (2011). "Facebook's Potential for Collaborative e-Learning" *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 8, No 2, pp. 197-210.

Coll, C. y Monereo, C. (2008): Psicología de la educación virtual, Madrid: Morata. Pág. 213-218.

Joosten, T. (2012). *Social Media for Educators. Strategies and best practices*. California: Jossey-Bass.

Llorente, M. (2012). Educar a través de la red. Evolución y aspectos educativos a tener en cuenta. En E. Navas, *Web 2.0 Innovación e investigación educativa* (pp. 93-115). Caracas: Universidad Metropolitana.

Romero, J. (2011). *Las redes sociales en educación*. Revista digital CIS-F. Recuperado el 24 de enero de 2014, de http://www.csi-f.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/iee/Numero_44/JOSE_LUIS_ROMERO_LACAL_1.pdf.

Voithofer, R. J.; Foley, A. (2007). "Digital dissonances: Structuring absences in national discourseson equity and educational technologies". Equity and Excellence in Education. Vol. 40, No 1, p. 14-25.

# EL USO DE UN ENTORNO VIRTUAL COMO SOPORTE A LOS PROFESIONALES DEL PROGRAMA SOCIOEDUCATIVO 'CAMINAR EN FAMILIA'

**Fernández-Rodrigo, Laura** / Universitat de Lleida / laurafernandez@pip.udl.cat
**Vaquero, Eduard** / Universitat de Lleida
**Balsells, M. Àngels** / Universitat de Lleida

## Palabras clave

De 3 a 5 palabras clave.

## Resumen

El programa 'Caminar en familia' fue implementado y evaluado en el marco de un proyecto I+D a través de una metodología de investigación-acción participativa. El proyecto requirió de la colaboración entre investigadores y los profesionales de atención a la infancia que implementaron el programa con familias del sistema de protección. De este modo, se proporcionó un EV formado por una plataforma virtual, foros, cuestionarios online y un repositorio de los materiales del programa.

El objetivo de la comunicación es analizar un Entorno Virtual (EV) como herramienta para la formación, el apoyo y la gestión de datos en la implementación del programa socioeducativo 'Caminar en familia'. Se realizó un Grupo Discusión (GD) por cada equipo de profesionales que implementó el programa en diferentes regiones de España. En total, se llevaron a cabo 8 GD con un total de 39 profesionales durante el año 2017.

Los resultados muestran que el EV es considerado como una buena herramienta para resolver dudas, acceder a los materiales y evaluar la implementación. Sin embargo, los profesionales afirman que no se promovió la formación colaborativa. También manifiestan que la poca disponibilidad horaria fue una limitación para participar al EV.

En este sentido, se propone para próximas investigaciones indagar en propuestas pedagógicas y tecnológicas para fomentar la formación colaborativa de profesionales durante la implementación de programas socioeducativos.

## Introducción / Marco Teórico

La comunicación presenta una parte de los resultados de la tesis "El uso de TIC como soporte para el desarrollo de 'Caminar en familia: programa socioeducativo de competencias parentales durante el acogimiento y la reunificación familiar'". Caminar en familia (Balsells et al., 2015) pretende mejorar las competencias parentales de las familias del Sistema de Protección que están experimentando un proceso de acogimiento y reunificación. La tesis se lleva acabo en el marco de un proyecto I+D en el cual el programa es implementado y evaluado a través de una metodología de investigación-acción participativa. Durante el proyecto, se requiere de la colaboración entre el equipo investigador con los profesionales, quienes implementan el programa directamente con las familias y también participan en la evaluación.

Con la finalidad de ofrecer un espacio de apoyo a los profesionales para la implementación y la evaluación del programa, se creó un Entorno Virtual (EV) compuesto por las siguientes herramientas (Fernández-Rodrigo, Balsells & Vaquero, 2016):

- Página web del programa (www.caminarenfamilia.com): Pretende dar a conocer el programa en la red y ofrecer información general.
- Plataforma virtual (www.grisijvirtual.com): Es de uso exclusivo de los profesionales y del equipo investigador. Se ha creado con Moodle e integra un repositorio con los materiales del programa, foros y acceso a los enlaces de los cuestionarios de evaluación.
- Herramientas para los cuestionarios: La mayoría de cuestionarios de evaluación se realizan de modo online a través de la herramienta Typeform o a través de los espacios de entrega de actividades de Moodle.

El EV pretende ser un soporte para los profesionales en tres aspectos, que se señalan en el modelo de integración de las TIC para la implementación de programas socioeducativos sobre educación familiar (Fernández-Rodrigo, Vaquero & Balsells, 2017):

a. Formación sobre el programa: Se pretende que los foros de la plataforma ofrezcan un espacio a los profesionales para una formación colaborativa y continua. La finalidad es que compartan sus propias experiencias y adquieran aprendizajes de las de los demás.
b. Apoyo durante la implementación: A través de los foros se ofrece un espacio de comunicación para la resolución de dudas sobre el proyecto y espacios donde acceder al material educativo propio del programa.
c. Gestión de datos: A través de los cuestionarios online y de los espacios de entrega de archivos de la plataforma se pretende facilitar el intercambio de datos entre profesionales e investigadores.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo de la comunicación es:

- Analizar el Entorno Virtual como herramienta para la formación, el apoyo y la gestión de datos en la implementación del programa socioeducativo 'Caminar en familia'.

## Metodología / Método

Dado que se pretende obtener la percepción de los profesionales participantes sobre el uso del EV, se ha considerado relevante obtener los datos mediante un diseño cualitativo. Se elaboró un guión de preguntas para llevar a cabo un Grupo de Discusión (GD) con cada equipo de profesionales. Este guión contiene distintas preguntas en relación a cómo se desarrolló el programa, ya que el GD se llevó a cabo en el marco del proyecto de investigación I+D. Sin embargo, en el mismo se incluyeron dos preguntas abiertas en referencia al uso de las TIC.

Se realizó un GD por cada equipo de profesionales que implementó el programa en diferentes regiones de España. En total, se llevaron a cabo 8 GD con un total de 39 profesionales durante el año 2017 (Tabla 1).

El análisis de contenido fue la estrategia metodológica para analizar las transcripciones de los GD siguiendo los siguientes pasos (Gibbs, 2007):

a. **Transcripción.** Los GD fueron grabadas en archivos de audio y, posteriormente, se transcribieron literalmente en documentos de texto.
b. **Elaboración de un sistema de categorías.** El sistema de categorías se realizó a través de los datos obtenidos y, a la vez, a través de los conceptos teóricos. Las categorías son: Intercambio de experiencias, resolución de dudas, acceso a materiales, instrumentos de evaluación, participación, conocimientos TIC, satisfacción y sugerencias.
c. **Codificación.** Una vez establecido el sistema de categorías, se procedió a extraer las ideas principales de las aportaciones en cada categoría. En este paso, emergió la categoría "uso de otras herramientas TIC".

## Resultados

A continuación se muestran los resultados por cada categoría:

### *Intercambio de experiencias*

Los profesionales manifiestan que el foro del EV sirvió para comparar su ritmo en el programa con el de la resta de profesionales:

Nos ha servido para marcar un poco... 'estos ya han empezado, estos de Castilla La Mancha...'

### *Resolución de dudas*

Los participantes muestran que el foro es una herramienta adecuada para la resolución de dudas. Algunos de ellos participaron activamente mientras que otros lo hicieron de forma pasiva. Por otro lado, algunos participantes afirman tener preferencia a utilizar otras herramientas ajenas al EV:

> Además como lo hemos hecho con otras provincias a la vez, la duda que teníamos nosotras ya había surgido antes o... o se reflejaba en el foro, era simplemente mirar los últimos mensajes.
>
> Con los cuestionarios por ejemplo, nos ha ayudado poder tener vía telefónica con los que estáis allí.

### *Acceso a materiales*

El tener los materiales en la plataforma secuenciados según el momento a utilizarlos facilita a los profesionales disponer de ellos y ser conscientes del cronograma del proyecto.

> Y los materiales, porque viene todo bien explicado y organizado.

### *Instrumentos de evaluación*

Las herramientas han resultado sencillas para los participantes para gestionar todos los datos de la evaluación. Sin embargo, algunos profesionales que hicieron los cuestionarios de evaluación primero en papel y después lo pasaron a la herramienta Typeform ven el segundo paso como una carga añadida.

> Yo creo que facilitan la labor de la información, de traspase. Dado que siempre vamos un poco ajustados de tiempo, facilita.
>
> Yo creo que sí se duplica el trabajo, cuando lo hacemos en papel, y luego se lo pasamos a ellos, lo tienen que pasar a una plataforma. Y me da la sensación de que si lo meto yo en la plataforma les evito a ellos tener que... pero bueno...

### *Participación*

Los participantes expresan que no participaron en la plataforma, que necesitan más tiempo para ello y que, si lo hacían, era de modo pasivo.

> Yo no he podido dedicarle ese tiempo, entonces no he entrado nunca.
>
> Sí yo igual, el foro lo utilizaba menos. Saber que tienes allí la pagina, que cuando necesitas cualquier material lo encuentres, pues ya directamente vas a esa página y ya sabes que lo encontrarás sí o sí. No hace falta mucha... aunque lo tengas todo a mano.

### Conocimientos TIC

Los participantes expresan que tenían reticencias para utilizar el EV por el poco conocimiento tecnológico. Sin embargo, otros profesionales expresan que, a pesar del poco conocimiento sobre las TIC, pudieron utilizar el EV sin problemas:

> Si. Yo en los foros no he participado pero es por mi enemistad con las tecnologías, prefiero llamar por teléfono.
>
> A mí dentro de eso, de la torpeza tecnológica, me ha sido bastante fácil, un poco costoso al principio pero por el desconocimiento de la herramienta, pero me han dado muchas facilidades.

### Satisfacción

Los profesionales están generalmente satisfechos con el uso de las TIC para acceder a los materiales, recibir apoyo del equipo de investigación y gestionar los datos de la evaluación. Sin embargo, señalan la falta de tiempo como barrera para realizar estas tareas.

> Yo creo que bastante útil las herramientas que hemos utilizado, los cuestionarios, las hojas de seguimiento de las familias y demás. Eran fáciles de utilizar y en general bien.
>
> Pero si la pretensión al final es que participen en los foros y tal, yo creo que hay dificultad en el día a día para ese compromiso.

### Uso de otras herramientas TIC

Los profesionales mencionan que durante la implementación utilizaron otras herramientas ajenas al EV para facilitar la comunicación entre el mismo equipo de profesionales, como el WhatsApp y el teléfono. Por otro lado, también mencionan que el haber utilizado el teléfono y el correo electrónico con el equipo investigador resultó a veces más práctico y eficaz.

> Pues esto súper bien porque entre el WhatsApp y el correo todo es muy rápido.
>
> Para nosotros lo más fácil es el correo, nosotros si nos llega por correo quizá es lo más rápido. De hecho el correo es lo que nos ha funcionado mejor.

### Sugerencias

Los participantes proponen canalizar las tareas a realizar en el EV del proyecto identificando una figura de referencia que se encargue de estas acciones y las comunique con el resto del equipo. Por otro lado, mencionan la posibilidad de incluir a los padres y madres en la plataforma para participar en la evaluación del proyecto.

> Quizá estaría bien [...] que los padres pudieran valorar.

> Yo creo que hay que canalizar un poco [...] identificar una figura donde si hay que participar en tres momentos concretos con cosas concretas, lo hacemos, pero no podemos estar al día.

## Conclusiones

El EV se concibió por los profesionales como un espacio donde sustentarse durante la implementación del programa socioeducativo 'Caminar en familia'. Se ha demostrado que las herramientas propuestas, en general, resultaron de utilidad para realizar la evaluación, acceder a todo el material y resolver dudas relativas al programa socioeducativo.

Sin embargo, los foros del EV no facilitaron la formación continua y colaborativa durante la implementación ya que los profesionales manifestaron tener poco tiempo para participar activamente en la plataforma. En este sentido, se propone para próximas investigaciones indagar en propuestas pedagógicas y tecnológicas para fomentar la formación colaborativa de profesionales durante la implementación de programas socioeducativos.

## Referencias bibliográficas


Balsells, M. À., Pastor, C., Amorós, P., Fuentes-Peláez, N., Molina, M. C., Mateos, A., Vaquero, E., Ponce, C., Mateo, M.I., Parra, B., Torralba, J.M., Mundet, A.; Urrea, A., Ciurana, A. Navajas, A., Vázquez, N. (2015). Caminar en familia: Programa de competencias parentales durante el acogimiento y la reunificación familiar. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Centro de publicaciones. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/ssi/familiasInfancia/ayudas/docs2013-14/docs2016/CaminarenFamilia.pdf & http://www.caminarenfamilia.com.

Fernández-Rodrigo, L.; Vaquero, E.; & Balsells, M. A. (2017). ICT Integration model for socio-educative family interventions. XVII International Congress of AIFREF.

Fernández-Rodrigo, L.; Vaquero, E.; Balsells, M.A. & Fuentes-Peláez, N. (2016). Las TIC para el desarrollo del programa socioeducativo 'Caminar en familia': ¿Qué opinan los profesionales?

Gibbs, G. (2007). El Análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa. Editorial Morata. ISBN: 9788471126856.

# LA COMPETENCIA CIENTÍFICA A TRAVÉS DE LA INDAGACIÓN MEDIADA POR VíDEO-MODELIZACIÓN EN EDUCACIÓN PRIMARIA

**Marta Gil Martín** / Departament de Didàctiques Específiques, Universitat de Lleida / mgm21@alumnes.udl.cat
**Anna Solé-Llussà** / Departament de Didàctiques Específiques, Universitat de Lleida
**David Aguilar Camaño** / Departament de Didàctiques Específiques, Universitat de Lleida
**Manel Ibáñez Plana** / Departament de Medi Ambient i Ciències del Sòl, Universitat de Lleida
**Jordi Lluís Coiduras Rodríguez** / Departament de Pedagogia i Psicologia, Universitat de Lleida

## Palabras clave

Indagación científica, andamiaje, vídeo-modelización, competencia científica, educación primaria.

## Resumen

La indagación científica es una de las estrategias que han aportado mejores resultados en el aprendizaje de las ciencias, sin embargo, presenta cierta dificultad de implementación en las aulas. Para facilitar su aplicación, en los últimos años, se han desarrollado diversas guías o ayudas, entre las que destaca la vídeo-modelización. Esta aportación tecnológica se sitúa en el centro de la propuesta pedagógica y de la investigación.

El propósito de este estudio es aplicar la vídeo-modelización en el trabajo de la indagación científica para analizar cómo ésta facilita el desarrollo de la competencia científica en educación primaria. Los resultados indican que la vídeo-modelización ha proporcionado ayudas que han resultado de una relevancia especial para el alumnado durante la etapa de análisis e interpretación de los datos. En este sentido, parece que los ejemplos y pautas mostrados en los vídeos han aportado una ayuda significativa al alumnado para desarrollar su competencia científica.

## Introducción / Marco Teórico

Según los estándares internacionales de educación científica, existe un amplio consenso en relación a la metodología de indagación, como una de las estrategias que ha aportado mejores resultados en el aprendizaje de las ciencias (NRC, 2012). Esta metodología se define a partir de una serie de fases, que incluyen el planteamiento de una pregunta investigable, la

formulación de hipótesis, una planificación experimental, la ejecución de la experiencia para recoger datos y la interpretación de estos datos (Pedaste *et al.,* 2015). No obstante, algunos estudios apuntan que la indagación no guiada generalmente es ineficiente para promover el razonamiento científico de los estudiantes. De hecho, las actividades indagadoras precisan de diversas fuentes de información simultáneas que pueden sobrepasar los límites cognitivos del alumnado, principalmente en estudiantes que se inician en ésta (Kant, Sheiter y Oschatz, 2017).

Para facilitar su implementación, se ha apostado en numerosos casos por la introducción de diferentes tipos de ayudas que permiten guiar el proceso indagador. Principalmente, estas ayudas pueden proceder de diversas fuentes: i) convencionales: aportadas por el equipo docente, el grupo de trabajo y materiales didácticos; y ii) tecnológicas: a través de aplicaciones móviles o simuladores (Lehtinen y Viiri, 2017). Recientemente, el uso de la tecnología como ayuda en el aula ha ido en aumento, siendo un ejemplo, la vídeo-modelización (Mulder, Lazonder y De Jong, 2014). Diferentes autores indican que la presentación audio-visual de información —instrucciones o ejemplos, previamente o durante la realización de una indagación— tiene un efecto positivo para lograr los objetivos de aprendizaje planteados y mejorar la competencia indagadora (Kant *et al.*, 2017).

En el presente estudio, nos basamos en el diseño de una propuesta de vídeo-modelización para guiar un proceso indagador sobre circuitos eléctricos. Concretamente, evaluaremos la competencia indagadora del alumnado a partir del trabajo con dicha metodología que se implementa, por primera vez, en un grupo de estudiantes de ciclo superior de educación primaria.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo del presente trabajo es estudiar la evolución de la competencia científica de estudiantes de educación primaria que emplean la vídeo-modelización como ayuda para desarrollar una indagación científica sobre circuitos eléctricos.

## Metodología / Método

### *Participantes*

La experiencia se realiza en una escuela con 27 estudiantes de ciclo superior de educación primaria. La participación en el estudio fue voluntaria con el consentimiento parental del alumnado.

### *Materiales y procedimiento*

El estudio se desarrolla en 3 sesiones de 75 minutos (Figura 1) en las cuales el alumnado desarrolla una investigación sobre circuitos eléctricos empleando un laboratorio virtual disponible

en el proyecto Physics Education Technology (PhET) (Colorado, 2014). Se diseñan y producen tres vídeo-modelizaciones para guiar el aprendizaje del proceso de indagación. En cada sesión se trabaja uno de los vídeos, los cuales explican y ejemplifican momentos claves de una indagación científica. En concreto: i) El primer contextualiza al alumnado sobre el tema que indagarán e introduce conceptos científicos relacionados con los circuitos eléctricos que le pueden ser útiles. Esta primera ayuda finaliza proponiendo una pregunta sobre la que los estudiantes basarán su investigación; ii) El segundo vídeo se centra en la planificación de la investigación y plantea ideas generales sobre el diseño de la misma (cómo formular hipótesis, selección del material apropiado, el concepto de variable y su influencia en la indagación, cómo recoger y organizar datos); iii) El tercer vídeo proporciona ayuda para aprender a interpretar los datos recogidos durante la indagación (estimula el diálogo y la reflexión, explica cómo identificar patrones y relaciones entre los datos y ayuda a proponer explicaciones científicas a partir de las evidencias recogidas). En todas las sesiones, los estudiantes se organizan en grupos de 2 ó 3, y disponen de un ordenador portátil para trabajar con el simulador informático y de un dispositivo móvil (Tablet PC) para visualizar libremente los vídeos a lo largo de cada sesión. En todo momento, los estudiantes van dejando constancia mediante anotaciones del progreso de su investigación en su cuaderno de trabajo.

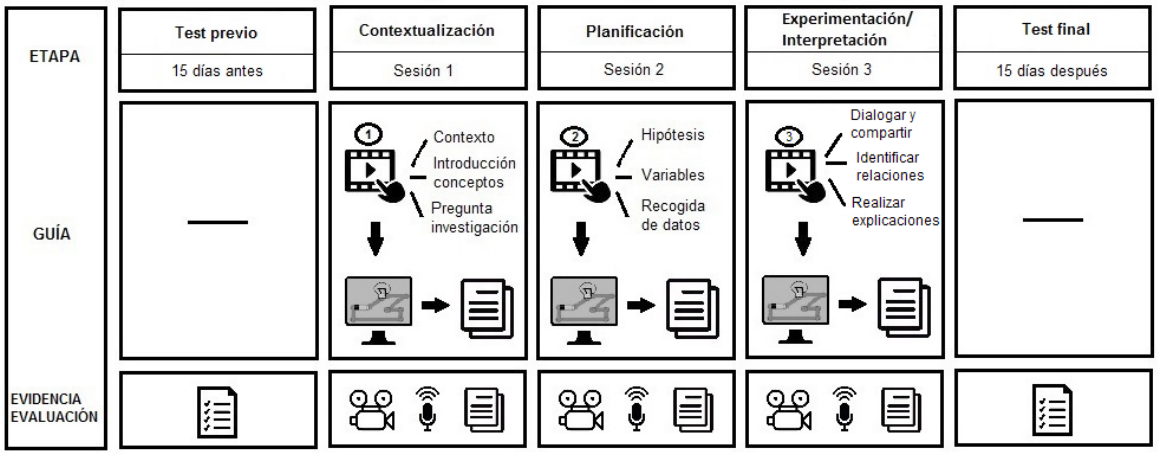



Figura 1. Esquema del proceso de indagación a partir de la vídeo-modelización realizado en el aula.

Previamente a las sesiones de trabajo explicadas y esquematizadas en la Figura 1, se realiza un cuestionario inicial para valorar la competencia científica del alumnado. El cuestionario consta de 7 preguntas para poder estudiar cómo los estudiantes abordarían una supuesta investigación científica. Cada pregunta del cuestionario está relacionada con una competencia o habilidad científica concreta (Tabla 1). Para evaluar la evolución de dicha competencia científica, se realizó el mismo cuestionario 15 días después de la intervención didáctica (Figura 1). Este cuestionario fue validado por un grupo de expertos formado por maestros en activo y

profesorado investigador universitario. Los resultados de la validación del cuestionario, según univocidad y pertenencia, indican un 70% de acuerdo entre el grupo de expertos.

Tabla 1. Preguntas del cuestionario para evaluar la competencia científica del alumnado.

| Preguntas cuestionario | Descripción de las preguntas | Habilidades científicas |
|---|---|---|
| Pregunta A | *Escribe tres observaciones que puedas hacer después de observar con detalle las imágenes que se muestran (imágenes relacionadas con el fenómeno de flotabilidad).* | 1. Identificación de problemas investigables |
| Pregunta B | *A partir de las observaciones realizadas, escribe tres posibles preguntas que te despierten curiosidad para poder ser investigadas.* | 1. Identificación de problemas investigables |
| Pregunta C | *Después de la realización de las preguntas investigables escribe una predicción y/o hipótesis para cada una de estas imágenes que refleje tus ideas sobre la flotabilidad de los objetos.* | 2. Formulación de hipótesis |
| Pregunta D | *Planifica la experimentación que queremos realizar para contrastar la siguiente hipótesis: "los cuerpos más pequeños, flotan mejor".* | 3. Identificación de variables<br><br>4. Planificación de investigación |
| Pregunta E | *A partir de los datos que se observan en las imágenes siguientes, completa la tabla que encontraras a continuación.* | 5. Recogida y procesamiento de datos |
| Pregunta F | *A partir de los datos recogidos, puedes representar los datos en gráfico para facilitar la interpretación de los resultados y después puedes anotar las relaciones que observas.* | 5. Recogida y procesamiento de datos<br><br>6. Análisis de datos y obtención de conclusiones |
| Pregunta G | *Una vez realizadas las interpretaciones qué conclusión puedes extraer respecto la hipótesis que nos habíamos planteado "los cuerpos más pequeños, flotan mejor".* | 6. Análisis de datos y obtención de conclusiones |

## *Recogida de datos*

Con el propósito de evaluar la competencia científica del alumnado, se evalúa el pre y post-test especificado en el apartado anterior. Para ello, se emplea la herramienta de análisis propuesta por Ferrés, Marbà y Sanmartí (2015) con la que es posible analizar las diferentes competencias o habilidades científicas que se desarrollan en un proceso de indagación y que están en consonancia con el esquema del test propuesto (Tabla 1) Cada habilidad científica se evalúa mediante códigos valorados con una gradación ascendiente, desde la incapacidad hasta la capacidad más refinada. De tal manera que se puede otorgar una calificación numérica a cada código, de 0 a 2 y de 0 a 4 según la categoría, obteniendo así una valoración cuantitativa final.

### *Análisis de datos*

Una vez establecidas las puntuaciones del cuestionario previo y final para cada alumno participante, se aplicó la prueba estadística Shapiro-Wilk, para establecer la normalidad y, posteriormente, la prueba T de Student para muestras relacionadas. Esta prueba permite establecer si la diferencia entre el cuestionario inicial o pre-test y el cuestionario final o post-test es estadísticamente significativa, es decir, si una vez realizada la intervención en al aula, el alumnado mejora su competencia científica.

## Resultados y discusión

Los resultados obtenidos del análisis previo y final para evaluar la competencia científica del alumnado, muestran que a nivel general existe una mejora en la adquisición de la competencia científica una vez realizada la indagación mediada por vídeo-modelización (Figura 2). Asimismo, podemos observar en la Tabla 3 que este progreso resulta estadísticamente significativo, en consonancia con recientes resultados publicados (Kant *et al.*, 2017; Leppink *et al.*, 2014).

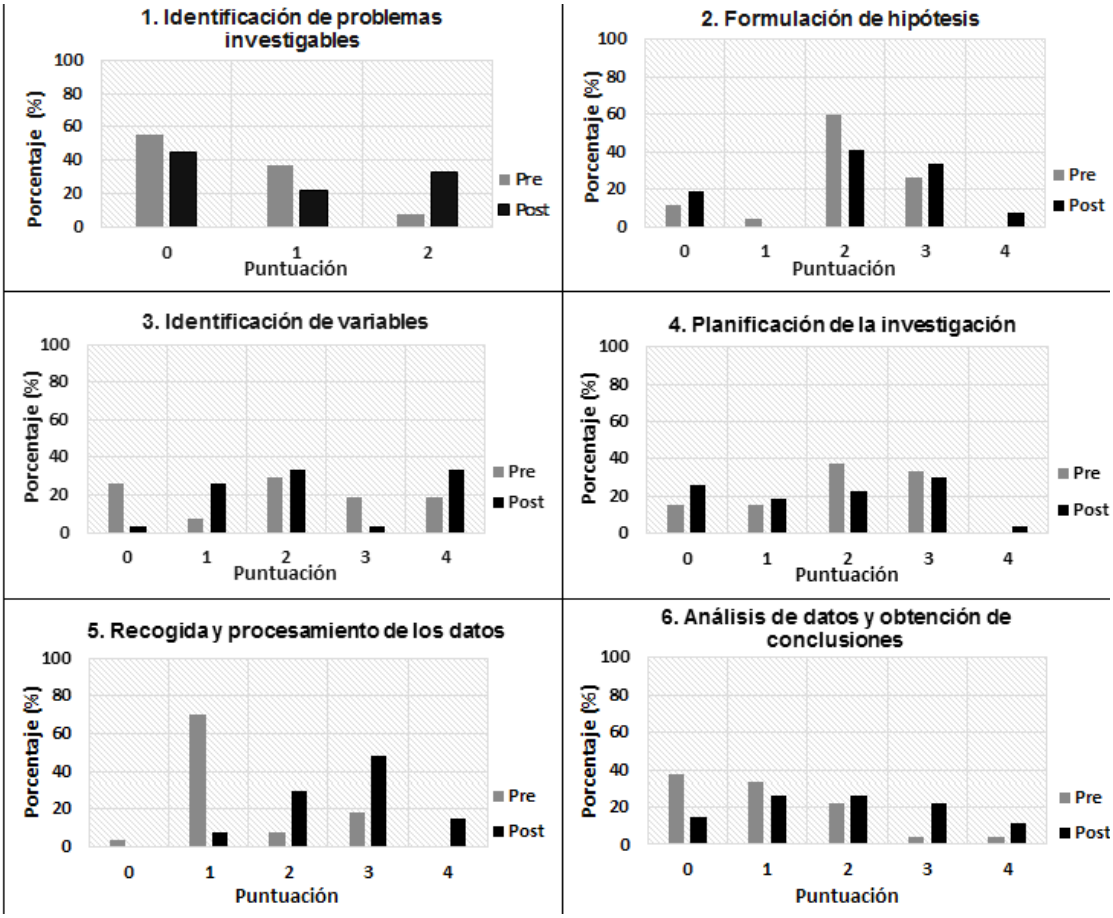



Figura 2. Resultados del cuestionario previo y posterior a la experiencia.

Si nos fijamos con más detalle en los resultados, podemos observar algunas diferencias según las habilidades científicas evaluadas. Centrándonos en la primera habilidad destacable, la *identificación de preguntas investigables*, podemos observar un aumento de la puntuación después de la intervención, siendo además una diferencia significativa (Figura 2, Tabla 3). La evolución y adquisición de esta habilidad puede conducir y facilitar la planificación de experiencias de indagación (Furman, Barreto y Sanmartí, 2013).

De la misma forma, resulta interesante destacar los buenos resultados obtenidos en las competencias o habilidades científicas relacionadas con el proceso de planificación de una investigación: *formulación de hipótesis, la identificación de variables y la planificación de la investigación*. A nivel general, estas habilidades mejoran considerablemente una vez realizada la intervención en el aula, aunque las diferencias entre el pre y post-test no se pueden considerar estadísticamente significativas (Figura 2). Es importante destacar que dichas habilidades han presentado resultados buenos en el cuestionario inicial. En este sentido, aunque varios autores como García-Carmona, Criado, Cruz-Guzmán (2016) consideran que esta etapa puede presentar cierta dificultad durante el proceso indagador, resulta interesante observar los resultados satisfactorios obtenidos en el cuestionario inicial. También es importante destacar como la "identificación de variables" sigue siendo la habilidad que más dificultad presenta para el alumnado, mostrando una evolución más discreta con respecto a otras de las competencias o habilidades científicas evaluadas, en la misma línea que otros estudios publicados anteriormente (D'Costa y Schulueter, 2013).

Tabla 3. Prueba T-Student de los resultados cuestionario competencial previo y final.

| Habilidades científicas | Valor *p* |
|---|---|
| 1. Identificación de problemas investigables | < 0.05* |
| 2. Formulación de hipótesis | > 0.05 |
| 3. Identificación de variables | > 0.05 |
| 4. Planificación de investigación | > 0.05 |
| 5. Recogida y procesamiento de datos | < 0.001** |
| 6. Análisis de datos y obtención de conclusiones | < 0.001** |
| Resultado total | **< 0.001**** |

Finalmente, merece la pena destacar los resultados especialmente positivos relacionados con las habilidades científicas que se desarrollan durante la interpretación de los datos recogidos. Por ejemplo, observamos que, previamente a la intervención didáctica, aproximadamente el 70% de los estudiantes no eran capaces de representar mediante un gráfico los datos y medidas realizadas en su indagación científica. Tras las sesiones de trabajo, el alumnado mostró un considerable progreso en este aspecto siendo capaces de construir diagramas cartesianos en los que representan adecuadamente las variables de estudio trabajadas en la investigación

científica. Además, los estudiantes también muestran mejoras considerables en la habilidad correspondiente al *análisis de datos y obtención de* conclusiones (Figura 2). En estas mejoras se observa como el alumnado ha puesto mayor énfasis en la búsqueda de patrones y relaciones entre los resultados obtenidos. También se constata una evolución relacionada con el proceso de abstracción de ideas para tratar de construir explicaciones científicas relacionadas con el tema de investigación.

En este sentido, y en general, la vídeo-modelización ha ofrecido ayudas que han resultado de una relevancia especial para el alumnado durante la etapa de análisis e interpretación de los datos. El razonamiento científico precisa considerar información que proviene de diferentes momentos de la indagación y saber establecer relaciones que permitan construir conocimiento científico. En este sentido, parece que los ejemplos y pautas mostrados en los vídeos han aportado una ayuda significativa al alumnado.

## Conclusiones

La vídeo-modelización ha ofrecido ayudas que han resultado de una relevancia especial para el alumnado durante la etapa de análisis e interpretación de los datos. El razonamiento científico precisa considerar información que proviene de diferentes momentos de la indagación y saber establecer relaciones que permitan construir conocimiento científico.

Si uno de nuestros desafíos consiste en planificar actividades y prestar ayudas (Wood, Bruner y Ross, 1976) que se sitúen en la zona de desarrollo próximo de los alumnos (Vigotsky, 1979), podemos afirmar que la vídeo-modelización puede ser una propuesta consistente, como en la experiencia presentada en este texto. Los ejemplos y pautas utilizados en los videos diseñados para sustentar la experiencia de indagación han aportado un andamiaje eficiente al alumnado.

## Referencias bibliográficas


Colorado, U. D. (2014). PHET Interactive Simulations. https://phet.colorado.edu/es/simulation/legacy/circuit-construction-kit-dc.

D'Costa, A. & Schlueter, M. (2013). Scaffolded instruction improves student understanding of the scientific method & experimental design. *The American Biology Teacher*, *75*(1), 18-28.

Ferrés, C., Marbà, A., & Sanmartí, N. (2015). Trabajos de indagación de los alumnos: instrumentos de evaluación e identificación de dificultades. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, *12*(1), 22-37.

Furman, M., Barreto, M. C., & Sanmartí, N. (2013). El procés d'aprendre a plantejar preguntes investigables. *Educación Química EduQ*, *14*, 9-28.

García-Carmona, A., Criado, A. M., & Cruz-Guzmán, M. (2017). Primary pre-service teachers' skills in planning a guided scientific inquiry. *Research in Science Education*, *47*(5), 989-1010.

Kant, J. M., Scheiter, K., & Oschatz, K. (2017). How to sequence video modelling examples and inquiry tasks to foster scientific reasoning. *Learning and Instruction*, *52*, 46-58.

Lehtinen, A., & Viiri, J. (2017). Guidance Provided by Teacher and Simulation for Inquiry-Based Learning: A Case Study. *Journal of Science Education and Technology*, *26*(2), 193-206.

Leppink, J., Paas, F. G. W. C., van Gog, T., van der Vleuten, C. P. M., & van Merriënboer, J. J. G. (2014). Effects of pairs of problems and examples on task performance and different types of cognitive load. Learning and Instruction, 30,32e42. http://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.12.001.

Mulder, Y. G., Lazonder, A. W., & de Jong, T. (2014). Using heuristic worked examples to promote inquiry-based learning. *Learning and Instruction*, *29*, 56-64.

National Research Council. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. National Academies Press.

Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., De Jong, T., Van Riesen, S. A., Kamp, E. T.,... & Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, *14*, 47-61.

Vygotsky, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Buenos Aires: Grijalbo.

Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. Journal of child psychology and psychiatry, 17(2), 89-100.

# UN CASO DE ÉXITO DE APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE ADAPTATIVO A UNA PLATAFORMA ELEARNING - NEO LMS

**José Ramón Rufo Sánchez** / CYPHER LEARNING / jose@cypherlearning.com

## Palabras clave

Aprendizaje adaptativo, eLearning, formación online, NEO LMS.

## Resumen

El presente ensayo plantea un caso práctico de aplicación de una metodología del siglo XX —el Aprendizaje Adaptativo —a una plataforma tecnológica del siglo XXI— NEO LMS. Este recorrido teórico-práctico muestra los fundamentos, los elementos, los beneficios y las aplicaciones de un sistema adaptativo, en una plataforma eLearning ya existente, como es NEO LMS.

## Introducción / Marco Teórico

La ciencia y la tecnología avanza a pasos agigantados, un claro ejemplo es la creación del Internet que conecta a miles y millones de personas en todo el mundo, además del acceso a la información. El internet hoy en día es parte fundamental en las actividades diarias de las personas, lo cual ha transformado la forma de aprender y de llegar al conocimiento (Marqués, 2000).

Al mismo tiempo, este acceso a internet ha permitido acumular una ingente cantidad de datos que es lo que se conoce como Big Data, lo cual son uno de los elementos empleados por el sistema de aprendizaje adaptivo, además de las reglas o los algoritmos que convierten estos datos en la piscina en la que nada el sistema para llevar a acabo las acciones diseñadas previamente.

### *¿Qué es el aprendizaje adaptativo?*

El aprendizaje adaptativo es una estrategia de aprendizaje que puede adoptarse, para procurar un aprendizaje más personalizado, adaptado a los diferentes estilos de aprendizaje, así como lograr un cambio de la trayectoria según la comprensión y respuesta de un tema por parte del estudiante. El sistema utilizado debe responder de manera automática sin que esto genere un trabajo manual para profesor (Yu, 2014).

El aprendizaje adaptativo ofrece entre otras ventajas el resultado de retorno a una ruta personalizada, así como la capacidad de personalizar el aprendizaje con la ayuda de la tecnología (Skinner, 1982).

En consecuencia, el aprendizaje se puede programar como una secuencia de pequeños pasos con un gran número de refuerzos y un planteamiento de estos, por ejemplo, dividir el conocimiento en tareas o módulos que el alumno debe superar, de manera individual donde puede considerarse pautas y estilos de aprendizaje.

## *¿Qué elementos son necesarios en un sistema de aprendizaje adaptativo?*

### Big data

El punto de partida son los datos. Los sistemas de aprendizaje adaptable deberán alimentar a los profesores con datos útiles que reflejen cómo los estudiantes responden individualmente a varias lecciones y contenido de aprendizaje.

### Diseño detallado

Los LMS que se esfuerzan por ofrecer un componente de aprendizaje adaptativo deben estar excepcionalmente bien diseñados y tener en cuenta las muchas permutaciones del contenido, según la interacción del alumno con el mismo.

### Adaptación rápida

El grado de adaptabilidad no puede ser superficial, debe ofrecer ajustes amplios basados en pocas variables. Debe estar delicadamente sintonizado, de modo que cada elección que haga el alumno en su camino a través del material se refleje en un sistema de "back-end" complejo que cambie continuamente la experiencia del alumno en función de la forma en que realiza las tareas.

### Mecanismos de realimentación

Un sistema de aprendizaje adaptativo de calidad tendrá mecanismos de retroalimentación variados que alertarán a los estudiantes sobre un error, y los guiará, de acuerdo con la naturaleza del error, a un punto anterior de la lección, u ofrecerán pistas y sugerencias sobre cómo resolver el problema actual o tarea.

### Inteligencia artificial

Un sistema de aprendizaje adaptativo bien diseñado tiene la capacidad de "leer" las interacciones de un alumno y tomar la decisión de cambiar la secuencia de tareas y lecciones en consecuencia. El sistema se precargará con una serie de variables que le permitirán decidir cambiar una secuencia de contenido, en función de si las respuestas del alumno denotan una dificultad.

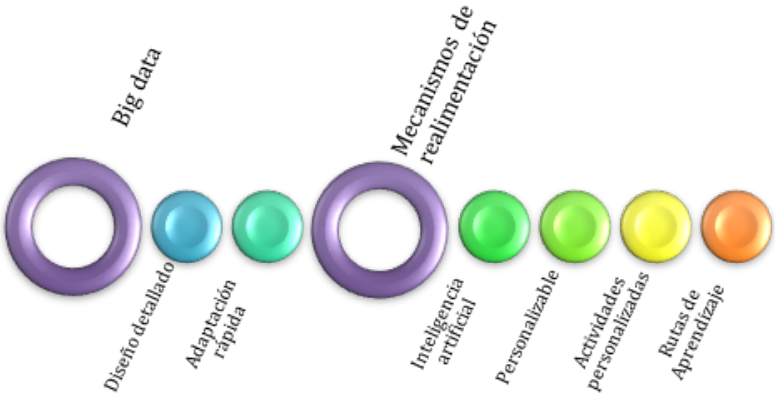



FIGURA 1. ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE APRENDIZAJE ADAPTATIVO

## La aplicación del aprendizaje adaptativo a una plataforma elearning - NEO LMS

En la actualidad la educación en línea es considerada como deshumanizadora, ya que en ocasiones la tecnología y quien la usa no logra cerrar esas brechas digitales, por falta de conocimiento y porque los LMS son muy robustos y difíciles de usar.

Sin embargo, podemos cerrar esas brechas y humanizar las plataformas eLearning gracias a la tecnología integrada. Así, es posible utilizar herramientas para mejorar la interacción hombre-máquina (cómo las herramientas de video conferencia), o implementar motores de reglas para automatizar ciertas acciones formativas que nos permitan diseñar un aprendizaje más personalizado. Toda esta tecnología se encuentra ya integrada en la plataforma eLearning NEO LMS.

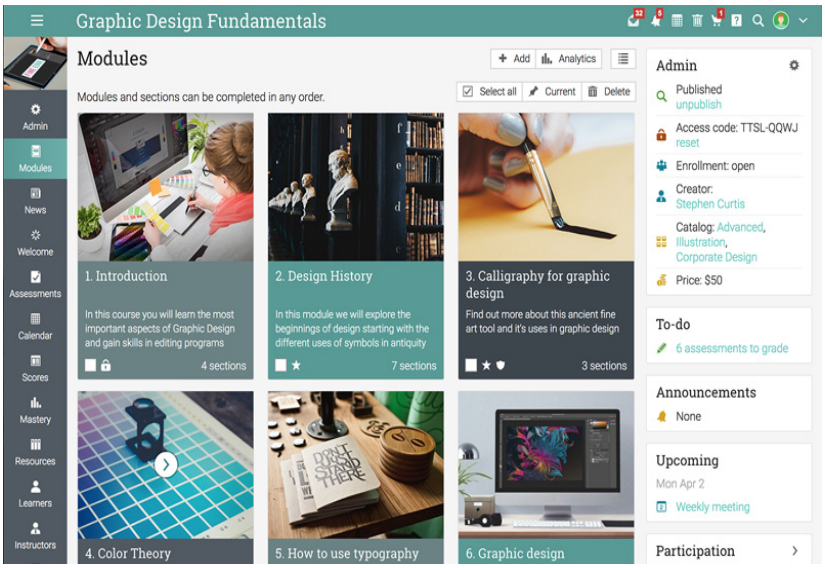



FIGURA 2. ESCRITORIO DE NEO LMS.

NEO LMS es una plataforma elearning diseñada por la multinacional americana Cypher Learning que permite crear verdaderas rutas de aprendizaje partiendo de los resultados obtenidos por los alumnos en ciertas tareas y/o competencias. De este modo, el profesor puede establecer reglas y acciones que se activarán a partir de la puntuación y/o porcentaje obtenido por los alumnos.

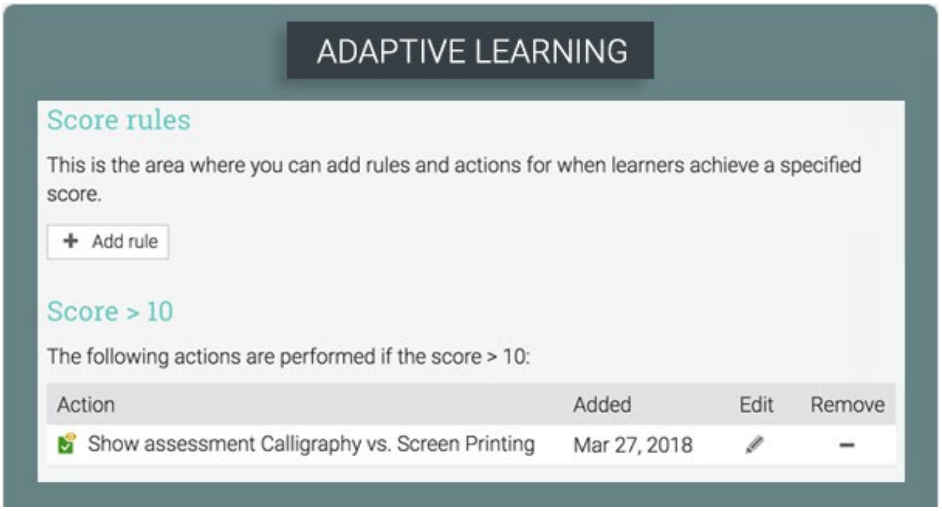



Figura 3. Ejemplo de una regla (Score > 10).

El siguiente paso en este proceso es determinar qué tipo de acciones se van a aplicar, para ello NEO ofrece diversas posibilidades, tal y como se muestra en la figura 8.




Figura 4. Los tipos de acciones aplicables.

Estas acciones permite que el alumno sea dirigido hacia un grupo específico de apoyo, que obtenga un certificado, que reciba puntos y premios de ludificación, que reciba una notificación, y que el sistema le oculte o muestre ciertos contenidos o tareas.

Sin embargo, este nivel de personalización en NEO alcanza una cuota mayor gracias a la posibilidad de mostrar y/o ocultar ciertas tareas y contenidos de forma específica a cada alumno, según el criterio del profesor.

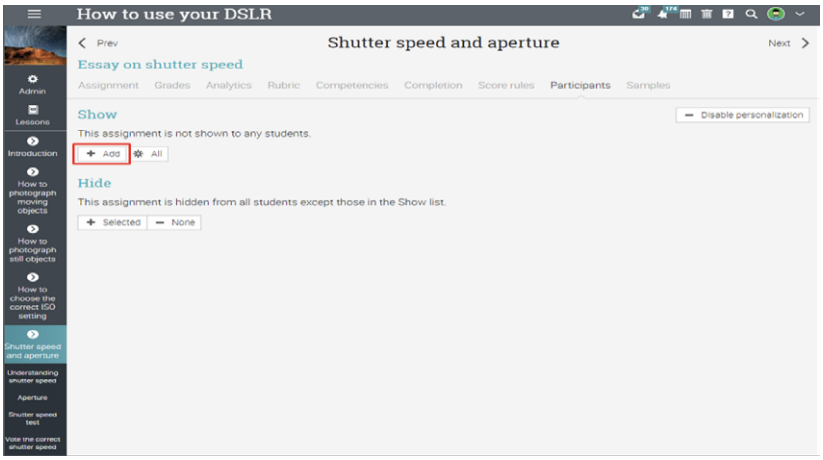



Figura 5. Ejemplo de personalización en una lección.

## Conclusiones

Con la incorporación de la tecnología AA en las plataformas eLearning (LMS) estamos abriendo un mundo nuevo de posibilidades formativas, que sin duda harán más atractiva la formación online para el alumnado virtual. Al permitir una alta personalización de la formación para cada usuario. Y por consiguiente, enganchar al alumno con su formación, haciéndole protagonista de su propia ruta de aprendizaje.

Todo ello, es sólo posible dentro de plataformas eLearning como NEO porque incorporan todos los elementos implícitos de un sistema de aprendizaje Adaptativo, ya ilustrados en la figura 1.

Como docente, considero que esta tecnología es inclusiva a todo el profesorado y sin duda facilitará su labor en la formación online, al ahorrarle tiempo y esfuerzo, a la hora de diseñar planes formativos. Ante lo cual sólo me queda plantear la siguiente cuestión: ¿Te apuntas a esta nueva tecnología del s. XXI?

## Referencias bibliográficas

Marqués Graells, P. (2000). Impacto de las TIC en educación: Funciones y limitaciones. Recuperado el 7 de abril del 2009, de Pangea.org: http://www.pangea.org/peremarques/siyedu.htm.

Skinner, B. (1982). Tecnología de la enseñanza. Labor: Barcelona.

Yu, C. (2014, enero). Intelligence Shaping. En edtechdigest. Recuperado de: http:// edtechdigest.wordpress.com/2014/01/17/ intelligence-shaping/.

# PATRÓN TECNOPEDAGÓGICO: RUTA DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS

**Yosly Hernández-Bieliukas** / Universidad Central de Venezuela / yoslyhernandez@gmail.com
**Ivory Mogollón** / Universidad Central de Venezuela / ivorymogollon@gmail.com
**Gilberto Aranguren** / Universidad Central de Venezuela

## Palabras clave

Patrón Tecnopedagógico, Objeto de Aprendizaje, Contenidos Abiertos, Ruta de Aprendizaje, Habilidades Cognitivas.

## Resumen

Se presenta un patrón tecnopedagógico con el fin de que el mismo responda a la creación de Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos. Se propone para ello una ruta de actividades para desarrollar habilidades cognitivas mediante tres fases importantes: la adquisición que corresponde al proceso inicial que busca que la persona reconozca, recupere y adquiera la información; el procesamiento de la información que involucra el sistema de codificación – almacenamiento – recuperación, a través de actividades como la elaboración de redes conceptuales, integración de la información, generalización y transferencia de conocimientos, lo que supone la capacidad del sujeto de aplicar las habilidades del aprendizaje cognitivo y constructivo. Fue elaborado siguiendo un esquema descriptivo mediante cuatro elementos genéricos que son: nombre del patrón, contexto del patrón, sistema de fuerza o problema y solución; con esta estrategia virtual se busca reducir las dificultades. Como conclusión de interés es que este Patrón, denominado, Ruta de Habilidades Cognitivas son útiles para la elaboración de este tipo de recurso educativo de gran alcance en lo que respecta la enseñanza mediante sistemas de Educación a Distancia con el uso de la Tecnologías de la Información y Comunicación.

## Introducción / Marco Teórico

El auge en la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación en los procesos educativos, y la apertura de las redes sociales, según lo planteado por The Education Foundation, Facebook & Edusocial, (2015), fomenta el diseño de diferentes alternativas de Enseñanza y Aprendizaje, para que muchos estudiantes, sin importar su ubicación geográfica y tiempo, experimenten procesos de adquisición, procesamiento y construcción del conocimiento. Lo que conlleva, a la necesidad de incorporar a los procesos de enseñanza el manejo de innova-

ciones tecnológicas y redes informáticas para facilitar el acceso al conocimiento y al desarrollo de la pluralidad del pensamiento, siendo imprescindible una conexión con la sociedad digital del conocimiento para conducir a la escuela a la reformulación de su proyecto. Dentro de estas innovaciones destacan los Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos (OACA), desarrollados con objetivos específicos para superar puntuales dificultades de aprendizaje (Hernández, Silva, Collazos, & Velázquez, 2013).

Los OACA son recursos didácticos e interactivos en formato digital con una intencionalidad de aprendizaje definida, son publicados con una licencia de propiedad intelectual abierta, desarrollados con programas y formatos técnicos interoperables, con el propósito de ser reutilizados, adaptados, editados, combinados y distribuidos para los diversos ambientes de aprendizaje, caracterizándose por la introducción de información auto descriptiva expresada como los metadatos. Se caracterizan por cumplir con las 5 R de Wiley (2014), a saber: Retain (Conservar), Reuse (Reutilización), Revise (Revisar), Remix (Combinar) y Redistribute (Redistribuir).

Todo OACA debe ser desarrollado de forma integral, en el que se considere los aspectos pedagógicos y tecnológicos relevantes en su conformación, lo cual puede ser representado por un patrón facilitador de la información, para que de una forma diferente se presenten los contenidos y oriente al docente en su respectiva construcción. En este caso, se refiere a una Ruta de Aprendizaje integral, que tiene como objetivo conducir a los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en el recorrido por los materiales destacados en los currículos de la determinada área de conocimiento y la modalidad educativa específica.

Una Ruta de Aprendizaje es un diseño para aprender, se utiliza para representar procesos de aprendizajes en concordancia con teorías cognitivas. Es un flujo de actividades que "refieren a una variedad de maneras de diseñar secuencias de aprendizaje (actividades e interacciones) para obtener mejores logros" (Álvarez, Morales, Araya, Villarroel, Manríquez, Villarroel y Vásquez (2012). Se crean como apoyo a la enseñanza y pueden adaptarse a la diversidad de las situaciones pedagógicas y a las innovaciones; en este sentido, el uso de las rutas como Patrón Tecnopedagógico, son escenarios virtuales capturados mediante formatos digitales estándar que orientan la construcción y la comprensión de los OACA en formatos electrónicos (Hernández y Aranguren, 2016).

Estas Rutas de Aprendizaje sobre las cuales se crean los OACA, deben ser representadas en Patrones Tecnopedagógicos, porque son necesarios para la consolidación de propuestas pedagógicas integradas a los aspectos tecnológicos, a través de los cuales de manera reiterada se manifiesta y genera una solución a un problema de aprendizaje determinado, configurando un lenguaje que determina las condiciones de su práctica, y facilita los asuntos referidos a áreas precisas del saber o de trabajos especiales.

En este mismo sentido, es importante destacar que los OACA son herramientas de enseñanza y aprendizaje útiles a los docentes con interés de trabajar en una modalidad educativa mixta, donde además se pueden incorporar personas con dificultades de acceso a la escolarización.

Motivo por el cual, se requiere de un sistema tecnológico para construcción de rutas de aprendizajes que orienten la comprensión y la transferencia de la información; por ello, en este artículo se describe el proceso de diseño y formulación de un Patrón Tecnopedagógico como recurso de enseñanza basado en Ruta de Aprendizaje que implementa una estrategia para el desarrollo de habilidades cognitivas que guían el sistema de gestión de contenidos abiertos accesibles.

## Objetivo

El objetivo de este artículo es presentar el diseño y creación de un Patrón Tecno Pedagógico, denominado Ruta de Habilidades Cognoscitivas para la construcción de Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos.

## Método para la Construcción del Patrón Tecnopedagógico

Para la construcción del Patrón Tecnopedagógico se utilizó un método ad hoc, basado en cuatro fases, correspondientes a los elementos fundamentales que deben contener este tipo de patrones, según los planteamientos de Hernández y Aranguren (2016).

a. **Nombre del patrón**, el cual debe ser una expresión corta y con un alto nivel significativo en cuanto al contenido del patrón.
b. **Contexto del patrón**, define las condiciones en que el problema o la situación de fuerza se resolverá, describiendo el contexto para ayudar a su aplicación y a la construcción de nuevos patrones.
c. **Sistema de Fuerza o problema,** es la descripción de las tensiones que hay que superar mediante la aplicación del patrón tecnopedagógico, dado por los intereses o fuerzas que mantienen y se descubren en cada situación, condición, ideas o paradigmas.
d. **La Solución,** donde se configuran los elementos que colocan el sistema en equilibrio y resuelve el problema planteado.

## Resultados: Patrón Tecnopedagógico “Ruta de Habilidades Cognitivas”

El patrón Tecnopedagógico Ruta de Habilidades Cognoscitivas, se define como un sistema didáctico – estratégico para la enseñanza y el aprendizaje mediante el desarrollo de habilidades cognitivas, caracterizada por tres fases: Fase de Adquisición (Habilidades de adquisición), Fase de Procesamiento (Habilidades de procesamiento de la información) y Fase de Recuperación y Transferencia (Habilidades de recuperación y transferencia) (ver Figura 1), basado en los planteamientos de Gagné y Briggs (1987). La Ruta Cognitiva se sostiene en una serie de actividades que el docente-autor de los OACA desarrolla para que el estudiante comprenda los contenidos en un Sistema de Gestión de este tipo de recursos. Se denominada ruta porque representa un camino que conduce a que la persona demuestre sus habilidades cognitivas, mediante una serie de actividades.

Durante el desarrollo de la fase inicial de adquisición, la persona se acerca y reconoce la información y el conocimiento que posee y domina, no lo aplica. En esta fase del sistema es importante que la persona sea capaz de explicar, discutir, contextualizar, demuestre aquellas habilidades cognitivas que posee para llevar a cabo su meta o propósito.

La segunda fase, el cual corresponde a la fase de procesamiento de la información, se inicia cuando la persona posee un conocimiento y desea aplicarlo, ya sea en la solución de un problema o respondiendo a razones de índole personal y humano. La fase de procesamiento de la información consiste en la recuperación de la información, pero también en la aplicación del mismo. Mediante este sistema la persona puede ser capaz de generalizar los asuntos aprendidos, pero también demostrar que esos asuntos poseen otros niveles de desarrollo. Para procesar información puede hacerse uso de diversos modelos o estrategias de aprendizajes tales como: (a) estrategias de atención; (b) estrategias físicas; (c) estrategias de elaboración verbal; (c) agrupación y combinación selectiva, construcción de estructuras y redes; (d) elaboración por vías de imágenes; (e) comparaciones; (f) inferencias; (g) aplicaciones o ensayos a futuros, basado en los planteamientos de Gagné (1987).

Los procesos de recuperación de la información pueden ser deliberados o espontáneos. La forma deliberada es cuando la persona posee una indicación para recuperar la información y la espontánea es cuando surge sin indicación alguna, básicamente, es el recuerdo, o sea el ambiente o el contexto ofrece herramientas para que las imágenes surjan sin dificultad.

Mediante a fase de desarrollo de habilidades de procesamiento de la información, ocurre un proceso conducido por tres momentos: (a) la codificación; (b) el almacenamiento y (c) la recuperación, cada uno de ellos interrelacionado de manera lógica y coherente, basado en actividades comprensivas con base a lo planteado por Perkins (1999).

Durante el proceso de codificación la persona considera los fenómenos o hechos y los guarda en su memoria, para ello, de forma inconsciente, le agrega un código o una referencia que le ayude, en el futuro, recuperarlo sin dificultad. Mediante el almacenamiento, los episodios, fenómenos y situaciones son almacenados en la memoria como si fuesen “archivos”, y están disponibles para ser recuperados en cualquier momento mediante un ejercicio que facilite, posteriormente, la transferencia, basado en los postulados de Chadwick y Rivera (1991).

Una vez definido y creado el Patrón Tecnopedagógico, siendo el diseño y guía para la construcción del OACA, el Docente podrá implementarlo en la herramienta tecnológica que seleccione para desarrollarlo y colocarlo a disposición de sus estudiantes en la Web.

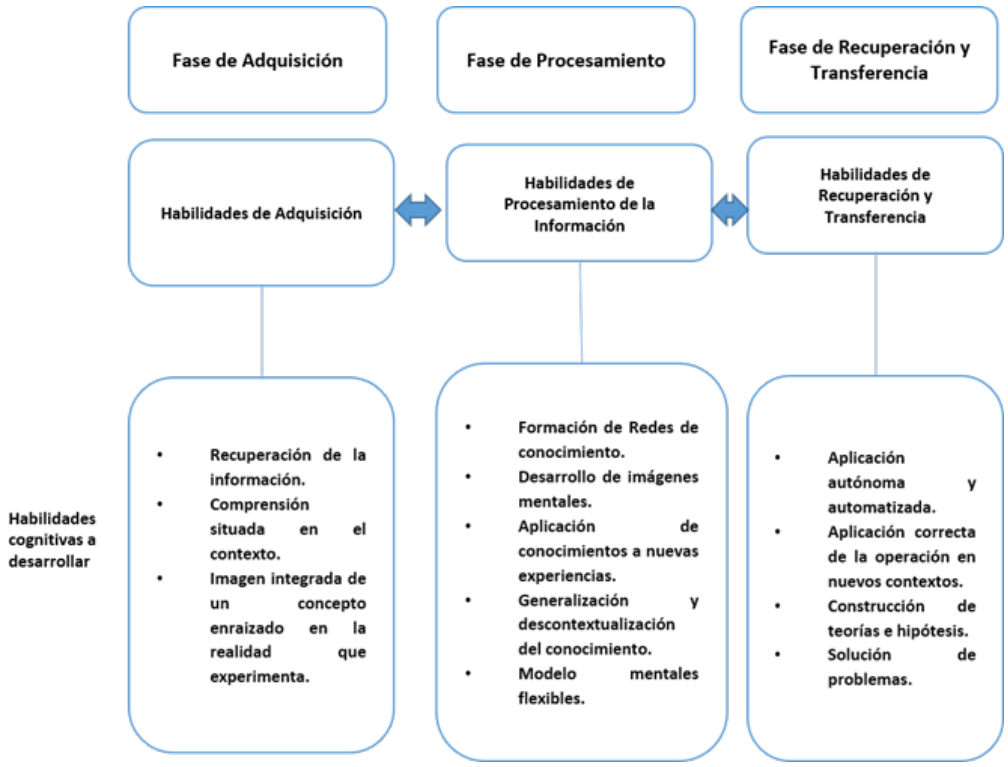



Figura 1. Patrón Tecnopedagógico Ruta de Habilidades Cognoscitivas

## Conclusiones

Como conclusiones de esta construcción se plantean las siguientes proposiciones:

El patrón tecnopedagógico basado en una ruta para el desarrollo de habilidades cognitivo está diseñado para fortalecer procesos de enseñanza dirigidos a la solución de problemas definidos por las dificultades que presentan los estudiantes. Su aplicación en los OACA convierte la estrategia didáctica virtual en una oportunidad cognitiva de gran alcance, pudiendo contribuir en el mejoramiento de las condiciones académicas de los estudiantes y a la construcción de su conocimiento, además que le proporciona al docente la oportunidad de mejorar su práctica en procura del mejoramiento de la calidad en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Este sistema, muy bien puede ser utilizado en la enseñanza tanto presencial como a distancia, ya que los OACA son sistemas que propician el aprendizaje mediante la experiencia de la adquisición, procesamiento y transferencia de la información, además de la construcción de su conocimiento.

Este patrón puede ser utilizado en la elaboración de OACA para cualquier área del áreas del conocimiento, sostenidos ya sea en los currículos del sistema de Educación Básica, Diversificada y Superior.

El patrón tecnopedagógico basado en una ruta para el desarrollo de habilidades cognitivas contribuye a la formación de hábitos mentales, condición necesaria para la comprensión de

materiales, colocando a la persona en una condición de aprendizaje permanente. Es una herramienta de formación para el docente en ejercicio ya que durante la elaboración de los OACA, aprende a manejar herramientas Web, a planificar y evaluar sistemas de contenidos abiertos construidos para personas con todo tipo de necesidades, sean éstas cognitivas o sociales.

## Referencias bibliográficas


Chadwick, C. B. y Rivera, N. I. (1991). Evaluación formativa para el docente. Barcelona: Paidós. (p. 94).

Gagné, R. M. y Briggs L. (1987). La planificación de la enseñanza. Sus principios. México: Trillas. (p. 73).

Gagné, R. M. (1987). Las condiciones del aprendizaje. (4ta. edición). México, D.F.: McGraw -Hill.

Hernández, Y., Silva Sprock, A., Collazos, C. y Velásquez Amador, C. (2013). Propuesta Metodológica para la Producción de Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos Accesibles bajo un enfoque Tecnopedagógico, de Usabilidad y Accesibilidad. En Manuel E. Prieto Méndez, Silvia J. Pech Campos y Antonio Pérez De la Cruz. (coords.) (2013). Tecnologías y Aprendizaje. Avances en Iberoamérica, Vol. 2. ISBN: 978-607-96242-2-4. (pp. 121-128). Disponible en: http://ccita2013.utcancun.edu.mx/descargas/LibroUTVol2.pdf.

Hernández, Y., y Aranguren, G. (2016) "Patrón Tecnopedagógico: ruta de aprendizaje basado en actividades comprensivas". Revista Vínculos, vol 13, no 2 (pp. 30-39).

Perkins, D (1999) ¿Qué es la comprensión? en Stone, M (comp.) La enseñanza para la comprensión. Buenos Aires: Paidós.

The Education Foundation, Facebook & Edusocial, (2015). "Guía de facebook para educadores. Una herramienta para enseñar y aprender". [En línea]. Disponible en: http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/facebook.

Wiley, D. (2014). Refining the Definition of "Open" in Open Content. iterating toward openness. http://opencontent.org/blog/archives/3442.

# EL FORO VIRTUAL COMO ESPACIO DE TRABAJO EN EL ANALISIS DE APPLETS

**Assumpta Estrada Roca** / Universitat de Lleida / aestrada@matematica.udl.cat
**Claudia Vargas Diaz** / Universidad de Santiago de Chile
**Iván Barbero Sola** / Universitat de Lleida
**Xavier Carrera Farran** / Universitat de Lleida

## Palabras clave

Foros virtuales, aprendizaje colaborativo, educación estadística, enseñanza de las matemáticas, applets.

## Resumen

Dentro de todas las herramientas que se pueden implementar a través de Internet en este trabajo se utiliza el foro virtual como espacio de trabajo y diálogo que posibilita la participación de los estudiantes de una forma reflexiva al abordar una tarea matemática.

En este sentido, se describe y analiza la experiencia de incorporación del foro a la docencia de la asignatura Aprendizaje de las Matemáticas del doble grado en Educación Infantil y en Educación Primaria así como el análisis didáctico sobre las ventajas e inconvenientes del uso de applets en la enseñanza de la estadística y la probabilidad.

Los resultados indican que el uso de applets favorece los procesos de enseñanza – aprendizaje de la estadística. La utilización del foro ha facilitado tanto la labor del docente en las clases presenciales como la colaboración y participación activa de los alumnos. Se destaca cómo su incorporación facilita la tarea de aprendizaje individual y permite implicar a los alumnos en la tarea de valoración de las opiniones expresadas por él mismo o por otros estudiantes.

## Introducción / Marco Teórico

En la actualidad los foros virtuales se consideran cada vez más como una poderosa herramienta de comunicación y trabajo colaborativo. Según Pérez (2009, p. 1) estos espacios de trabajo y diálogo proporcionan la posibilidad de participación de una forma reflexiva, frente a otras herramientas de comunicación y trabajo de carácter sincrónico, donde la inmediatez supone un obstáculo a la reflexión y el análisis.

Así mismo, en el ámbito de la Educación Estadística las tecnologías han tenido una gran influencia (Galmacci, 2001). Concretamente el uso de applets se valora positivamente por diferentes autores (Callis, 2006; Contreras, Martins, Estrada y Batanero, 2011; Estrada, Cardet, Peroy, Ricart y Barbero, 2017) como unos recursos que permiten acercar los conceptos estadísticos a los estudiantes. En base a ello, el papel del docente, cobra gran relevancia, pues será quién proponga y utilice estas herramientas en el aula. Conscientes de esta situación se ve la necesidad de formar a los futuros maestros en el uso de applets dentro de la asignatura Aprendizaje de las Matemáticas (Bloque de estadística y probabilidad) del doble grado en Educación Infantil y en Educación Primaria con un cuidadoso análisis didáctico, así como con orientaciones sobre la metodología a utilizar en la escuela.

En Martins, Nascimento y Estrada (2013) se presentó una rúbrica que facilita a los futuros maestros, el análisis didáctico de applets y en Estrada y cols. (2017) el uso de estos recursos en Educación Primaria.

En este trabajo presentamos resultados sobre la incorporación del foro virtual como espacio de trabajo y diálogo que posibilita a los futuros docentes el intercambio asincrónico y reflexivo de opiniones sobre las ventajas e inconvenientes del uso de applets de estadística y probabilidad con alumnos de primaria.

Se trata de un foro temático sobre los contenidos de una asignatura que facilita la reflexión y el análisis de los participantes y termina perfilando una "comunidad de práctica" en el ciberespacio (Wenger, 2001). En los apartados que siguen presentamos una breve descripción de la experiencia y sus resultados.

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo del estudio que aquí se presenta es profundizar en el conocimiento de applets de estadística y su uso educativo a través de la participación en un foro virtual. Concretamente se trata de analizar las intervenciones de futuros maestros del doble grado en Educación Infantil y en Educación Primaria en un foro de debate sobre las ventajas e inconvenientes del uso de applets en los procesos de enseñanza – aprendizaje de la estadística.

La hipótesis de partida es que el uso de applets favorece dichos procesos y que la utilización del foro mejora el debate tradicional de las clases presenciales por ser un escenario de comunicación por internet, donde se propicia además del debate, la concertación y el consenso de ideas. Además, es una herramienta que permite a los estudiantes publicar su respuesta en cualquier momento, quedando visible para que sus compañeros, puedan leerla y contestar reflexivamente más tarde (Arango, 2003).

## Metodología / Método

Este estudio se enmarca en un enfoque de investigación de tipo exploratorio, dado que se recoge y analiza información a partir de un foro virtual diseñado como parte de la asignatura Aprendizaje de las Matemáticas del doble grado en Educación Infantil y en Educación Primaria de una universidad española.

La asignatura tiene diferentes bloques de contenidos y la experiencia corresponde al de Educación Estadística, más concretamente al análisis didáctico de applets de estadística y probabilidad utilizando para ello la rúbrica de Estrada y cols. (2013).

En este contexto se plantea la pregunta a debatir en el foro: Ventajas e incovenientes que consideras que existen en el uso de applets en la enseñanza de la Estadística.

En el momento de presentación del foro y antes de su apertura se dieron una serie de pautas para que los estudiantes pudieran conocer la manera en que estaba organizado y como intervenir.

Referente a la dinámica de la actividad las normas establecidas son las siguientes:

1. La pregunta planteada se ha de responder individualmente.
2. Es importante que les reflexiones sean precisas y acompañadas de evidencias (recursos digitales, referencias, argumentos consistentes,...) que las sustenten y aporten contenido relevante al debate.
3. El máximo de palabras por aportación son 75-80.
4. El tipo de intervenciones que se pueden hacer son:
    - Reflexiones relacionadas con el enunciado de la pregunta y la temática establecida.
    - Interpelaciones de interés a las intervenciones de un compañero/a.
    - Respuestas a las interpelaciones de los compañeros /as.

5. Las ideas aportadas en cada intervención siempre han de estar fundamentadas adecuadamente.

Para el procesamiento de los comentarios del foro se hizo un análisis de contenido. Participaron todos los estudiantes matriculados, 26 mujeres y 2 hombres durante las tres semanas que se mantuvo activo el foro actuando como un grupo de reflexión-debate que utiliza una metodología basada en la generación y gestión del conocimiento de todos los participantes.

## Resultados

El análisis del contenido de las respuestas de los estudiantes a la pregunta sobre las ventajas e inconvenients en el uso de applets permite agruparlas según el tipo de reflexiones realizadas en las siguientes categorías.

**Reflexiones sobre la práctica docente** como ventajas, la mayoría de los participantes considera conveniente el uso de applets en la enseñanza de la Estadística porque permiten ritmos y estilos de aprendizaje diferentes. Además posibilitan dar respuesta a la diversidad de alumnos presenten en las aulas de primaria, esta idea de atención a la diversidad la relacionan con su reciente experiencia en las Practicas escolares (permiten ajustar las intervenciones docentes, los más adelantados pueden trabajar con ellos). También valoran positivamente de este recurso educativo el hecho de que pueden *aprender del error* lo expresan de diferentes maneras pero subyace esta idea *e*n el sentido de que la mayoría de applets, si te equivocas, ofrecen soluciones motivadoras junto con la respuesta correcta (permiten el aprendizaje por tanteo, ellos pueden ir probando).

En general la mayoría de los futuros docentes lo valoran como un *refuerzo o como actividad complementaria* indicando que para ello hay que tener claros los objetivos de enseñanza. Finalmente, un conjunto importante de reflexiones vinculadas a lo que aparece en expresión literal como *aprender jugando*: s*on atractivos, interactivos captan la atención con sus colores y presentación, aprendizaje vivenciado a través del juego*.

Como inconvenientes señalan aspectos vinculados al docente*: requiere formación del profesorado, el maestro debe estar presente, aunque el applet sea motivador, ha de buscar applets que se adecúen a los niños y en primeros niveles no es fácil... Así mismo creen que hay que tomar precauciones para el aprendizaje en el sentido de familiarizarse con el recurso, usar más de un applet en el aula y de manera más general imprimir conciencia de los peligros de internet hacia los niños.*

**Reflexiones sobre valor y utilidad del recurso**: un grupo importante de respuestas hacen referencia a valorar el uso de applets porque desarrolla la competencia transversal, de búsqueda y selección de información, no específica de la Educación Estadística pero si necesarias en la formación del futuro docente y según justifican los propios participantes poco trabajada en otras materias. En el aula de primaria una de las principales ventajas es que los applets de este nivel son, en general, motivadores y por tanto motor de aprendizaje además de fomentar el aprendizaje autónomo en muchos de ellos. También los consideran útiles porque facilita la tarea de aprendizaje individual y/o colaborativo, lo que aportaría autonomía al docente. Como inconvenientes, señalan que los applets no fomentan la creatividad, algunos de ellos son poco interactivos y muy cerrados incluso.

**Reflexiones de carácter social**: En esta categoría se recogen aspectos externos a la práctica docente, fundamentalmente vinculados a la familia (*alumnos de centros de alta complejidad que no tienen internet o computador en casa)*, a las infraestructuras (*calidad de conexión a internet en los*

*centros, inconveniente de las actualizaciones de java*) o más genéricamente advertencias sobre los peligros/ riesgos del uso de Internet (*adicción, aislamiento*...).

En este último apartado no aparecen ventajas, pero es precisamente donde se produjeron más interpelaciones de interés a las intervenciones de un compañero/a en algunos casos aportando soluciones a los inconvenientes presentados. Así para los que no disponen de ordenador en casa, si es que el profesor manda la tarea, después de diferentes intervenciones se sugiere usar la red de bibliotecas públicas o las ludotecas, para evitar el exceso proponen el control de las actividades por parte del profesor, así como la selección de applets (*ser críticos, revisar fuentes de origen*.) generando un debate sobre el grado de control que ha de ejercer el profesor en este tipo de actividades.

Resulta interesante señalar que, a diferencia del foro realizado en cursos anteriores en las clases presenciales, las intervenciones de los estudiantes han sido en general precisas, más reflexivas y acompañadas de evidencias (referencias bibliográficas mayoritariamente) llegándose a producir después del correspondiente debate un consenso, entre compañeros.

## Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio indican que los futuros profesores valoran positivamente el uso de applets en la enseñanza de la estadística, encontrando más ventajas que inconvenientes. Como aspectos positivos destacamos que permiten ritmos y estilos de aprendizaje diferentes en el aula, y por sus características (atractivos, interactivos, motivadores...) favorecen el aprendizaje. Estos argumentos coinciden con los de estudios previos (Díaz y de la Fuente, 2006; Estrada y cols, 2017) en el sentido de que aumenta la motivación de los alumnos al presentar los conceptos de una forma más llamativa y le permite adoptar un papel activo en su aprendizaje.

Respecto a la utilización del foro virtual como herramienta de apoyo a la docencia presencial en nuestra asignatura, la valoración también es positiva sobre todo si se compara con experiencias de cursos anteriores en las que se utilizaba el debate presencial donde las aportaciones de los alumnos eran mucho menos reflexivas y argumentadas. Además de facilitar la tarea de comunicación del alumno con sus compañeros, permite trabajar en las competencias de juicio crítico y manejo de las nuevas tecnologías, entre otras.

Finalmente, destacar cómo la incorporación del foro facilita la tarea de aprendizaje individual y permite implicar a los futuros profesores en la tarea de valoración de las opiniones expresadas por él mismo o por otros estudiantes y reflejan una mejora importante en la comprensión de conocimientos y en el seguimiento de la asignatura.

**Reconocimiento**: Trabajo realizado en el marco del Proyecto ARMIF2015 - 00005, Proyecto EDU 2016-74848-P.

## Referencias bibliográficas


Arango, M. (2003). Foros virtuales como estrategia de aprendizaje. *Revista Debates Latinoamericanos*, *2* (7).

Callis, J. (2006). *Mestres del segle XXI: Capacitació en l'ús racional i eficient dels applets i altres recursos informàtics en l'aprenentatge matemàtic.* CCG Edicions Girona, Spain.

Contreras, J. M., Martins, J. A., Estrada, A. y Batanero, C. (Junio 2011). Uso de recursos en internet para apoyar la comprensión de la probabilidad condicional. Documento presentado en *International Conference on New Horizons in Education - INTE 2011* llevado a cabo en Guarda, Portugal, pp. 952-957. [Consultado 10 mayo 2018] http://www.int-e.net/publications/inte2011.pdf.

Díaz, C. y de la Fuente, I. (2006). Recursos para la enseñanza del razonamiento bayesiano en internet. *Proceedings of the Internacional Congreso: El Profesorado ante el reto de las Nuevas Tecnologías en la Sociedad del Conocimiento. Departamento de Didáctica y Organización Escolar*. Universidad de Granada. Granada, p. 123-132.

Estrada, A., Nascimento, M.M. y Martins, J. A., (2011). Using applets for traning statistics with future primary teachers. *Eight Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME 7)*. Rzeszow, Polónia: Universidade de Rzeszow e ERME, p. 828-837. http://www.cerme7.univ.rzeszow.pl/WG/5/CERME_Martins-Nascime nto-Estrada.pdf.

Estrada, A., Cardet, N., Peroy, M.J., Ricart, M. y Barbero, I.(2017). Aprendiendo estadística y probabilidad con applets. *Actas del VIII Congreso iberoamericano de Educación Matemática (CIBEM)* pp. 33-40.

Galmacci, G. (2001). The impact of the internet on researchers' training. *Training researchers in the use of statistics*, 57 (4), 159-169.

Martins, J. A., Nascimiento, M. M., & Estrada, A. (2013). *Using applets for traning statistics with future primary teachers*. Documento presentado en VIII Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME 8, February 6 - 10, 2013), Manavgat-Side, Turquia.

Pérez, L. (2009.). *El foro virtual como espacio educativo: propuestas didácticas para su uso.* http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_1/nr_662/a_8878/8878.html. [Consultado 10 mayo 2018].

Wenger E. (2001*). Comunidades de práctica. Aprendizaje, significado e identidad.* Barcelona: Paidós.

# PLANNING TO IMPLEMENT CHANGE: STRATEGIC PILLARS TO LEAD MOBILE LEARNING

**Sofía Moya Pereira** / Universitat Rovira i Virgili / Sofia.moya@gmail.com
**Dra. Mar Camacho Martí** / Universitat Rovira i Virgili / mar.camacho@urv.cat

## Palabras clave

Mobile learning, strategic management, secondary school, technology integration, innovation.

## Resumen

Learning innovation for future education often includes digital approaches, as catalytic converters to enhance learning and to contribute to the development of 21st century skills such as creativity, innovation, critical thinking, communication and citizenship. For years, accessibility and affordability have been crucial barriers for technology integration in education, however, today mobile devices are ubiquitous. There is a need for innovation to future education in the mobile-learning era. However, there is a lack of successful frameworks in secondary education that contribute to highlight its rewards. This study is based on a systematic broad literature review of Strategic Management and Mobile Learning that included 53 academic publications. Results evidence a lack of research in the field specifically in secondary school contexts. As an output, a prototype conceptual framework for the sustained adoption of Mobile learning has been developed. This framework is upheld by five interrelated key pillars, that orchestrate the research findings.

## Introducción / Marco Teórico

According to a 2016 Mckinsey study, "How to scale personalized learning", schools face the significant challenge of having to develop learning experiences to prepare students for the labour market, even if half of the jobs are expected to disappear in the future. Almost 40 percent of employers say, a lack of skills is the main reason for entry-level vacancies (Mourshed, Farrell, & Barton, 2013). To make matters more complicated, work has also evolved from basic technical knowledge to demand a high multiple skilled workforce. More than 60 percent of all jobs, require a high level of critical thinking, creativity, and interpersonal skills (Horn, 2014). Those are fundamental learning skills for the 21st century according a large number of educational literature. As described by (Adell, Esteve, & Gisbert, 2013), digital competency

is included in 100% of 21st century models: The SCANS Skills and Competencies; Definition and Selection of Competencies; enGauge 21st Century Skills: Literacy in the Digital Age; Framework for 21st Century Learning and Nuturing our Youg for the Future: Competencies for the 21st Century.

There are numerous studies defining mobile learning, most of them highlight its core characteristics. Literature reveals consensus on mobile learning affordances, including flexible use, ubiquity, anytime-access, portability, continuity of use, timely feedback, just-in-time learning, personalisation, socialisation, active participation, peer coaching, self-evaluation, interactive convenience from the real world, multimodal re-presentation of learning experiences, sources of inspiration outdoors and cultural authenticity (Kukulska-Hulme & Viberg, 2018; Krull & Duart, 2017; Rikala, 2016; Dalziel et Al., 2016; Pimmer, Mateescu, & Gröhbiel Urs, 2016; Baran, 2014; Liu et al., 2014; Wu et al., 2012).

The concept evolves in parallel with new affordances, recently mobile learning is included in broader concepts such as seamless learning that refers to the seamless integration of the learning experiences across various dimensions including formal and informal learning contexts, individual and social learning, and physical world and cyberspace (Wong & Looi, 2011; Looi et al., 2010; Hsu & Ching, 2015). Also, social media has gained ground with a growing recognition of mobile learning' significant role. Mobile learning is learning across multiple contexts through social and content interaction using personal electronic devices (Crompton, 2014). Koole (2009) defined mobile learning as a process resulting from the convergence of mobile technologies, human learning capacities, and social interaction. A vast literature has proven multiple mobile learning positive benefits and impacts (Miller 2012; Islam & Grünlund 2016; Fisher 2011; Holomb 2009; Penuel 2006) Furthermore, literature has significantly proven success on specific formulated mobile learning strategies, such as TPACK, Learning Design, resources affordability and availability such as BYOD or space management such as Flipping rooms (Bell 2002; Chai & Siu-Cheung 2016; Camacho 2016; Cambrun & Han 2015; Dalziel, et al. 2016; Hassan & Geys 2016; Penuel, Fishman, Cheng, & Sabelli 2012; Toch 2016; Williams & Larwin 2016; Shirley 2016; Redondo et al. 2014).

Despite the availability of Mobile Learning projects, tools, guides, strategies, frameworks and the consensus developed over last years about the need to make education more digital, a considerable number of school's reality is still quite analogical. Schools, may not have changed as much as desired (Voogt, Knezek, Cox, Knezek, & Brummelhuis, 2013). The educational technology focus today is not on "if" technology should be implemented in education, but "how" (Miltenoff, Keengwe, & Gary, 2011).

There is no universally accepted definition for strategic management. The most common approach concentrates on a strategic process perspective and takes strategic management as a sequence of strategically planned consecutive steps. (Porter, The Five Competitive Forces That Shape Strategy, 2008), (Tregore, 1980), (Michael Robert, 1998), (Mintzberg, 1995).

There are countless strategic management tools, models and frameworks, oriented to help firms and managers to develop strategies. The literature is replete with coverage and perspectives on strategic management, substantial issues are essentially the same across authors defining strategic management: establishing organization's mission and setting strategic goals; scan the external and internal environment; evaluate strategic options; develop a plan and allocate resources and monitor results. (Andrews, 1965; Tomson; Strickland, 2003; Korey, 1998; Wright, Pringle, Kroll, 1994; Glueck, 1980; Mintzberg, 1995; Porter, The Five Competitive Forces That Shape Strategy, 2008; Hines 1991; Drucker 1993; John R. Drew 1997; Boulter 1997; Jack Koteen 1989; Streib and Poister 2002; Bryson 1995).

William F. Glueck developed several frameworks of strategic management based on the general decision-making process. He defined strategic management as a stream of decisions and actions which leads to the development of an effective strategy or strategies to help achieve corporate objectives. The strategic management process as the way in which strategists determine objectives and make strategic decisions (Glueck & Juach, Business Policy and Strategic Managment, 1984, p. 5).

## Objetivos / Hipótesis

This study focusses on the research question: what are the main characteristics of a strategic management tool to lead Mobile Learning?. A thorough analysis has been conducted in the most widely used and recent literature to identify the key pillars upholding the process of strategic management. We also discuss the implication and limitations of our findings and we present a conceptual framework that organizes, encompasses and orchestrates the current research findings.

## Metodología / Método

A systematic review (Hemingway & Brereton, 2009) approach was performed in this study to answer the research question directing this study with the goals of providing an impartial synthesis, summarize and generalize the relevant knowledge, trends as well as to identify and prospect for patterns and gaps and interpretation of findings. Systematic review is the appropriate scientific method to do so (Woodward 1977; Light & Pillemer 1984; Cooper 1988,1998; Cooper & Hedges 1994; Mulrow 1994; Fink 1998; Tranfield *et al.* 2003; Mertens & Holzner 1992; Fettke 2006; Tranfield *et al.* 2003; Gough, Oliver, & Thomas, 2012). This methodology provides a summary of the research literature, either quantitative or qualitative, that uses explicit, replicable methods to identify and select relevant studies; and uses objective and replicable techniques to analyse and summarise those studies (Cooper, 2010, Hemingway & Brereton, 2009, Borokhovski, & Tamim, 2014). For literature reviews conducted in relation to education, the Web of Science database has been recommended by several previous studies (Fu & Hwang, 2018), other digital bibliographic databased were used (Google Scholar, ERIC, Web of Knowledge EBSCOHost; ProQuest, CNKI). The expressions ("mobile learning" OR "ubiquitous learning "OR "blended learning" Or "M-learning" OR "B-learning" OR "mo-

bile devices") AND ("systematic review" OR "meta-analysis" OR "trends") were used. The research process initially yielded 114 publications. Based on titles, 60 were filtered and reading its abstract and key words were revised, refined and article grouping was adjusted and summarize in a meta-data and concept matrix for selected studies A total of 53 full-texts were included in this study.

## Resultados

After having carried out the systematic literature revision, the main research findings show that the strategic concept has evolved in school environments similarly to management context. Glueck's strategic management framework, for its simplicity and adaptability is an effective base for organizing strategic management to lead mobile learning and has been used to illustrate mobile learning framework. The fith phases of Glueck's framework guided the development of the framework. The framework is upheld by five self-sustained and interrelated key pillars: leaders, teachers, students, families and educational community; that organizes, encompasses and orchestrates the current research findings in mobile and learning strategic management and integrating principal mobile learning strategies such as Learning Design, BYOD, TPACK and flipped classrooms. The, last phase of the framework includes results evaluation.

## Conclusiones

The purpose of this study was to conduct an analysis of established strategic management and mobile learning perspectives in secondary school contexts. The aim was to develop a prototype framework that provided coherence and orchestrated the research findings in identifying the essential pillars. Results are showed employing Glueck's strategic management framework. Leaders, teachers, students, families and community have been identified as the key pillars upholding and maximizing mobile learning strategies.

The study has recognized the lack of current research in the field, specifically in secondary school contexts. We had to limit the scope of our review to the most relevant literature in order to develop a comprehensive, simple, useful and adaptable framework. In conclusion, this encourages us to study more in depth more perspectives and factors affecting the framework. The findings of these insights are expected to be useful both for academia as well as policy makers as insights for further research and successful mobile learning improvements.

## Referencias bibliográficas

Adell, J., Esteve, F., & Gisbert, M. (2013). *El laberinto de las competencias clave y sus implicaciones en la educación del siglo XXI.*

Bennett, N., & Lemoine, J. G. (2014, Mayo). What a difference a word makes: Understanding threats to performance in a VUCA world. *Business Horizons*, 311-317. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bushor.2014.01.001.

Camacho, M. (2016). *Los dispositivos móviles en educación y su impacto en el aprendizaje.* Madird: Samsung Electronics Iberia, S.A.U.

Cambrun, E. M., & Han, S. W. (2015). Infrstructure for teaching reflexion and instructional change: An exploratory study. *Journal of educational change*, 511-533. DOI: 10.1007/s10833-015-9252-6.

Chai, C. S., & Siu-Cheung, K. (2016). Education, Professional learning for 21st century. *Journal of Computer Education*. DOI: DOI 10.1007/s40692-016-0069-y.

Chang, Y., Jang, S.-J., & Chen, Y.-H. (2015). Assessing universtity students'perceptions of their physics instructors'TPACK development in two ontexts. *British Journal of Educational Technology*, 1236-1249. DOI: https://doi.org/10.1111/bjet.12192.

Cheng, G., Guan, Y., & Chau, J. (2016). An empirical study towards understanding user acceptance of bring your own device (BYOD) in higher education Australian journal of technology. *Australasian Journal of Educational Technology, 32*(4). DOI: https://doi.org/10.14742/ajet.2792.

Cochrane, T., Buchem, I., Camacho, M., Cronin, C., Gordon, A., & Keegan, H. (2013). Bulding global learning communitites. *Research in learning technology*. DOI: http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v21i0.21955.

Dalziel, J., Conole, G., Wills, S., Walker, S., Bennet, S., Dobozy, E.,... Bower, M. (2016). The Laranca Declaration on Learning Design. *Journal of Internactive Media in Education, 1*(7), 1-24. DOI: http://dx.doi.org/10.5334/jime.407.

Dobozy, E. (2017, February). The Pre-design Lesson: Teaching with Transdisciplinary Pedagogical Templates (Tpts). *TEchnology, Knowledge and Learning*. DOI: DOI 10.1007/s10758-017-9304-5.

Flagg-Williams, J. B., & Rey, J. M. (2016). Intentional Planning to ProvideTechnology to Students. *Teaching Professor Technology Conference.* Atlanta, GA.

Fullan, M. (2005). *Fundamental Change.* International Handbook of Educational Change. DOI: https://doi.org/10.1007/1-4020-4454-2.

Glueck, W. F. (1980). *Business policy and strategic management.* McGraw-HIll.

Glueck, W. F., & Juach, L. R. (1984). *Business Policy and Strategic Managment* (cuarta ed.). McGraw-hill, Inc.

Hauge, T. E., Norenes, S. O., & Vedoy, G. (2014). School leadership and educational change: Tools and practices in shared school leadership development. *Journal of educational change*, 357-376. DOI: 10.1007/s10833-014-9228-y.

Horn, M. J. (2014). *Using Disruptive Innovation to Improve Schools.* San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Islam, M., & Grünlund, A. (2016). An international literature review of 1:1 computer in schools. *Journal of Educational Change*, 191-222. DOI: 10.1007/s10833-016-9271-y.

Kenneth Leivthwood, D. J. (2007). Strategic Leadership for large-scale reform: the case of England's national literacy and numeracy strategy. *School, Leadership and Management*, 57-79. DOI: https://doi.org/10.1080/1363243042000172822.

Li, Y., Guohui, S., & Martin, E. J. (2008). Making strategy work: A Literature Review on the Factors Influencing Strategic Implementation. *Institute for Corporate Communication*. DOI: https://doi.org/10.4337/9781849807289.00015.

Lugo, M. T., Bedoya-Rodriguez, R. F., Bercovich, N., Brechner, M., Cobo, C., Gvirtz, S.,... Céspedes, M. (2016). *Entornos digitales y políticasa educativas: dilemas y certezas.* Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Noble, C. H. (1990). Building the Strategy Implementation Network. *Business Horizons, 42*(6), 19-28. DOI: https://doi.org/10.1016/s0007-6813(99)80034-2.

OECD. (2016). *PISA Results (Volume I): Excellence and Equity in Education.* Paris: OECD Publishing, Paris. DOI: 10.1787/9789264266490-en.

Penuel, W. P., Fishman, B. J., Cheng, B. H., & Sabelli, N. (2012). Organizing Research and Development at the Intersection of Learning, Implementation and Design. *National Science Foundation, 40*(7), 331-337. DOI: https://doi.org/10.3102/0013189x11421826.

Peurach, D. J., & Neumerski, C. M. (2015). Mixing metaphors: Building infrasturcture for large scale school turnaround. *Journal of Educational Change*, 379-420. DOI: 10.1007/s10833-015-9259-z.

Porter, M. E. (2008). The Five Competitive Forces That Shape Strategy. *Harvard Busines Reviw*, 23-41.

Rikala, J. (2016). Designing a Mobile Learning Framework for a Formal Educational Context. *JYVÄSKYLÄ STUDIES IN COMPUTING 220*.

Saloner, G., Shepard, A., & Podolny, J. (2001). *Strategic Management.* New York: John Wiley and Sons, Inc.

Shirley, D. (2016). How to lead educational Change. *Journal Of Educational Change, 17*, 281-285. DOI: DOI 10.1007/s10833-016-9281-9.

Sholbel, K., & Scholey, C. (2012). Balance Scorecards in Education:Focus on financial strategies. *Measuring Busines Excelence, 16*, 17-28. DOI: 10.1108/13683041211257385.

Siu, C. k., Chan, T.-W., Huang, R., & Horn Mun, C. (2014). A review of e-Learning policy in school education in Singapore, Hong Kong, Taiwan, and Beijing implications to future policy planning. *Journal of Computer Education, 1*(2-3), 187-212. DOI: https://doi.org/10.1007/s40692-014-0011-0.

Toch, Y. (2016). Leading sustainable pedagogical reform with technology for student-centred learning: A complex prespective. *Journal of Educational Change*, 145-169. DOI: 10.1007/s10833-016-9273-9.

Williams, N. L., & Larwin, K. H. (2016). *One-to-one Somputing and Student Achievement in Ohio High Schools.* Journal of Research and Technology in Education.

# DISEÑO Y EVALUACIÓN DE ESPACIOS DE APRENDIZAJE PARA LA NUEVA BIBLIOTECA

**Amaya Gil Albarova /** Universidad San Jorge / agilalbarova@gmail.com

## Palabras clave

Espacio de aprendizaje, biblioteca, innovación docente.

## Resumen

La nueva ubicación de la biblioteca universitaria supuso un reto y una oportunidad para diseñar dos espacios de aprendizaje diferenciados por el uso. Uno de ellos con un uso tradicional de sala de consulta y estudio en silencio, que además favorece la reflexión; y el otro concebido como un entorno informal de interacción social, flexible y colaborativo. El diseño de los espacios estuvo basado en el análisis de referentes en la literatura científica y en un procedimiento colaborativo mediante consulta a todos los colectivos de la universidad, poniendo especial atención a las demandas de los alumnos. Con la información recogida y sobre principios pedagógicos informados, se llevó a cabo el proyecto y se construyeron los dos nuevos espacios de aprendizaje. Durante el primer año de funcionamiento se aplicó la herramienta, *Learning Space Rating System* (LSRS), específicamente diseñada por Educause para evaluar los resultados del diseño de los espacios y su impacto en el aprendizaje. Los resultados permitieron comprobar si los espacios cumplen con los principios pedagógicos sobre los que fueron diseñados, así como identificar ámbitos de mejora.

## Introducción / Marco Teórico

Las bibliotecas como espacios de aprendizaje han venido siendo objeto de rediseño en las universidades de todo el mundo con el objetivo de que ese diseño tenga un impacto positivo en el aprendizaje de los alumnos. Se están incorporando desarrollos tecnológicos a estos espacios que se están concibiendo como ambientes sociales y flexibles que facilitan la interacción y el trabajo cooperativo, así como el uso de diferentes dispositivos y los enfoques interdisciplinares (Johnson, Adams Becker, Estrada, Freeman, 2015; Adams Becker, Cummins, Davis, Freeman y Ananathanarayanan, 2017).

Varios autores analizan cómo el diseño y el uso del espacio puede tener un impacto positivo en el aprendizaje (Finkelstein, Ferris, Weston y Winer, 2016; Ascaso, Manzanera y Piscitelli,

2015; Jamieson, Fisher, Gilding, Taylor y Trevitt, 2000), por lo que el rediseño de los espacios, es una de las tendencias en las que se está centrando la atención de docentes y equipos directivos de las universidades que apuestan por la innovación y realizan inversiones para crear espacios de aprendizaje en las aulas, en las bibliotecas, en las salas de trabajo cooperativo, etc. (Alfaro y Sánchez, 2007). Como indican Felix y Brown (2011) los espacios de aprendizaje son fundamentales para las universidades ya que suponen una inversión importante, no sólo en costes económicos, sino también en espacio, tecnología y tiempo, y es necesario ir perfeccionándolos.

Entre los referentes consultados, Finkelstein *et al*. (2016) describieron cómo se aplicaron cinco principios pedagógicos, basados en la investigación existente, para diseñar el modelo de enseñanza y los espacios de aprendizaje en la McGill University, teniendo los temas de la National Survey of Student Engagemenr (NSSE) como marco de referencia, y logrando un importante impacto a nivel conceptual y operacional. Básicamente esos principios indican que los espacios de aprendizaje deben permitir a los alumnos participar activamente y utilizar variedad de tecnologías; deben permitir trabajar individualmente o en colaboración; deben facilitar la comunicación y la interacción entre estudiantes y los profesores; deben ser coherentes con la cultura y prioridades de la universidad, siguiendo los planes y estándares de diseño de la misma, y permitir la flexibilidad necesaria para futuras acciones.

Con anterioridad Jamieson *et al*. (2000) también propusieron siete principios para diseñar espacios de aprendizaje en las universidades para potenciar el aprendizaje centrado en el estudiante y señalaban, entre otros, el enfoque multiusos de los espacios, la necesidad de favorecer la interacción entre alumnos a través del mobiliario cómodo y la disponibilidad de bebidas y comida.

La oportunidad de poder diseñar los espacios de una nueva biblioteca en la Universidad san Jorge fue concebida como un proyecto de innovación basado en la tendencia de "rediseño de los espacios de aprendizaje" (Johnson *et al*. 2015, Adams Becker *et al*. 2017). Este trabajo describe brevemente el proceso de diseño de los nuevos espacios de la Biblioteca, basados en principios pedagógicos, y presenta los resultados de la evaluación de los mismos al año de haberse puesto en funcionamiento mediante una herramienta específica para ello.

## Objetivos / Hipótesis

Por un lado se trata de comprobar si los nuevos espacios de aprendizaje de la biblioteca, que se han diseñados de forma colaborativa, cumplen los principios pedagógicos establecidos; y por otro lado, se pretende identificar los ámbitos de mejora para ir perfeccionando esos espacios de aprendizaje.

## Metodología / Método

Tras la revisión de la literatura relacionada, el proceso de planificación, de diseño y de soporte de los espacios de aprendizaje se concibió como una tarea colaborativa y comunitaria entre docentes, alumnos, personal de biblioteca y personal técnico de mantenimiento e infraestructuras y de los servicios tecnológicos de la universidad. Como indica Brown *et al.* (2017:5), solo trabajando a nivel de toda comunidad universitaria se puede mantener una misma concepción sobre los espacios de aprendizaje y tratarlos de manera integral, de modo que proporcione un ecosistema para sustentar y promover las interacciones productivas entre los alumnos y entre los docentes y alumnos.

Se llevó a cabo un procedimiento de consultas a todos los colectivos de la universidad (alumnos, docentes, personal de gestión, decanatos, consejo rector y patronato) que se llevó a cabo desde diciembre de 2015 hasta mayo de 2016. La información recogida fue diversa en temas como la distribución de mobiliario en los espacios, las propuestas de referentes de otras universidades, los usos, la accesibilidad universal, los recursos tecnológicos, el tipo de mobiliario así como los materiales y colores para decoración y señalización, entre otras cosas. Con los resultados del procedimiento de consultas, se elaboró un documento con las especificaciones concretas para los nuevos espacios de Biblioteca. Este documento sirvió de base para la toma de decisiones en reuniones con los arquitectos y responsables de la obra durante todo el proceso de construcción, y finalmente de decoración y amueblamiento.

Al año de la puesta en funcionamiento de los nuevos espacios de Biblioteca, se aplicó la herramienta de autoevaluación (LSRS), desarrollada por Educause, que proporciona un conjunto de criterios medibles para evaluar si el diseño del espacio facilita el aprendizaje activo, colaborativo y la creatividad (Brown *et al.* 2017; Felix y Brown, 2011). La versión inicial de esta herramienta se activó en 2014, la versión 1 en septiembre de 2015, y la versión 2 que es la que se ha utilizado en este trabajo, corresponde al mes de junio de 2017.

La herramienta LSRS tiene dos partes. La primera parte (A) mide la preparación institucional y el desarrollo del proceso de planificación y operaciones y está compuesta por tres secciones: integración con el contexto del campus, proceso de planificación y diseño, soporte y operaciones. La segunda parte (B) se centra en las características específicas de los espacios físicos individuales y a su vez también está compuesta por tres secciones: calidad del entorno, diseño y mobiliario, tecnología y herramientas. Cada sección incluye un criterio único (sección 1) o un criterio compuesto por varios sub-criterios, que han sido planteados a partir de sistemas de calificación de espacios precedentes al LSRS, como BREEM en Europa, Green Star de Australia y el sistema LEED de E.E.U.U. (Felix y Brown, 2011).

## Resultados

Los nuevos espacios para la biblioteca fueron diseñados según sus diferentes usos, los principios pedagógicos establecidos y las preferencias recogidas en el procedimiento de consultas a todos los colectivos implicados.

El espacio 1 corresponde a una sala grande en la primera planta del edificio que se denomina Biblioteca. Se decidió mantener un uso tradicional para la consulta de los fondos y el estudio en un ambiente de silencio. Se realizó una nueva distribución del mobiliario disponible para facilitar la movilidad. Se eligió moqueta para el suelo para favorecer el silencio. Las paredes de cristal, que componen casi todo el perímetro de la sala, permiten una gran luminosidad sin deslumbramientos. Como novedad, en el extremo de la sala en la zona más abierta al paisaje exterior, se creó un espacio de relajación, contemplación y reflexión para favorecer el aprendizaje integral de los alumnos ya que disminuye la ansiedad y aumenta el compromiso educativo (Leria, 2017; Palomera y Castro, 2010; De la Fuente, Franco y Mañas, 2016).

El espacio 2 corresponde a una sala multiuso, de aprendizaje informal y cooperativo, en la planta inferior, que se denomina Learning Space y se concibió como un espacio siempre abierto y disponible para los alumnos y los docentes. Allí pueden tener clase, reunirse, trabajar, descansar y conversar teniendo a mano refrescos y snacks (Terma, 2015; Jamieson *et al*. 2000). También aquí las paredes son de cristal para darle luminosidad. Con el objetivo de lograr la mayor flexibilidad y versatilidad posible, la sala se equipó con pizarras y proyectores; se eligieron muebles variados y móviles: mesas redondas plegables y con ruedas, mesas alargadas, sillas cómodas y pufs. El suelo es de color verde como si fuera una prolongación del césped exterior, y el mobiliario combina los colores corporativos de la universidad con los de la Asociación General de Estudiantes.

En ambos casos los equipamientos permiten a los usuarios el uso múltiple de dispositivos, si bien el espacio 2 está específicamente diseñado como un entorno multiusos de interacción social, flexible y colaborativo.

Para comprobar si este último espacio cumplía los principios pedagógicos establecidos para su diseño; y para identificar los ámbitos de mejora para ir perfeccionándolo, se aplicó la herramienta *Space Rating System* (LSRS) cuyos resultados se presentan a continuación. Para cada sección que compone la herramienta se indica: la puntuación obtenida, el porcentaje de puntos conseguidos sobre el total disponible en esa sección.

| Parte A. Se obtiene un total de 36,3 puntos | Parte B. Se obtiene un total de 44.7 puntos |
|---|---|
| • Sección 1 ICC: 5 puntos sobre 5 (100%) supone 10 puntos<br>• Sección 2 PDP: 6 puntos sobre 8 (75%) supone 11,3 puntos<br>• Sección 3 SO: 7 puntos sobre 7 (100%) supone 15 puntos | • Sección 4 EQ: 9 puntos sobre 9 (100%) supone 20 puntos<br>• Sección 5 LF: 11 puntos sobre 15 (73,3%) supone 14,7 puntos<br>• Sección 6 TT: 5 puntos sobre 10 (50%) supone 10 puntos |

El número total de puntos por sección calculado al multiplicar los puntos por el factor de ponderación, es de 81/100 puntos. Se considera un resultado muy positivo para esta primera experiencia de evaluación un año después de la puesta en funcionamiento de los nuevos espacios. Este resultado permite constatar que los principios pedagógicos para diseñar espacios de aprendizaje (Finkelstein *et al*. 2016, Jamieson *et al*., 2000) que se tuvieron en consideración en el proceso de diseño de los nuevos espacios de Biblioteca, han sido los adecuados en lo referente a la planificación y operaciones de la universidad, a las características específicas de los espacios y en lo referente a las aportaciones de los colectivos consultados, especialmente los estudiantes.

También se han identificado los criterios concretos, dentro de algunas secciones, para introducir las mejoras necesarias en los próximos planes de acción de las áreas implicadas, que permitan la mejora y el perfeccionamiento. Es el caso de los criterios*: 5.7. Movable Partitions; 5.8 Transparency, 5.9 Access to Adjacent Informal Learning Spaces, 5.11. Physical Storage, 6.6. Distributed Interactivity, y 6.7. Session Capture and Access*, en los términos como están descritos en la herramienta:

## Conclusiones

Los resultados de la evaluación mediante la herramienta LSRS de la nueva sala multiusos vinculada al servicio de Biblioteca, considerada como espacio de aprendizaje, ponen de manifiesto que los principios pedagógicos que se tuvieron en consideración para el diseño, construcción y equipamiento, fueron los adecuados. También se han identificado aspectos concretos para introducir mejoras que la perfeccionen y que serán tenidos en cuenta en los próximos planes de acción del sistema de calidad de la universidad.

Cabe señalar que, como complemento de este trabajo, se está analizando el grado de satisfacción de los usuarios con los espacios de Biblioteca mediante cuestionarios y mediante un contador del número de usuarios que los utilizan. Los resultados preliminares anticipan un aumento de la satisfacción y un incremento notable en el número de usuarios.

## Referencias bibliograficas


Acaso M., Manzanera P. y Piscitelli A., (2015) Esto No Es una Clase. Investigando la educación disruptiva en los contextos educativos formales, Madrid, Fundación Telefónica – Ariel, Recuperado de https://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/itempubli/461/.

Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Giesinger Hall, C., Ananthanarayanan, V., Langley, K., and Wolfson, N. (2017). NMC Horizon Report: 2017 Library Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de http://cdn.nmc.org/media/2017-nmc-horizon-report-library-EN.pdf.

Alfaro Torres, P., & Sánchez García, S. (2007). Nuevos espacios para nuevos retos: arquitectura y distribución de espacios en las bibliotecas universitarias. Recuperado de https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/121/Nuevos%20espacios%20para%20nuevos%20retos.%20Mi%20Biblioteca,%20n%BA%2010,%20verano%202007.pdf?sequence=1.

Brown, M, Cevetello, J, Dugdale, S Finkelstein, A, Holeton, R, Long, P y Meyers, C (2017). Learning Space Rating System v. 2. Educause. Recuperado de https://www.educause.edu/~/media/files/educause/eli/initiatives/lsrsv2.pdf?la=en.

De La Fuente, J, Franco, C y Mañas, I. (2016) Efectos de un programa de entrenamiento en conciencia plena (mindfulness) en el estado emocional de estudiantes universitarios. Estudios sobre Educación, 19, 31-52. Recuperado de http://www.unav.edu/publicaciones/revistas/index.php/estudios-sobre-educacion/article/view/4579.

Educause. (s/f) Learning Space Rating System (LSRS) community input form. Recuperado de https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc_MhKIeCrPNyYtcGW0bwfBqdSjX_NeLs-3m8ONQzmzJzbG6EQ/viewform.

Felix, E., & Brown, M. (2011). The case for a learning space performance rating system. Journal of Learning Spaces, 1(1). Recuperado de http://libjournal.uncg.edu/jls/article/view/287 ].

Finkelstein, A., Ferris, J., Weston, C.,& Winer, L. (2016). Informed Principles for (Re) designing Teaching and Learning Spaces. Journal of Learning Spaces, 5(1). Recuperado de http://libjournal.uncg.edu/jls/article/view/1213/909.

Jamieson, P., Fisher, K., Gilding, T., Taylor, P. G., & Trevitt, A. C. F. (2000). Place and space in the design of new learning environments. Higher Education Research & Development, 19(2), 221-236. Recuperado de https://minerva-access.unimelb.edu.au/bitstream/handle/11343/191365/Place%20and%20Space%20in%20the%20Design%20of%20New%20Learning%20Environments.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., and Freeman, A. (2015) NMC Horizon Report: 015 Library Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-library-EN.pdf.

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., and Hall, C. (2016). NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado de https://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2016-higher-education-edition/.

Leria, F. J. (2017). Incorporación de la orientación contemplativa en la práctica educativa del siglo XXI. REICE. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. Recuperado de https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/679784/REICE_15_4_4.pdf?sequence=1&isAllowed=y].

Palomera, J. L., & Castro, R. L. (2010). El ambiente de aprendizaje como área de oportunidad para la enseñanza del diseño. Actas de Diseño. Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. ISSN, 1850, 2032.

Terma, J. (2015) El futuro ya está aquí: 10 tendencias para nuestras bibliotecas. Recuperado de http://www.ub.edu/blokdebid/es/content/el-futuro-ya-esta-aqui-10-tendencias-para-nuestras-bibliotecas.

# HÁBITOS TECNOLÓGICOS DE NIÑOS 3-6 AÑOS EN SUS HOGARES

**Rosalía Romero Tena /** Universidad Sevilla / rromero@us.es
**José Mª Obrero Carmona /** Universidad de Sevilla

## Palabras clave

Tecnología, Educación Infantil, Familia, Hogar, Hábitos.

## Resumen

Hoy en día, la tecnología se ha convertido en un recurso cada vez más extendido e implantado en nuestra sociedad. Tanto es así, que ya pocos son los hogares donde no hay presente algún elemento tecnológico. Las nuevas generaciones ya no conciben su vida sin la tecnología, y muchos ya empiezan a preocuparse por la adicción que está empezando a generar en los más pequeños. Este estudio de caso ayudará a conocer el hábito cotidiano de niños de entre 3 y 6 años. Concretamente pretende conocer el uso tecnológico que los niños pequeños hacen en sus hogares, las normas que sus progenitores tienen para ese uso y la opinión sobre ello. Se utilizó un cuestionario validado en un estudio anterior, que se administró a todos las madres/padres del segundo ciclo de Educación Infantil un colegio. Tras el análisis se ha detectado, por un lado, un uso excesivo de las tecnologías y tiempo de utilización, especialmente de TV, tabletas, y por otro, una carencia de conocimientos y formación tecnológica por parte de los progenitores. Hallazgos que plantearon la necesidad de diseñar una propuesta educativa para concienciar a las familias del papel que tienen en los hábitos tecnológicos de sus hijos.

## Introducción / Marco Teórico

Las tecnologías han penetrado profundamente en todos los hogares, como así se ha venido mostrando en estudios e informes, en el Marco General de los Medios en España (EGM-AIMC, 2018) encontramos que niños/as de entre 4-13 años utilizan el ordenador con asiduidad diariamente. El estudio realizado por el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI- 2018) sobre la evolución de las TIC en los hogares españoles durante los últimos 13 años y el realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE del 3 de octubre 2016) sobre el uso de las tecnologías en el hogar, evidencia un aumento significativo del uso de tecnologías en niños menores de 10 años. Coinciden en un incremento en la disponibilidad de teléfono móvil en niños menores de 8 años llegando al 93,9% en niños de 15 años. (INE, 2016:3). Además la Asociación Nacional para la Educación de Niños

de (NAEYC) manifestó que "*los niños pequeños viven en un mundo de medios interactivos y están creciendo a gusto con dispositivos digitales que se están convirtiendo rápidamente en las herramientas de la cultura en casa*" (NAEYC, 2012:2). En el Reino Unido el estudio realizado por Ofcom (2013) señaló que uno de cada tres niños tiene acceso a una tablet (hasta el 43% de los niños de entre 5-15 años y el 11% de los niños de entre 3-4 años), llegando, incluso, a preferir su uso frente a ver la televisión.

Todos ellos muestran cómo aumenta el uso de las tecnologías a edades cada vez más tempranas. En los hogares la tableta ha comenzado a posicionarse como una nueva pantalla de referencia para las familias, compartiendo espacio con una TV (Smart TV), el smartphone y el ordenador.

Podríamos decir que a partir de los cuatro años es cuando los niños empiezan a aumentar el uso de las tecnologías (Wartella, Lee & Caplovitz, 2002), pero no existen hallazgos que puedan darnos una respuesta exacta. Lepicnik y Samec (2013) realizaron un estudio con niños de cuatro años en Eslovenia, observaron que la gran mayoría viven en un entorno tecnológico enriquecido con una gran cantidad de objetos multimedia, en el que sus familias apoyan el aprendizaje mediante el uso de la tecnologías. Afirman que hoy en día solo hay algunas familias que no poseen la mayoría de tecnologías básicas (TV, teléfono móvil, ordenador, cámara fotográfica digital…), ya que la tecnología se ha convertido en una parte más de la vida cotidiana, sin cuya presencia constante sería difícil vivir.

En relación al objeto de nuestro estudio Brooker(2002) y Tomanovic (2004) mostraron que el hábito de la familia (prácticas y cultura) marca la diferencia en el compromiso de los niños con respecto a las tecnologías. Los valores, las orientaciones y las expectativas de la familia influyen en las decisiones del equilibrio entre el juego con los juguetes tradicionales y tecnológicos y las reglas para involucrarse con las tecnologías en el hogar. Marsh et al. (2005) y McPake et al (2005) descubrieron que los padres, hermanos mayores, amigos y familiares juegan un papel mediador fundamental que permite a los niños pequeños tener acceso a la tecnología. El estudio de O'Hara (2011) sobre las experiencias con tecnología en niños de 4-5 años en el hogar y en el papel de los padres, identificó una brecha entre la incidencia en el uso y la disponibilidad En la misma línea los estudios de Berger (2008), Follari (2010) y Bredekamp (2011) reconocen el papel fundamental de los padres en los hábitos relacionados con las tecnologías. Y como señala Clarke (2006) *"aunque algunos padres sean usuarios avanzados en tecnología con conocimientos propios, esto no quiere decir que necesariamente entiendan todas las implicaciones de los productos y servicios de estas cuando son utilizadas por niños pequeños"* (p. 8).

En cuento a las normas podemos decir que los padres recurren a estrategias restrictivas, suelen establecer normas de uso, acceso o límite de tiempo, y se sienten seguros cuando lo hacen. Suelen hacerlo para prevenir posibles problemas y suelen sustentarse en malas experiencias que ellos han vivido anteriormente en internet. Igualmente, estas normas suelen variar según el contexto como por ejemplo si el niño se encuentra malo o es un día de lluvia y tiene que pasar más horas dentro de casa. (INTEF, 2016).

## Objetivos / Hipótesis

El objetivo que se pretende alcanzar con esta investigación es conocer el uso de las tecnologías en los hogares en niños del segundo ciclo de Educación Infantil (3-6 años). En función de los hallazgos realizar una propuesta educativa para las familias de estos niños a fin de concienciar en educar hábitos tecnológicos saludables.

Para poder dar respuesta a este objetivo, se plantearon algunos interrogantes como qué tecnologías son las que usan, cómo acceden a ellas, dónde las usan y cuánto tiempo al día. También se les preguntó a los progenitores por las normas que tienen establecidas para el uso de las tecnologías en casa así por la importancia y valor que le conceden a tecnologías dentro del proceso educativo en sus hijos.

## Metodología / Método

Para el estudio se ha utilizado un cuestionario *"Cuestionario sobre uso de las Tecnologías en los hogares"*. El cuestionario se divide en 4 grandes bloques. El primero está destinado a conocer los datos de la madre o del padre que complete el cuestionario, el segundo bloque está dirigido a conocer algunos datos del niño. El tercero se centra en la utilización de las tecnologías en el hogar, y el cuarto y último en conocer las normas de uso así como el valor que le conceden a las tecnologías. En total está formado por 35 ítems. Este instrumento fue revisado y modificado por un grupo de 10 profesores expertos en la materia en un estudio anterior. Tras esto, se validó mediante un estudio piloto con un grupo de 30 padres de 2 centros de Educación Infantil. Una vez aplicado el Coeficiente de consistencia interna Alfa de Cronbach, el resultado obtenido fue de 0,981.

### *Sujetos*

Los destinatarios son las familias de los niños de las clases de 3, 4 y 5 años del colegio "XXX" de Sevilla, un total de 82. Las madres son las que han respondido al cuestionario mayormente (65%) y la media de edad de los padres/madres que han colaborado respondiendo a este cuestionario es de 36,4 años. Todos los que contestaron manifestaron ser de nacionalidad española y todos viven en zona urbana. La mitad tienen estudios medios 55% seguidos de los universitarios 35%, los que contestaron usan el ordenador tanto en casa como en el trabajo y con una frecuencia diaria.

La participación del número de niños y niñas fue paritaria. El 45% de los niños tienen 4 años, seguidos del 35% que tiene 3 años y de 20% de 5 años. Por último, el estudio nos dice que la gran mayoría de ellos fueron escolarizados en torno a la edad de 3 años.

## Resultados

Los resultados que exponemos son un extracto de los obtenidos en cada uno de los bloques en los que se encuentra estructurado el cuestionario, los dos primeros ya han sido expuestos en el apartado anterior y son los referidos a los datos demográficos de progenitores e hijos.

### *Uso que hace los niños de las tecnologías en sus hogares*

En este apartado y tras el análisis y reducción de los datos podemos decir que los hallazgos obtenidos se reflejan en la tabla 1. Cabe destacar que la TV es el dispositivo más usado (100%) seguido de las tabletas (75%) y móviles (69,2%). Le siguen con bastante diferencia las videoconsolas (27,5%), ordenadores y juegos programables (25,6% y 25% respectivamente), reproductores CD/DVD (21,6%). Por último sin apenas uso se encuentra la cámara fotográfica (10,5%) y la cámara digital, MP3/IPOD e impresoras con (5,3% cada uno).

Como se puede ver prácticamente todos los padres ofrecen un acceso restringido, un uso acompañado y en zonas comunes. Muy importante destacar el tiempo medio diario de uso de cada una de las tecnologías, es lo que más varía, siendo la media de todos los tiempos de todos los aparatos en torno a las 2 horas diarias, aproximadamente.

Tabla 1. Uso, acceso, ubicación y tiempo de utilización de las tecnologías en el hogar.

| | | | Acceso | | Uso | | Ubicación | | Tiempo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SI | NO | libre | restringido | solo | acompañado | zona común | habitación | (horas/día) |
| TV | 100% | 0% | 25% | 75% | 6,7% | 93,3% | 97,5% | 2,5% | 2 horas |
| Ordenador | 25,6% | 74,4% | 0% | 100% | 10% | 90% | 90% | 10% | 1 hora |
| Tabletas | 75% | 25% | 5,4% | 94,6% | 31,1% | 68,9% | 95% | 5% | 40' |
| Reproductor CD/DVD | 21,6% | 78,4% | 12,5% | 87,5% | 12,5% | 87,5% | 75% | 25% | 40' |
| Móviles/ Smartphones | 69,2% | 30,8% | 4% | 96% | 8% | 92% | 96% | 4% | 1 hora |
| Video cámara digital | 5,3% | 95% | 0% | 100% | 0% | 100% | 50% | 50% | - |
| Cámara fotográfica | 10,5% | 89,5% | 25% | 75% | 33,3% | 66,7% | 50% | 50% | 20' |
| Videoconsola (Wii, Xbox, PlayStation) | 28,9% | 71,1% | 0% | 100% | 5% | 95% | 81,8% | 18,2% | 1 hora y cuarto |
| Juguetes programables | 25% | 75% | 26,3% | 73,7% | 58% | 42% | 50% | 50% | 2,5 horas |
| MP3/IPOD | 5,3% | 95% | 0% | 100% | 50% | 50% | 0% | 100% | - |
| Impresora | 5,3% | 95% | 0% | 100% | 0% | 100% | 50% | 50% | 15' |

- Normas que los progenitores tienen para con las tecnologías

Del análisis cualitativo del bloque referido al control y normas, decir que de las respuestas obtenidas se han identificado once categorías, ordenadas de menos a mayor número de repe-

ticiones: Tranquilidad padres, Permiso/Accesibilidad, Educativo, Poco, Edad, Contenido, Diversión/Entretenimiento, Hábitos familiares, Premio, Control/Supervisión y Tiempo.

Las tres categorías que más se repiten fueron *Tiempo* con bastante diferencia de la siguiente que fue *Control/Supervisión* y *Premio*. Se puede afirmar de los comentarios que la tecnología se utiliza como premio o castigo a buenas o malas conductas, ejemplo de ello es el siguiente:

> Si todos sus juguetes están recogidos lo usaría, si ayuda a mamá en casa lo usará (C.18).

Igualmente se evidencia la importancia del control de los padres sobre el uso de la tecnología que hacen sus hijos. Un comentario que lo ejemplifica es:

> … Siempre lo usa de forma controlada y supervisada (C.24).

Aunque sin duda, el tiempo es el factor que más controlan y preocupa a los padres/madres. El 55% de las respuestas incluyen algo referente con el tiempo.

> Yo decido el tiempo y duración (C.20).

- Opinión de los padres sobre uso hacen sus hijos de las tecnologías

De las respuestas obtenidas se han extraído nueve categorías, ordenadas de menor a mayor número de repeticiones: Tranquilidad padres, Excesivo, Tiempo, Sociedad, Poco, Diversión/Entretenimiento, Control/Supervisión, Educativo y Adecuado.

Aunque las más relevantes para los padres/madres en esta pregunta relativa al uso en la que es *Adecuado* seguida de *Educativo* y *Control/Supervisión*. Se podría decir que los progenitores señalan que controlan el uso que hacen sus hijos de la tecnología, que normalmente consideran que el uso tiene un fin educativo y adecuado para y según ellos. Ejemplos de algunos comentarios:

> Lo veo favorable para su desarrollo ya que utiliza siempre temas didácticos y educativos (C.28),

> Uso responsable (C.21).

## Conclusiones

Las principales conclusiones que podemos sacar son, por un lado, que la televisión es el dispositivo más usado por los pequeños de 3-6 años, seguido de las tabletas y móviles. Tras este primer grupo, le siguen las videoconsolas, ordenadores y juegos programables. Por otro lado, que prácticamente todos los progenitores ofrecen un acceso restringido, un uso acompañado y una ubicación en zonas comunes de estas tecnologías.

El tiempo medio diario es lo que más varía siendo la media de todos los tiempos de todos los aparatos en torno a 2 horas diarias. Respecto a los tiempos de uso medios comentados en el análisis, podemos encontrar ciertas similitudes con el estudio realizado por Marsh et al., (2005) en el que se recoge que los niños ven la televisión durante una media diaria de 1 hora y 22 minutos, la diferencia es que en el nuestro aumenta a 2 horas y 17 minutos. También el estudio de los referidos autores cuenta que los niños/as usan los reproductores CD/DVD durante 33 minutos diarios, siendo 40 minutos los que salen de media tras nuestro estudio, por lo que prácticamente nos sale el mismo promedio.

Reafirmamos lo recogido en el informe realizado por INTEF (2016) sobre las normas de utilización de las tecnologías pero en este caso en familias con hijos de entre 3 y 6 años. Destacar una vez más la importancia de la colaboración entre padres, educadores, el personal administrativo de las escuelas infantiles y otras personas implicadas para informar sobre el uso que los niños deben hacer de las tecnologías (Lepicnik y Samec, 2013). Tener presente que los niños pequeños llegan a nuestras escuelas en posesión de conocimientos tecnológicos y de las competencias resultante de los distintos niveles de intervención de los padres (Clarke, 2006). Y que aunque es cierto, que hay investigaciones que evidencian los beneficios de los niños que utilizan ordenadores con el apoyo y orientación de los adultos (Morgan et al, 2011) y que las familias mejoran los resultados de sus hijos cuando hay un apoyo eficaz (Siraj-Blatchford y Siraj-Blatchford, 2009; Silva et al., 2010; Siraj-Blatchford, 2010), es necesario hacer propuestas educativas desde la escuela para concienciar a las familias sobre la importancia de un uso saludable de la tecnologías.

## Referencias bibliograficas.


Asociación para la investigación de Medios de Comunicación. (2018). *Marco General de Medios en España*. https://www.aimc.es/a1mc-c0nt3nt/uploads/2018/02/marco18.pdf.

Berger, K. S. (2008). The developing person through childhood and adolescence (8th ed.). New York, NY: Worth.

Bredekamp, S. (2011). Effective practices in early childhood education: Building a foundation. Upper Saddle River, NJ: Pearson.

Brooker, L. (2002). Starting School – Young Children Learning Cultures. Buckingham: Open University Press.

Clarke, A. M. (2006). ETSI white paper no 2. Young children and ICT: Current issues in provision of ICT technologies and services for young children. http://www.etsi.org/WebSite/document/Technologies/ETSI-WP2_Chil dren_ICT.pdf.

Instituto Nacional de Tecnología Educativa y de Formación del Profesorado (2016). Young Children (0-8) and digital technology: A qualitative exploratory study across seven countries, http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC93239.

Lepicnik, J. y Samec, P. (2013). Uso de tecnologías en el entorno familiar en nisños de cuatro años de Eslovenia. *Revista Comunicar*, 40 (10), 119-126. DOI: http://dx.doi.org/10.3916/C40-2013-03-02.

Marsh, J., Brooks, G., Hughes, J., Richie, L., Roberts, S. and Wright, K. (2005). Digital Beginnings: Young Children's Use of Popular Culture, Media and New Technologies. Sheffield: University of Sheffield, Literacy Research Centre.

McPake, J., Stephen, C., Plowman, L., Sime, D. and Downey, S. 2005. Already at a Disadvantage? ICT in the Home and Children's Preparation for Primary School. Coventry: Becta.

Morgan, A., Kyriacou, M., Siraj-Blatchford, J. and Siraj-Blatchford, I. (2011). Measuring the Impact of an Intervention using ICT to Support Sustained Shared Thinking in the Early Years, Poster given at the EARLI Conference, July.

Morgan, A., Siraj-Blatchford, J., and Kyriacou, M. (2012). Supprting Playful Learning with ICT in the Early Years (SPLICT) 09-1780, London, Esme Fairbairn Trust.

National Association for the Education of Young Children-NAEYC- (2012). Technology and interactive media stools in early childhood programs serving children from birth through age 8. http://www.naeyc.org/files/naeyc/PS_technology_WEB.pdf.

Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI) (2018). Indicadores destacados de las Sociedad de la información (Agosto 2018) http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/ontsi/files/Indicadores%20Destacados%20Agosto%202018.pdf.

O'Hara, M. (2011). Young children's ICT Experiences in the Home: Some Parental Perspectives. *Journal of Early Childhood Research* 9 (3): 220-231.

Siraj-Blatchford, I and Siraj-Blatchford, J. (2009). *Improving children's attainment through a better quality of family-based support for early learning:* London, C4EO.

Siraj-Blatchford, I. (2010) Learning in the home and in school: how working class children succeed against the odds. *British Educational Research Journal* 36 (3), 463-482.

Tomanovic, S. (2004). Family habitus as the cultural context for childhood. *Childhood* 11(3): 339-60.

Wartella, E.A., Lee, J.H. & Caplovitz, A.G. (2002). Children and Interactive Media: Research compendium update. Markle Foundation. http://74.125.155.132/scholar? q=cache: FGj8L4ExmDAJ:scholar.google.com/+children+and+interactive+media&hl=sl&as_sdt=0&as_vis=1.

# AULA ABIERTA: DERECHOS DE AUTOR, COMUNICACIÓN PÚBLICA Y PROPIEDAD INTELECTUAL

**Laura Caballero Trenado** / Universidad Internacional de La Rioja / Laura.caballero@unir.net

## Palabras clave

Derechos de autor, comunicación pública, propiedad intelectual.

## Resumen

Los derechos de autor tienen una vertiente doble -patrimonial y moral-. Cuando una conducta impacta en la propiedad intelectual ajena puede afectar a la comunicación pública, uno de los derechos exclusivos de los autores más importantes. La adecuación a Bolonia ha espoleado la utilización de las distintas plataformas de *streaming*. La visualización de un video en Internet con incidencia en la propiedad intelectual puede agruparse en cuatro grandes categorías: i) las descargas (*downloading*); ii) las redes *peer-to-peer*; iii) los enlaces (*linking* y *deep linking*), y iv) el *streaming*. Aunque, en principio, estas visualizaciones no deberían comportar contratiempos, hay cuestiones fronterizas. La reforma de la Ley de Propiedad Intelectual tiene ya presente el entorno digital, pero hay aspectos que no resuelve y que conviene tener presentes. Para aclararlos es preciso acudir a la configuración jurisprudencial, labor que se residencia, en última instancia, en el Tribunal de Justicia de la Unión Europea, al objeto de delimitar qué es un acto comunicación pública. Un análisis de los últimos asuntos permite concluir que la opinión del TJUE ha basculado de criterios objetivos a subjetivos, al introducir en el concepto elementos como el ánimo de lucro o el conocimiento de una ilicitud.

## Introducción / Marco Teórico

En la rutina docente las dos categorías que más se emplean son los enlaces y la visualización de vídeos mediante tecnología *streaming* (en tiempo real). La primera, para insertar un recurso audiovisual en un blog, una página web o cualquier otra plataforma digital (*YouTube* o *LinkedIn*, por ejemplo) o para almacenar un archivo de video en la nube; la segunda, para visualizar éste en tiempo real.

Las exigencias de adaptación de los distintos programas al EEES cristalizan en una simbiosis perfecta con el alumno, muy familiarizado con la visualización de videos por *streaming*, lo que ha espoleado esta modalidad.

A la digitalización de los recursos audiovisuales se añade la virtualización del aula física[1]. Si el *e-learning* y el corolario de plataformas *online* (cursos MOOC[2], etc.) se impuso desde principios de 2000, desde hace diez años hay ya un amplio catálogo de grados y postgrados que pueden cursarse a distancia.

La oferta se completa con programas que pueden cursarse *online* y la hibridación entre enseñanza presencial y a distancia es cada vez más evidente.

Ejemplo paradigmático de este carácter híbrido son los campus virtuales. En ellos, generalmente existe un área de documentos relacionados con cada curso o asignatura, donde la universidad facilita la lectura y utilización de fragmentos de obras protegidas por derechos de autor [...], lo que plantea dos retos: 1) que todo este material cuente con la autorización de sus titulares [...], y 2) que estos materiales cuenten con las medidas de protección adecuadas que permitan conocer los accesos, reproducciones y descargas autorizadas de cada fichero por alumno o profesor (Belloso Martín, 2011; pp. 93 y 94).

En un contexto en el que aumenta tanto el acceso a contenidos audiovisuales como su difusión, la vulneración de los derechos de autor supone un riesgo. Y ello porque las normas que los protegen han sido concebidas para un mundo analógico.

Para una parte de la doctrina, "una de las principales consecuencias de este nuevo contexto tecnológico fue la reducción del valor de la copia de la obra [...]" (Rodríguez Moro, 2012; pp. 513 y 514). Consecuentemente, para los autores y demás titulares, ello derivó en una pérdida de control sobre la copia de sus obras -el cual había caracterizado la era analógica-, e implicó la aludida reducción de su valor [...][3].

En cualquier caso, es pacífico el hecho de que peligran los derechos patrimoniales de los autores, pues las nuevas formas de explotación son especialmente vulnerables frente a ilícitos (González de Alaiza Cardona, 2008; pág. 32).

## Objetivos / Hipótesis

Hasta 2014, momento en que tiene lugar una importante reforma operada por el legislador, ni la Ley de Propiedad Intelectual ni la legislación de este concreto sector del ordenamiento jurídico han tenido en cuenta el mundo digital; así se desprende del tenor literal de los preceptos que regulan la vulneración de derechos de autoría.

Una de las cuestiones más controvertidas era la expresión "actividades educativas en las aulas" que empleaba la LPI en su artículo 32.2, puesto que no diferenciaba entre aula física y virtual,

---

1. La virtualización del aula alcanza el cénit en las llamadas *flipped-classrooms*, que emplean recursos en tecnología *3D*.
2. *Massive Online Open Learning*.
3. *Ibidem*.

circunstancia que cambia en 2014, cuando en la reforma de la LPI[4] se introduce la expresión "enseñanza a distancia".

A pesar de este cambio, hay cuestiones a tener en cuenta, pues pueden infringirse algunos derechos, dado que el catálogo de éstos abarca desde la creación de una obra hasta la comunicación pública, pasando por su reproducción.

Y ello por cuanto, aunque la LPI excepciona el uso cuando median fines educativos, su ejercicio puede ser muy difícil en función del uso y del dispositivo tecnológico.

¿En qué reside esta dificultad? Básicamente, en que en la comunicación pública el conocimiento de la obra se realiza a través de un elemento externo (por ejemplo, el visionado de un video). El receptor no recibe ningún medio corpóreo, sino queda en manos del propio comunicador[5]. Y ello porque la creación es costosa. La difusión, merced a la inmaterialidad del soporte, muy barata en Internet (García Sanz, 2005; pág. 191).

El "buen uso", junto a los "fines educativos o científicos" han operado como límite, lo que no ha obstado para que las transmisiones *online* de creaciones protegidas por derechos de autor o derechos conexos afecten a las excepciones a los derechos exclusivos (Esteve González, 2006; pág. 99).

## Metodología / Método

En la práctica, el contenido de este derecho ha resultado ser de difícil definición y alcance. De hecho, esta cuestión ha generado una litigiosidad abundante que ha desembocado en una casuística heterogénea, cuyo resultado ha sido una jurisprudencia mixta.

Y todo ello sin olvidar la responsabilidad penal en que se puede incurrir (sobre todo, si se tiene en cuenta la última reforma del Código Penal, en particular el artículo 270, apartados 1 y 2), si bien no nos detendremos en esta vertiente, pues no forma parte de la cuestión nuclear del presente trabajo.

Por lo tanto, resulta necesaria una aproximación al derecho de comunicación pública a la luz de la configuración jurisprudencial del TJUE, cuya labor pseudonormativa ha devenido esencial.

4. Ley 21/2014, de 4 de noviembre, por la que se modifica el Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual.
5. Mientras, la gestión y la recaudación efectiva de este derecho está atribuido *ex lege* a las entidades de gestión colectiva (artículo 147 y ss. LPI); no obstante, el Gobierno va a llevar esta gestión al mercado libre.

## Resultados

El TJUE ha desarrollado el concepto de "comunicación pública" como un derecho exclusivo de autores y otros titulares de derechos conexos a través de distintos casos. Entre otros, Caso *GS Media*[6]; Asunto *Filmspeler*[7]; Caso *Vcast Limited*[8] y, en fechas recientes, Asunto Córdoba[9].

A raíz de los pronunciamientos sobre los citados asuntos, el Alto Tribunal europeo ha concluido que, si se dan los siguientes elementos, hay comunicación pública: i) que se trate de un acto de comunicación; ii) que incluya una obra protegida al público; iii) que el público sea "nuevo"; iv) que se empleen medios técnicos no previstos; v) que haya conocimiento de la ilicitud de tal inserción, y vi) que exista el ánimo de lucro en la actividad.

## Conclusiones

El *e-learning* y el corolario de plataformas digitales de enseñanza *online* constituyen el paso previo de la virtualización, un fenómeno en auge que comporta unas especifidades que suponen un reto para la legislación sobre Propiedad Intelectual.

El docente, que se ve impelido a emplear recursos audiovisuales para dar cumplimiento a los requisitos de Bolonia, deberá tener en cuenta el impacto de la distribución y, sobre todo, de la difusión del citado material, por cuanto puede incurrir en plagio o estar protegido por derechos de autor o de otro tipo (derechos conexos, por ejemplo).

En un contexto en que el propio concepto de aula se difumina con la digitalización, la distribución o difusión mediante *streaming* (la tecnología por excelencia) puede comportar la vulneración de alguno de los DPI.

Del catálogo de los DPI que protegen las creaciones, la comunicación pública es el más relevante. En lo que a este derecho respecta, la opinión del Órgano Jurisdiccional europeo ha basculado de criterios objetivos a subjetivos (por ejemplo, el ánimo de lucro o el conocimiento de la ilicitud de una inserción).

## Referencias bibliográficas

Belloso Martín, N. (2011). "Los derechos de autor en la sociedad tecnológica: contenido, tutela y límites", en Mata y Martín, R. (dir.): *La propiedad intelectual en la era digital. Límites e infracciones a los derechos de autor en Internet*. Madrid: La Ley.

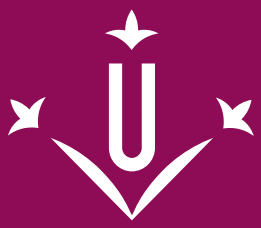
Esteve González, L. (2006). *Aspectos internacionales de las infracciones de derechos de autor en Internet*. Granada: Comares.

6. Asunto C-160/15. *GS Media* contra *Sanoma Media*. STJUE de 8 de septiembre de 2016.
7. Asunto C-527/15. *Stichting contra Wullems. STJUE de 26 de abril de 2017.*
8. Asunto C-265/16. *VCAST Limited* contra *R.T.I. S.p.A*. STJUE de 29 de noviembre de 2017.
9. Asunto *C-161/17. Nordrhein-Westfalen* contra Renckhoff (cuestión prejudicial pendiente de resolución).

García Sanz, R.M. (2005) *El derecho de autor en Internet*. Madrid: Colex.
González de Alaiza Cardona, J.J. (2008). *La copia privada. Sus fundamentos y su tratamiento en el entorno digital*. Granada: Comares.
Mata y Martín, R. (dir.). (2011). *La propiedad intelectual en la era digital. Límites e infracciones a los derechos de autor en Internet*. Madrid: La Ley.
Rodríguez Moro, L. (2012). *Tutela penal de la propiedad intelectual*. Valencia: Tirant lo Blanch.

## Jurisprudencia

Sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea de 26 de abril de 2017.
Sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea de 29 de noviembre de 2017.
Sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea de 8 de septiembre de 2016.



Universitat de Lleida

