



REVISTA

PERSPECTIVAS

UFPS

Original Article

<https://doi.org/10.22463/25909215.5744>

## Competencias digitales y barreras para la integración de tic en la postpandemia: un estudio de caso con docentes de Norte de Santander, Colombia

Digital competencies and barriers for ICT integration in the post-pandemic era: a case study with teachers from Norte de Santander, Colombia

Cesar Augusto Hernández Suárez<sup>1\*</sup>, Juan Diego Hernández Albarracín<sup>2</sup>, Javier Rodríguez Moreno<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MDoctor en Ciencias de la Educación, cesaraugusto@ufps.edu.co, ORCID: 0000-0002-7974-5560, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia.

<sup>2</sup>Doctor en Ciencias de la Educación, juan.hernandez@unisimon.edu.co, ORCID: 0000-0003-2517-8393, Universidad Simón Bolívar, Cúcuta, Colombia.

<sup>3</sup>Doctor en Educación, jrmoreno@ujaen.es, ORCID: 0000-0002-5890-3654, Universidad de Jaén, España.

**Cómo citar:** Hernandez Suarez, C. A., Hernández Albarracín, J. D. ., y Rodríguez Moreno, J. . (2026). Competencias digitales y barreras para la integración de tic en la postpandemia: un estudio de caso con docentes de Norte de Santander, Colombia. *Revista Perspectivas*, 10 (S1), 577–592. <https://doi.org/10.22463/25909215.5744>

Received: Agosto 1, 2024; Approved: Diciembre 11, 2024

### RESUMEN

#### Palabras Clave:

Competencia Digital Docente; Competencias TIC; Educación Híbrida; Desarrollo Profesional.

Se presentó un estudio cualitativo con el propósito de comprender en profundidad las percepciones y experiencias de docentes de educación básica y media del departamento de Norte de Santander sobre el marco de competencias TIC del Ministerio de Educación Nacional, en un contexto de acelerada digitalización postpandemia. Metodológicamente, se empleó un diseño de estudio de caso colectivo bajo un paradigma interpretativo-hermenéutico. Se realizó un muestreo intencional de máxima variación hasta alcanzar la saturación temática con 53 entrevistas en profundidad. Los datos fueron analizados mediante análisis temático con el software Atlas.ti, aplicando estrategias de credibilidad como la triangulación teórica y una rigurosa declaración de reflexividad. Los hallazgos revelaron que las competencias docentes se alinean con las dimensiones del marco del Mineducación (tecnológica, pedagógica, comunicativa, de gestión e investigativa) donde la creación de contenido digital surge como una síntesis de las competencias tecnológica y pedagógica, en consonancia con el modelo TPACK. Se identificó un desarrollo desigual, con fortalezas en la aplicación pedagógica básica y debilidades marcadas en la competencia investigativa. El análisis corroboró la necesidad de políticas de formación continua contextualizada y expuso barreras críticas para la integración de TIC, principalmente la precariedad de la infraestructura (conectividad y equipos), la brecha digital socioeconómica y la falta de soporte institucional. Se concluye que, si bien el marco del Mineducación es una guía pertinente, su efectividad está supeditada a la resolución de estas condiciones estructurales.

### ABSTRACT

#### Keywords:

Teacher Digital Competence; ICT Competencies Framework; Hybrid Education; Professional Development.

A qualitative study was conducted to deeply understand the perceptions and experiences of primary and secondary education teachers from the department of Norte de Santander regarding the ICT competencies framework of the Ministry of National Education, in a context of accelerated post-pandemic digitalization. Methodologically, a collective case study design was employed under an interpretive-hermeneutic paradigm. Purposive maximum variation sampling was used until thematic saturation was reached with 53 in-depth interviews. Data were analyzed using thematic analysis with Atlas.ti software, applying credibility strategies such as theoretical triangulation and a rigorous reflexivity statement. The findings revealed that teacher competencies align with the dimensions of the Mineducación framework (technological, pedagogical, communicative, managerial, and research), where digital content creation emerges as a synthesis of technological and pedagogical competencies, in line with the TPACK model. An uneven development was identified, with strengths in basic pedagogical application and marked weaknesses in research competence. The analysis corroborated the need for contextualized continuous training policies and exposed critical barriers to ICT integration, mainly the precariousness of infrastructure (connectivity and equipment), the socioeconomic digital divide, and the lack of institutional support. It is concluded that while the Mineducación framework is a relevant guide, its effectiveness is contingent upon resolving these structural conditions.

\*Corresponding author.

E-mail address: cesaraugusto@ufps.edu.co

(Cesar Augusto Hernández Suárez)



Peer review is the responsibility of the Universidad Francisco de Paula Santander.  
This is an article under the license CC BY 4.0

## Introducción

La pandemia de COVID-19 impulsó una migración acelerada hacia entornos virtuales en los sistemas educativos. Esta transición afectó a casi 1.6 mil millones de estudiantes y evidenció brechas en infraestructura y habilidades digitales, especialmente en regiones con limitaciones estructurales (UNESCO, 2020; CEPAL, 2020). En este sentido, el proceso de virtualización puso en evidencia desigualdades previamente existentes en los sistemas educativos. Por ello, el análisis del fenómeno educativo contemporáneo debe considerar el papel central de las competencias digitales docentes en escenarios mediados por tecnología.

La integración de las TIC ha transformado progresivamente los entornos de aprendizaje durante las últimas décadas. Estas tecnologías amplían el acceso a recursos educativos, favorecen la colaboración y promueven el desarrollo de competencias necesarias para el siglo XXI (Voogt et al., 2012; Selwyn, 2021). En consecuencia, los entornos educativos han experimentado cambios significativos en sus dinámicas pedagógicas. En este marco, la investigación debe examinar cómo los docentes integran pedagógicamente estas tecnologías en sus prácticas educativas.

La integración efectiva de TIC depende de la capacidad docente para articular tecnología, pedagogía y contenido en los procesos de enseñanza. En este contexto, la preparación de los estudiantes para entornos digitales requiere prácticas pedagógicas mediadas por tecnología y fundamentadas en competencias profesionales específicas (Mishra & Koehler, 2006; UNESCO, 2018). De este modo, la labor docente adquiere un papel determinante en la apropiación pedagógica de las tecnologías. Por tanto, el estudio debe analizar las competencias digitales como un factor clave en la transformación educativa.

La incorporación de TIC enfrenta limitaciones relacionadas con la formación docente, el acceso a recursos y la disponibilidad de infraestructura

tecnológica. Estas barreras dificultan la integración pedagógica de la tecnología y contribuyen a profundizar desigualdades educativas vinculadas con la brecha digital (Ertmer et al., 2012; Hernández-Suárez et al., 2024a; Warschauer & Matuchniak, 2010; Van Dijk et al., 2003). En consecuencia, la integración tecnológica no depende únicamente de la disponibilidad de herramientas digitales. En este sentido, la investigación debe explorar cómo estas limitaciones afectan la práctica educativa.

La apropiación de TIC por parte de los docentes se desarrolla en contextos institucionales específicos. Factores como la formación continua, el apoyo institucional y la cultura organizacional influyen de manera significativa en los procesos de integración tecnológica (Howard et al., 2021; Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010). Asimismo, las condiciones del entorno escolar pueden facilitar o restringir el uso pedagógico de la tecnología. Por ello, el análisis debe considerar las condiciones institucionales que influyen en la adopción tecnológica.

Diversos organismos internacionales han propuesto marcos para orientar el desarrollo de competencias digitales docentes. En particular, la UNESCO promueve el Marco de Competencias TIC para docentes y el marco DigComp orienta el desarrollo de habilidades digitales (UNESCO, s.f.; Carretero et al., 2017). Asimismo, a nivel nacional, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia estableció el marco de Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente (Ministerio de Educación Nacional, 2013). En consecuencia, estos referentes permiten estructurar el análisis de competencias digitales en el ámbito educativo.

A pesar de la existencia de estos marcos, persisten vacíos en la comprensión de la experiencia docente real. En este sentido, la voz del profesorado y enfoques como el TPACK permiten comprender la integración tecnológica desde la práctica educativa cotidiana (Anderson & Dron, 2011; Zhao, 2012; Hernández-Suárez et al., 2024b; Koehler & Mishra,

2009). Además, estas aproximaciones facilitan el análisis de la relación entre competencias digitales y contexto educativo. Por ello, el estudio se orienta a analizar estas experiencias en el contexto de Norte de Santander y sus desigualdades territoriales (Moncayo, 2018; Hernández Albarracín et al., 2022; UNICEF, 2025).

## Materiales y Métodos

**Componente.** El componente cualitativo adoptó un paradigma interpretativo-hermenéutico y un diseño de estudio de caso colectivo (Stake, 1995). En este sentido, el caso analizado corresponde a la implementación y percepción del Marco de Competencias TIC del Mineducación en el contexto postpandemia. Asimismo, este enfoque permitió examinar el fenómeno desde una perspectiva interpretativa situada. De este modo, el estudio permite comprender cómo se manifiestan las competencias digitales y las barreras en la práctica docente. El diseño colectivo analizó múltiples unidades correspondientes a los 53 docentes entrevistados. En particular, esta estrategia permitió examinar el fenómeno desde diversas perspectivas como zona rural o urbana y nivel educativo. Además, la diversidad de unidades analizadas amplió el alcance interpretativo del estudio. En consecuencia, el enfoque fortalece la comprensión holística y contextualizada del fenómeno estudiado.

**Participantes.** La selección de los informantes clave se realizó mediante un muestreo intencional por máxima variación, una estrategia orientada a capturar un amplio espectro de perspectivas. Se establecieron como criterios de variación el nivel educativo (básica o media), la zona de trabajo (urbana o rural) y la formación académica previa en tecnología. Se extendió una invitación a 85 docentes que cumplieran con los perfiles de interés. La recolección de datos continuó hasta alcanzar el punto de saturación temática, definido como el momento en que las entrevistas adicionales dejaron de generar nuevos códigos o significados. La saturación se alcanzó con una muestra final de  $n = 53$  docentes,

un tamaño considerado robusto para garantizar la profundidad del análisis (Hennink et al., 2017; Guest et al., 2020).

**Guión y validación de contenido.** Se diseñó un guion de entrevista semiestructurada, compuesto por 35 preguntas abiertas, fue diseñado para explorar dos áreas temáticas centrales: 1) las competencias digitales de los docentes en alineación con las cinco dimensiones del modelo del Mineducación (2013), y 2) los obstáculos y barreras (de infraestructura, formación y socioculturales) que dificultan la integración de las TIC en el contexto postpandemia. Este guion fue sometido a un proceso de validación de contenido mediante juicio de expertos. Se optó por este método para garantizar el más alto grado de claridad y relevancia de las preguntas antes de su aplicación en campo. El guión fue sometido a validación mediante juicio de expertos. En este proceso, nueve especialistas evaluaron la claridad, pertinencia y relevancia de cada ítem del instrumento. Como resultado, los índices de validez alcanzaron valores óptimos: I-CVI y S-CVI/Ave = 1.00, CVR = 1.00 y CVC  $\approx$  .999 (Lawshe, 1975; Davis, 1992; Hernández-Nieto, 2002; Polit & Beck, 2006). En consecuencia, estos resultados confirmaron la solidez metodológica del instrumento utilizado.

**Trabajo de campo.** El trabajo de campo se desarrolló bajo un protocolo ético con consentimiento informado y confidencialidad de los participantes. Asimismo, las entrevistas presenciales se realizaron entre marzo y mayo de 2024, fueron grabadas en audio y transcritas textualmente (verbatim). Este procedimiento permitió preservar el contenido original de las narrativas obtenidas. En consecuencia, este proceso aseguró fidelidad de los datos para el análisis cualitativo. Cada sesión tuvo una duración promedio de 60 minutos (rango: 45-90 minutos). Con la autorización explícita de los docentes, todas las entrevistas fueron grabadas en audio y posteriormente fueron transcritas textualmente (verbatim). Este proceso aseguró la máxima fidelidad de los datos para la fase de análisis cualitativo.

**Análisis.** El análisis de las transcripciones textuales se realizó mediante un análisis temático riguroso, siguiendo las fases metodológicas propuestas por Braun y Clarke (2006, 2021) y con el apoyo del software de análisis cualitativo ATLAS.ti (v. 7). Se implementó un enfoque mixto de codificación; inicialmente, se realizó una codificación deductiva basada en las categorías predefinidas del guion (las cinco competencias del modelo del MEN y las barreras a la integración de TIC). Posteriormente, se llevó a cabo un proceso inductivo mediante codificación abierta para generar códigos emergentes de las narrativas, una codificación axial para agruparlos en categorías conceptuales y, finalmente, una codificación selectiva para integrar y refinar dichas categorías en los temas centrales del estudio. Este doble enfoque permitió no solo corroborar los marcos teóricos existentes, sino también capturar la riqueza de las experiencias de los docentes. Para garantizar la credibilidad y la consistencia de los hallazgos, se aplicaron estrategias de triangulación (Denzin & Lincoln, 2012; Patton, 2015). Específicamente, se realizó una triangulación de datos, contrastando las narrativas de las entrevistas con los lineamientos de Mineducación. Asimismo, se empleó una triangulación teórica, utilizando diversas perspectivas conceptuales para interpretar y contextualizar los temas emergentes, lo que fortaleció la validez de las conclusiones.

**Postura del investigador y estrategia de reflexividad.** El equipo investigador reconoce su papel activo en la construcción e interpretación de los hallazgos, donde el análisis de información se entiende como un proceso interpretativo influido por la posición del investigador, lo cual permite fortalecer la credibilidad del análisis cualitativo. Esta doble posicionalidad del equipo permite analizar la postura académica y la postura de los entes gubernamentales; donde la experiencia en tecnología educativa y diseño instruccional aporta un lente analítico para evaluar competencias, vinculando directamente el Departamento Norte Santander con los desafíos regionales. Esta subjetividad de los investigadores

influyó en la interpretación de los datos y permitió reconocer y gestionar estos posibles sesgos, para la construcción de una estrategia de reflexividad sistemática durante todo el proceso investigativo; donde el objetivo fue controlar la influencia del investigador en la interpretación de los datos y obtener la transparencia del proceso analítico.

Asimismo, dentro del proceso de análisis el equipo investigador realizó reuniones periódicas después de las entrevistas, estas sesiones permitieron discutir interpretaciones emergentes y cuestionar supuestos individuales y consensuar la estructura de códigos del análisis. Además, se hizo necesario llevar un diario de campo digital durante el proceso; en estos registros se documentaron reflexiones sobre las interacciones con participantes y decisiones de codificación, fortaleciendo la trazabilidad del proceso analítico. Dentro del proceso de análisis un par evaluador experto en investigación cualitativa revisó parte del material analizado y un revisor externo auditó transcripciones codificadas y temas emergentes, esta revisión aportó una perspectiva crítica independiente, ofreciendo una transparencia en el análisis de datos; estas acciones reflexivas permitieron controlar la subjetividad de los investigadores.

## Resultados y Discusión

**Competencias Docentes en la Práctica.** El enfoque cualitativo, fundamentada en un diseño interpretativo-hermenéutico, permitió una comprensión profunda de las percepciones y experiencias de 53 docentes de Colombia. Los datos se analizaron mediante análisis temático con el software ATLAS.ti. Esta correspondencia se detalla en las categorías y subcategorías del análisis (Tabla I), donde se organizan en las siguientes categorías: “Competencias y capacidades digitales”, “Creación de contenido digital”, “Gestión de la información”, “Comunicación y colaboración”, “Gestión pedagógica” e “Investigación e innovación”.

Tabla I. Matriz de categorización del análisis temático sobre competencias TIC docentes

Categoría Principal	Subcategoría	Categoría Específica (Código)
Competencias Docentes TIC	Competencia Tecnológica Básica	Acceso a Recursos Tecnológicos (1)
		Habilidad para Usar Herramientas Tecnológicas (2)
		Conocimiento de Herramientas Tecnológicas (3)
		Conocimiento de Software (4)
		Conocimiento de TIC (5)
		Uso de Software (6)
		Uso de Recursos Audiovisuales (7)
		Uso de Dispositivos Tecnológicos (8)
		Gestión de Herramientas TIC (9)
		Gestión de Recursos Interactivos (10)
	Competencia Digital para la Creación de Contenido	Creatividad (11)
		Modelo ADDIE (12)
		Habilidad y Capacidad para Crear (13)
		Creación de Contenido Multimedia (14)
		Recursos Educativos Digitales (RED) (15)
		Recursos de Aprendizaje Apoyados en TIC (16)
		Desarrollo de Software (17)
	Competencia de Gestión de la Información	Acceso a la Información (18)
		Fuente de Información (19)
		Búsqueda de Información (20)
		Habilidad para Sintetizar y Organizar Información (21)
		Evaluación Crítica de la Información (22)
		Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (23)
	Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) (24)	
	Competencia para la Comunicación y Colaboración	Colaboración (25)
		Comunicación Asertiva (26)
		Canales de Interacción (27)
		Plataformas de Comunicación (28)
		Comunicación a través de TIC (29)
		Redes Sociales (30)
		Redes de Apoyo y Comunicación (31)
		Comunicación Sincrónica (32)
	Comunicación Asincrónica (33)	
	Competencia de Gestión Pedagógica	Interacción Cognitiva (34)
		Tipos de Actividades (35)
		Diseño y Planificación de Actividades (36)
		Integración de TIC en la Estrategia Pedagógica (37)
		A través de las TIC (38)
		Interacción con TIC (39)
		Investigación con TIC (40)
		Entorno de Aprendizaje Basado en TIC (41)
		Enseñanza Asincrónica (42)
		Participación en Actividades (43)

	Competencias de Investigación e Innovación	Acceso a Diferentes Investigaciones (44)
		Habilidades de Búsqueda de Información (45)
		Investigación con TIC (46)
		Habilidad para Sintetizar y Organizar Información (47)
		Innovación (48)
		Tendencias Tecnológicas (49)
		Herramientas Tecnológicas para la Investigación (50)
		Inteligencia Artificial (51)
		Pedagogía Digital (52)

**Competencia Tecnológica Básica.** Esta competencia se define como el conjunto de conocimientos y destrezas para gestionar eficientemente dispositivos y recursos digitales en tareas cotidianas. Los docentes evidenciaron esta habilidad mediante el uso y combinación de herramientas específicas, como programas y software matemático, así como en el mantenimiento operativo de los laboratorios de informática.

Uso de Herramientas Específicas: Los docentes reportaron familiaridad y uso frecuente de herramientas y plataformas (códigos 1–3, 5–8). Los ejemplos incluyeron el uso de programación, como mencionó D3: "*Participé en un programa llamado 'Codificación para Niños'... nos enseñaron a usar una herramienta de programación llamada MyCrobot para enseñar programación a los estudiantes*". D85 utilizó Geogebra para "*preparar mejor el escenario para las clases... practicando con polígonos*", mientras que D62 señaló la importancia de las "*herramientas de graficación para que puedan observar las funciones y similares*".

Aplicación, Actitud Docente y Actualización Continua: Se enfatizó la aplicación pedagógica, la confianza y la actualización continua (códigos 2, 5, 6, 9–10), en línea con el uso y la gestión de recursos y software educativos. D1 afirmó: "*Mi dominio de las herramientas es excelente... mi formación es en ingeniería de sistemas*", y D20 agregó: "*Creo que tengo todas las competencias porque mi pregrado es en informática*".

**Competencia Digital para la Creación de Contenido.** Se refiere a la capacidad para diseñar y producir materiales educativos digitales con propósitos instruccionales explícitos. Esta competencia se observó en la aplicación de modelos pedagógicos y en el empleo de software específico para la producción de contenidos multimedia y Recursos Educativos Digitales.

Integración de Modelos Pedagógicos: Los docentes manifestaron tener "*conocimiento en la aplicación de modelos con TIC (modelo ADDIE, modelo Jonassen)*" (código 12) (D49) y de emplear "*software específico para tareas educativas*" (código 17) (D21).

Creatividad y Desarrollo de Recursos de contenidos multimedia: Se valoró la necesidad de estar "*abierto a los cambios frecuentemente, la creación multimedia, la comunicación digital y el dinamismo*" (códigos 11, 14) (D5), así como el "*desarrollo e implementación de material educativo creado a través de diversos medios tecnológicos*" (códigos 15–16) (D57).

**Competencias de Gestión Pedagógica.** Esta competencia se define como la capacidad para planificar y evaluar procesos de enseñanza mediados por TIC. Los docentes la demostraron al incrementar la motivación estudiantil mediante la gamificación, al integrar las TIC de forma transversal en el currículo con herramientas como laboratorios virtuales, y al reconocer y gestionar desafíos como la brecha digital.

**Impacto en la Práctica Docente:** Los docentes reconocieron el impacto positivo de las TIC para mejorar la motivación y el compromiso (códigos 34, 39, 43). Según D1: "El impacto ha sido positivo porque, a pesar del miedo inicial, a los estudiantes les gusta el computador, la novedad y las tareas nuevas". D88 añadió: "*Las TIC tienen un impacto positivo porque podemos trabajar de forma creativa, tratando de estimular a los estudiantes con temas que les resultan difíciles a través de la didáctica, los juegos y la creatividad*".

**Integración Curricular transversal de las TIC y Estrategias Innovadoras:** La integración de la tecnología fue vista como un "*recurso fundamental que debería permear todas las áreas de estudio*" (códigos 37–38, 41) (D7). Esto se logra mediante estrategias innovadoras (códigos 35–36) como la aplicación de "*laboratorios virtuales de química*" (D49) y la gamificación, como "*un juego en línea basado en gamificación usando a Harry Potter para estudiar el equilibrio químico*" (D21).

**Desafíos Identificados:** A pesar de los beneficios, los docentes señalaron como principal desafío "*la brecha digital, la desigualdad digital*" (códigos 36–38, 41–42) (D65) y la necesidad de una formación continua.

**Competencias para la Comunicación y Colaboración.** Se refiere a la capacidad para optimizar procesos de comunicación y trabajo colaborativo mediante plataformas digitales. Los docentes evidenciaron esta competencia a través del uso sistemático de herramientas como Classroom, Zoom y Drive, especialmente durante la pandemia, y al fortalecer su propia autoeficacia para promover mejoras en la expresión de sus estudiantes.

**Uso de Plataformas en la Pandemia:** La pandemia intensificó el uso de plataformas (códigos 28–29) y la comunicación sincrónica y asincrónica (códigos 32–33). D6 comentó: "*En la pandemia, creo que fue donde más se hizo uso de los recursos educativos digitales. Por ejemplo: usando Classroom...*". Se

utilizaron diversas herramientas como "*Drive, Zoom, Classroom y otras*" (D15).

**Autoeficacia docente e Impacto en Estudiantes:** La autoeficacia docente fue clave para la mejora comunicativa (códigos 26, 31, 33). D36 afirmó: "*Mi nivel de competencia es básico porque, a pesar de no haber tenido formación, he buscado estrategias...*". Este esfuerzo se vio reflejado en los estudiantes, ya que, según D64, "*las TIC han ayudado a mejorar la comunicación en el sentido de cómo se expresa el niño*" (códigos 26, 29, 33).

**Competencia de Gestión de la Información.** Esta competencia se define como la habilidad para gestionar información con herramientas digitales en los procesos formativos. Se observó en la transición de los docentes hacia una planeación digital postpandemia, en la gestión y mantenimiento de los recursos tecnológicos del aula para facilitar el acceso a la información y en la identificación de desafíos como la insuficiencia de infraestructura.

**Planificación, organización, administración y evaluación procesos educativos con apoyo de TIC:** Como conexión operativa, la gestión de laboratorios y el mantenimiento de software/hardware (códigos 1, 6, 18, 20) facilitaron el acceso a la información. D88 afirmó: "*He organizado esta sala de informática de la mejor manera posible, donde cada estudiante tiene su propio computador conectado a internet*". D7 menciona "*Cada estudiante tiene su propio computador... y me he encargado del mantenimiento en términos de software y hardware*". Por lo que la organización de laboratorios y el mantenimiento de software/hardware facilitan el acceso y la búsqueda/uso de información. Se constató la transición a una planeación digital pospandemia (códigos 18, 23). D22 señaló: "*La planificación se realiza de forma digital. Después de la pandemia, el uso de las TIC en la educación es una necesidad*". La aplicación progresiva de TIC habilita reflexión y debate sobre el aprendizaje. D2 afirma "*La aplicación de las TIC en mi planeación pedagógica ha sido progresiva,*

*permitiendo espacios de reflexión y debate sobre el aprendizaje”.*

Desafíos de gestión: Los desafíos incluyeron problemas de comunicación institucional (códigos 18, 27–28), como indicó D19: *"Tuvimos una dificultad con la mala gestión de la comunicación en las TIC..."*, que afectan el acceso y la circulación de información y limitaciones de infraestructura (códigos 18, 20, 23) (D20: *"Tengo que aprovechar al máximo los recursos porque no tenemos suficientes aquí en la institución"*) que condicionan el acceso/búsqueda.

### **Competencias de Investigación e Innovación.**

Esta competencia se refiere al uso de TIC para la indagación y la innovación pedagógica. Los docentes la manifestaron al usar herramientas para recolectar datos y publicar resultados. Se evidenció también en la gestión de información en el liderazgo de proyectos como investigadores asociados y en su rol como formadores de otros docentes.

Recopilación y análisis de datos: Se emplean TIC para la recopilación y análisis de datos, el liderazgo de proyectos y la difusión de resultados. D6 compartió: *"He realizado proyectos de investigación donde se usaron formularios de Google para recolectar información. Se han publicado artículos en revistas digitales"*.

Desarrollo y liderazgo de proyectos de investigación: También se usan simuladores para *"promover el pensamiento variacional"* (código 50) (D3) y para la gestión de información en tesis doctorales (códigos 47, 50), como mencionó D88: *"En mi tesis doctoral, las TIC apoyan la organización y la gestión eficaz de la información"*. Se evidenció el liderazgo de los docentes, con participación como investigador asociado (códigos 44, 46) (D5, D88).

Formación docente: como *"formadora de formadores y apoyo a los docentes en el desarrollo de competencias digitales"* (código 52) (D5).

Por otro lado, la IA y tendencias tecnológicas (51, 49) aparecen de forma incipiente o contextual.

Los hallazgos cualitativos muestran coherencia directa entre las competencias emergentes y el modelo del Mineducación (2013): Tecnológica, Pedagógica, Comunicativa, Gestión e Investigativa, y se evidencian prácticas en los tres niveles (Exploración, Integración e Innovación)

**Obstáculos y Barreras en la Integración de TIC.** El análisis cualitativo identificó cinco barreras centrales para integrar TIC: infraestructura y soporte (conectividad, equipos y energía), contexto socioeconómico y cultural (brecha digital y desajustes), competencias y formación docente (capacitación insuficiente y resistencia), motivación y actitud estudiantil (miedo y uso principalmente lúdico) y recursos y materiales (escasez y desactualización). La Tabla II sintetiza estas categorías con subcategorías y códigos que vinculan cada hallazgo con la evidencia.

Tabla II. Matriz de categorización del análisis temático

Categoría	Subcategoría	Código
Infraestructura y Acceso a Tecnología	Conectividad Deficiente	Conectividad deficiente/ausente (1)
		Intermitencia de la señal de Internet (2)
	Equipos y Recursos Físicos Inadecuados	Equipos insuficientes u obsoletos (3)
		Escasez de aulas/recursos para informática (4)
	Energía Eléctrica	Cortes/fallas en el suministro eléctrico (5)
Contexto Socioeconómico y Cultural	Brecha Digital	Brecha digital por nivel socioeconómico (6)
		Ausencia de dispositivos en el hogar (7)
		Limitaciones de acceso domiciliario a Internet (8)
	Barreras Culturales	Desajustes culturales que limitan uso significativo (9)
Competencias y Formación Docente	Falta de Formación	Falta de capacitación continua en TIC (10)
	Resistencia al Cambio	Resistencia al cambio pedagógico con TIC (11)
	Integración Pedagógica de TIC (TPACK)	Dificultades para integrar lo tecnológico-pedagógico-disciplinar (TPACK) (12)
	Miedo a la Tecnología	Miedo/ansiedad al uso de computadoras (13)
Motivación y Actitud de los Estudiantes	Uso con Fines de Entretenimiento	Uso lúdico predominante/no académico de las TIC (14)
	Apropiación Crítica de la Información	Baja apropiación crítica de información digital (15)
	Falta de Materiales Adecuados	Escasez de recursos educativos digitales (RED) de calidad (16)
Recursos y Materiales Educativos		Materiales desactualizados o poco pertinentes (17)
	Creatividad con Recursos Limitados	Necesidad de creatividad docente ante recursos limitados (18)
Adaptación Tecnológica Continua (uso y soporte)	Cambios de Plataformas	Cambios frecuentes de plataformas exigen readaptación (19)
	Compatibilidad y Actualizaciones	Incompatibilidades software-hardware/actualizaciones (20)
	Habilidades de Uso Estudiantil	Dificultades de estudiantes para uso adecuado de herramientas (21)

**Infraestructura y Acceso a Tecnología.** Esta categoría agrupa las barreras materiales y logísticas que impiden o dificultan el uso de las TIC. Incluye la calidad y disponibilidad de la conexión a internet, los dispositivos físicos (hardware) y el suministro de servicios básicos como la energía eléctrica. Esta fue la barrera más recurrente. Los docentes la describieron en tres áreas críticas:

**Conectividad Deficiente:** La falta de acceso a internet estable fue señalada como un obstáculo fundamental. Un docente afirmó que "*básicamente lo que más bloquea es la conectividad y los equipos*" (D7). En zonas remotas, el problema se agrava por factores contextuales como "*problemas de orden público*" (D49), y en algunos casos, la situación es tan simple como que "no hay internet" (D41).

**Equipos y Recursos Físicos Inadecuados:** Se reportó una carencia generalizada de dispositivos. Un docente señaló que "*en el colegio no se cuenta con los recursos físicos*" (D3), mientras que otro describió la situación en su institución: "*solo se cuenta con un aula de informática y en la sede donde estoy jornada de la mañana hay mil estudiantes*" (D6), lo que restringe drásticamente el acceso equitativo.

**Energía Eléctrica:** En varias regiones, la infraestructura tecnológica se ve inutilizada por problemas de suministro eléctrico. Un participante mencionó los "*constantemente cortes de energía y mala conectividad*" (D46) como un doble obstáculo, mientras otro confirmaba que en su corregimiento "*no hay señal ni energía eléctrica*" (D43).

**Contexto Socioeconómico y Cultural.** Se refiere a los factores externos a la institución educativa, relacionados con el entorno de los estudiantes, que condicionan el acceso y la pertinencia de la tecnología. Abarca las desigualdades económicas que generan la brecha digital y los desajustes culturales.

**Brecha Digital:** Los docentes enfatizaron que la situación socioeconómica de los estudiantes perpetúa la desigualdad. Un participante explicó: "*esos estudiantes no poseen una computadora en su casa*" (D1), un hecho corroborado por otros docentes (D6). El problema se resume en que "no todos los estudiantes tienen acceso a recursos tecnológicos" (D59) porque, como señaló otro educador, "lo más complejo... es el poco acceso... porque implica tener internet" (D20).

**Barreras Culturales:** Se identificó una "*desconexión entre la tecnología y la realidad de los estudiantes, y la falta de apoyo y recursos*" (D21), lo que dificulta una integración que sea culturalmente significativa.

**Competencias y Formación Docente.** Esta categoría engloba los factores intrínsecos al cuerpo docente que limitan la integración de las TIC, como la percepción de una capacitación insuficiente y las actitudes de resistencia al cambio.

**Falta de Formación:** Muchos docentes señalaron la "*falta de capacitación docente*" (D21) como una barrera clave que limita su capacidad para innovar.

**Resistencia al Cambio:** Algunos colegas muestran "*resistencia al cambio*" (D27), una reticencia a adoptar nuevas prácticas pedagógicas mediadas por tecnología.

**Motivación y Actitud de los Estudiantes.** Agrupa las barreras que surgen de las percepciones y hábitos de los propios estudiantes, incluyendo el

miedo hacia la tecnología y su uso predominante para fines lúdicos.

**Miedo a la Tecnología:** Especialmente en contextos de poco acceso previo, los estudiantes sienten "*cierto miedo al utilizar la computadora, como a no quererla tocar; como que la voy a dañar*" (D1). Por ello, un objetivo pedagógico es ayudarles a "*perder el miedo a la tecnología y usarla en un aula de clase*" (D82).

**Uso con Fines de Entretenimiento:** Un desafío importante es que muchos estudiantes "*manejan bien TikTok [...] pero no hay un aprendizaje*" (D88), utilizando la tecnología principalmente para el ocio.

**Recursos y Materiales Educativos.** Esta categoría se centra en la carencia de contenido pedagógico digital y la presión sobre los docentes para innovar en un contexto de limitaciones.

**Falta de Materiales Adecuados:** Se señaló la "*falta de recursos educativos digitales de calidad*" (D21) y de "*material actualizado y adecuado*" (D4). Un docente expresó la necesidad de "*más espacios tecnológicos... más aulas de tecnología*" (D84).

**Creatividad con Recursos Limitados:** Ante la escasez, la creatividad se vuelve una competencia esencial. Un docente reflexionó: "*el desafío más grande es tener creatividad en los recursos que están disponibles. Hay estudiantes que tienen acceso a celulares, entonces el desafío está en qué tan creativo es uno, cómo logra llamar la atención*" (D4).

## Discusión

Este estudio cualitativo ofrece un análisis profundo de las competencias digitales docentes, revelando las condiciones y barreras que enfrentan los educadores en Norte de Santander. La discusión se estructura en torno a la interpretación de estos hallazgos a la luz de la literatura pertinente y los

marcos explicativos, derivando implicaciones para lineamientos y políticas flexibles y la formación de educadores en el contexto postpandemia.

El componente cualitativo, de corte interpretativo-hermenéutico, validó la coherencia estructural del modelo del Mineducación (2013), ya que la organización categorial del análisis temático “*Competencia Tecnológica Básica*”, “*Competencia Digital para la Creación de Contenido*”, “*Competencia de Gestión de la Información*”, “*Competencia para la Comunicación y Colaboración*”, “*Competencias de Gestión Pedagógica*”, “*Competencia de Investigación e Innovación*”, se alineó directamente con las cinco competencias propuestas, aportando evidencia contextual rica sobre su manifestación en la práctica (Hernández-Suárez et al., 2024a).

De lo anterior se puede interpretar que la categoría emergente “*Competencia Digital para la Creación de Contenido*” surge como una síntesis de la “*Competencia Tecnológica*” y la “*Competencia Pedagógica*”, dos de las cinco dimensiones propuestas en el modelo del Mineducación (2013). Por un lado, la creación de contenido digital demanda un dominio instrumental de diversas herramientas y software, lo que se alinea directamente con la Competencia Tecnológica. Por otro lado, esta creación no es un acto meramente técnico, sino que está impulsada por una clara intencionalidad didáctica, lo cual es el núcleo de la Competencia Pedagógica. Esta interpretación se alinea de manera precisa con el modelo TPACK (Mishra & Koehler, 2006), ya que la “*síntesis*” observada entre el dominio instrumental (Conocimiento Tecnológico - TK) y la intencionalidad didáctica (Conocimiento Pedagógico - PK) es precisamente la intersección que dicho modelo postula como clave para la integración efectiva de la tecnología. Por lo tanto, la creación de contenido digital se manifiesta como una aplicación práctica del Conocimiento Técnico Pedagógico (TPK), donde tecnología y pedagogía se fusionan para transformar la enseñanza.

Un hallazgo clave que emerge de las narrativas docentes es que, si bien el profesorado exhibe un dominio funcional de las competencias, este se concentra en un nivel de exploración e integración, con un notable descenso hacia el nivel Innovador. Este patrón sugiere que los docentes han logrado incorporar herramientas básicas en sus prácticas, pero enfrentan dificultades para transitar hacia usos más sofisticados y transformadores de la tecnología. Las narrativas explican por qué dimensiones como la investigativa y la gestión para la innovación resultan más frágiles. El estancamiento en los niveles superiores es consistente con modelos de madurez digital como el de la UNESCO (2018), que señalan la dificultad de escalar desde la simple aplicación de herramientas a la creación de nuevos entornos de aprendizaje, un desafío persistente en el contexto latinoamericano donde a menudo la formación se ha centrado más en el dominio técnico que en la aplicación pedagógica innovadora (Cabero-Almenara et al., 2020).

Es en el componente cualitativo donde estos patrones cobran vida, revelando las condiciones de posibilidad y las barreras que enfrentan los docentes. Se evidencia que el avance técnico sin un anclaje didáctico no se sostiene, y la innovación pedagógica demanda un ecosistema de apoyo que incluye condiciones organizacionales, de infraestructura y una cultura profesional abierta al cambio. Se perfila la competencia comunicativa como ámbito de uso extendido, pero aún necesitado de mayor impulso en la colaboración en red. La competencia de gestión aparece funcional para tareas habituales, aunque con margen para la innovación. En sintonía con Gamboa et al. (2018), la competencia investigativa se identifica como la más débil, limitando la capacidad de los docentes para indagar sistemáticamente sobre su propia práctica.

El principal obstáculo identificado en los relatos fue la precariedad de la infraestructura y el acceso, con testimonios sobre conectividad inestable, disponibilidad limitada de equipos y

cortes de energía, con mayor severidad en zonas rurales. A esto se suman la brecha digital, la escasez de recursos educativos de calidad y la falta de apoyo institucional, la falta de formación docente especializada es otra barrera crucial. Adicionalmente, existen factores actitudinales, como la resistencia al cambio o el temor a nuevos desafíos, que también dificultan una integración eficaz. Estos hallazgos son coherentes con diagnósticos regionales y nacionales (Hernández-Suárez et al., 2024b), internacionales (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD], 2016; Jara, 2015) y con la literatura sobre desigualdades digitales (Sunkel et al., 2013; Van Dijk, 2003), así como con revisiones sistemáticas que confirman que las barreras de primer orden (institucionales y de recursos) siguen siendo determinantes en países en desarrollo, a menudo impidiendo que se puedan abordar las barreras de segundo orden (creencias y actitudes docentes) (Tawfik et al., 2021).

Las percepciones de los docentes, analizadas bajo el modelo del Mineducación (2013), son una herramienta valiosa para guiar el diseño de programas de formación adaptados a sus realidades. Las cinco dimensiones propuestas ofrecen una hoja de ruta integral. En consonancia con lo expuesto, se debe adoptar este marco, complementado por el desplazamiento conceptual desde las TIC hacia TAC/TEP/TRIC para evitar un uso meramente instrumental y orientar la tecnología a fines de aprendizaje, participación y relación (Hernández, et al., 2023). En coherencia con ello, se recomienda adoptar la denominación “competencias digitales”, en lugar de “Competencias TIC”, para enfatizar un alcance formativo más amplio y favorecer la comparabilidad internacional con marcos recientes (UNESCO, 2018; Redecker & Punie, 2017). Este encuadre permite articular políticas, formación docente y condiciones institucionales con las necesidades de los estudiantes (Mineducación, 2013; Castañeda & Adell, 2013; Alvarado et al., 2023).

En síntesis, la eficacia del Marco de Competencias TIC del Mineducación (2013) está supeditada a la creación de condiciones institucionales propicias para que la tecnología incida realmente en la calidad y equidad. Norte de Santander, como región de estudio, exhibe tanto los avances como los rezagos característicos de un territorio que requiere soluciones integrales. Es indispensable una formación que no solo aborde las habilidades técnicas, sino también la reflexión pedagógica. El modelo TPACK (Mishra & Koehler, 2006) es fundamental para que los docentes integren eficazmente el conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido, siendo objeto de múltiples estudios en el contexto colombiano que validan su pertinencia para orientar el desarrollo profesional docente (Arévalo et al., 2019), mientras que el modelo SAMR (Puentedura, 2006) ofrece un marco para la aplicación de las TIC en la gestión educativa.

## Conclusiones

El estudio presenta un diagnóstico de las competencias digitales docentes, evidenciando un panorama desigual donde los resultados muestran avances desiguales condicionados por barreras estructurales. En este sentido, el análisis permite comprender el estado real de las competencias digitales en la práctica educativa en Norte de Santander, de acuerdo a las evidencias halladas se puede concluir que es pertinente la capacitación de los docentes, bajo la premisa que los docentes demuestran un dominio moderado en las competencias pedagógicas y tecnológicas, pero con evidentes falencias a la hora de usar estos conocimientos en prácticas innovadoras: Por tanto, se hace necesario creación de contenido digital que mejore su práctica docente; es por esto que alinearse al modelo TPACK, permitirá fortalecer las competencias tecnológicas y pedagógicas del docente, las cuales son claves para el desarrollo profesional docente.

Bajo esta premisa y las narrativas obtenidas directamente de los docentes, se pudo confirmar que el desarrollo de competencias se produce

en condiciones estructurales complejas; en particular, las que se presentan dentro de las instituciones educativas; donde las limitaciones de infraestructura, la brecha digital socioeconómica y el soporte institucional irregular dificultan prácticas transformadoras. Asimismo, los factores actitudinales propios de una pedagogía tradicional de algunos docentes profundizan esta brecha, afectando el mejoramiento integral de los mismos.

De acuerdo a lo anterior, realizar adaptaciones para que los docentes se vinculen directamente con entornos digitales depende en gran parte del apoyo institucional; ya que debe ser prioritario integrar habilidades técnicas y estrategias pedagógicas innovadoras en la formación docente. En este sentido, los docentes reconocen el potencial de los modelos de educación híbrida para favorecer aprendizajes personalizados, donde la transformación digital educativa trasciende la disponibilidad de la tecnología. La superación de estas barreras demanda un enfoque integral y coordinado, con una agenda de formación continua, diferenciada y contextualizada, y una inversión sostenida en infraestructura y conectividad, especialmente en zonas vulnerables. En contextos como Norte de Santander, se requieren soluciones integrales para que los avances se traduzcan en una transformación inclusiva. De este modo, el modelo del Mineducación (2013) se consolida como referente conceptual, siempre que se materialice en inversión y acompañamiento.

Se puede concluir finalmente que se hace necesario implementar la transformación digital en las instituciones educativas, donde el mejoramiento de la tecnología ha sido marcado después de la pandemia; en este contexto, se encuentra el Departamento de Norte de Santander, donde muchas de sus instituciones pueden ofrecer una infraestructura parcialmente acorde para la formación docente; sin dejar de lado el compromiso institucional en mejoras significativas que cubran las necesidades en el fortalecimiento de competencias tecnológicas y pedagógicas de los docentes. Es por esto, que se hace necesario desde el Ministerio de Educación avanzar

hacia una educación más equitativa, inclusiva y de calidad, donde se establezcan políticas que permita implementar programas de formación que fortalezcan la integración pedagógica.

## Referencias

- Alvarado, I. Y., Reyes, I. J., Reyes, M. Y., & Riveira, M. C. (2023). Educación mediada por la tecnología y pandemia. ¿Qué se transformó en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela colombiana? La visión del docente. *Memorias SIFORED - Encuentros Educación UAN*, (7). <https://revistas.uan.edu.co/index.php/sifored/article/view/1689>
- Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 80–97. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.890>
- Arévalo, M. A., García, M. A., & Hernández, C. A. (2019). Competencias TIC de los docentes de matemáticas en el marco del modelo TPACK: Valoración desde la perspectiva de los estudiantes. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 19(36), 115–132. <https://doi.org/10.22518/usergioa/jour/ccsh/2019.1/a07>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Braun, V., & Clarke, V. (2021). Thematic analysis: A practical guide. *SAGE*. <https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/thematic-analysis/book248481>
- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., Palacios-Rodríguez, A., & Barroso-Osuna, J. (2020). Development of the teacher digital competence validation of DigCompEdu Check-In questionnaire in the university context of Andalusia (Spain). *Sustainability*, 12(15), Article

6094. <https://doi.org/10.3390/su12156094>
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use. *Publications Office of the European Union*. [https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf\\_%28online%29.pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_%28online%29.pdf)
- Castañeda, L., & Adell, J. (Eds.). (2013). *Entornos personales de aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red*. Marfil. <https://www.um.es/ple/libro/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), & Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45904-la-educacion-tiempos-la-pandemia-covid-19>
- Davis v. Davis*, 842 S.W.2d 588 (Tenn. 1992). [https://scholar.google.com/scholar\\_case?case=17302847389043812781](https://scholar.google.com/scholar_case?case=17302847389043812781)
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Coords.). (2012). *Manual de investigación cualitativa*. Gedisa.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255–284. <https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551>
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423–435. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.001>
- UNICEF. (2025, febrero 18). *Catatumbo: Miles de niñas, niños y adolescentes sufren el miedo y la inseguridad del desarraigo*. <https://www.unicef.org/colombia/historias/catatumbo-inseguridadydesarraigo>
- Guest, G., Namey, E., & Chen, M. (2020). A simple method to assess and report thematic saturation in qualitative research. *PLOS ONE*, 15(5), Article e0232076. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232076>
- Hennink, M. M., Kaiser, B. N., & Marconi, V. C. (2017). Code saturation versus meaning saturation: How many interviews are enough? *Qualitative Health Research*, 27(4), 591–608. <https://doi.org/10.1177/1049732316665344>
- Hernández, C. A., Hernández, J. D., & Rodríguez, F. M. (2023). De las TIC a la apropiación de las TAC, TEP y TRIC en la educación: Un análisis reflexivo de la transformación de las competencias digitales docentes. En R. Prada Núñez, C. A. Hernández Suárez, & J. D. Hernández Albarracín (Eds.), *Educación en el siglo XXI: Reflexiones y percepciones desde la digitalización hasta la inclusión* (pp. 29–50). Editorial Cielo.
- Hernández, J. D., Ramírez, M. D., & López, Z. (2022). Experiencia comunitaria cocreativa en la producción de relatos audiovisuales. Una perspectiva de jóvenes víctimas en Norte de Santander, desde la investigación-acción. *Kepes*, 19(25), 15–45. <https://doi.org/10.17151/kepes.2022.19.25.2>
- Hernández-Nieto, R. A. (2002). *Contributions to statistical analysis*. BookSurge Publishing.
- Hernández-Suárez, C. A., Hernández-Albarracín, J. D., & Rodríguez-Moreno, J. (2024a). Evaluation of teachers' digital competencies in Colombia: A qualitative approach to the integration of ICT in education. *Journal of Ecohumanism*, 3(8), 3018–3045. <https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.4946>

- Hernández-Suárez, C. A., Hernández-Albarracín, J. D., & Rodríguez-Moreno, J. (2024b). Obstáculos y barreras de los docentes en la integración de TIC y sus repercusiones en el contexto postpandemia. *Mundo FESC*, 14(29), 8–23. <https://doi.org/10.61799/2216-0388.1541>
- Howard, S. K., Tondeur, J., Ma, J., & Yang, J. (2021). What to teach? Strategies for developing digital competency in preservice teacher training. *Computers & Education*, 165, 104149. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104149>
- Jara, I. (2015). Infraestructura digital para educación: Avances y desafíos para Latinoamérica. *IIPPE-UNESCO*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371044>
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70. <https://www.learntechlib.org/primary/p/29544/>
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563–575. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339097\\_archivo\\_pdf\\_competencias\\_tic.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf)
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Moncayo Jiménez, E. (2018). Propuestas para profundizar la regionalización y descentralización del Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación: Separata No. 6 de 6 (Archivos de Economía No. 482). *Departamento Nacional de Planeación*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios%20Economicos/482.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2016, julio 27). *Perspectivas de la OCDE sobre la economía digital 2015*. [https://www.oecd.org/es/publications/perspectivas-de-la-ocde-sobre-la-economia-digital-2015\\_9789264259256-es.html](https://www.oecd.org/es/publications/perspectivas-de-la-ocde-sobre-la-economia-digital-2015_9789264259256-es.html)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2018). *ICT competency framework for teachers (Version 3)*. <https://www.unesco.org/en/digital-competencies-skills/ict-cft>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). *Education: From COVID-19 school closures to recovery*. <https://www.unesco.org/en/covid-19/education-response>
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4th ed.). SAGE. <https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/qualitative-research-evaluation-methods/book232962>
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). *Essentials of nursing research: Methods, appraisal, and utilization* (6th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Puentedura, R. R. (2006). Transformation, technology, and education. *Hippasus*. <https://hippasus.com/resources/tte/>
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu (EUR 28775 EN). *Publications Office of the European Union*.

<https://doi.org/10.2760/159770>

creative and entrepreneurial students. *Corwin*.  
<https://www.corwin.com/books/world-class-learners-237462>

Selwyn, N. (2021). Education and technology: Key issues and debates (3rd ed.). *Bloomsbury Academic*. <https://www.bloomsbury.com/uk/education-and-technology-9781350145566/>

Sunkel, G., Trucco, D., & Espejo, A. (2013). La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe: Una mirada multidimensional. *CEPAL*. <https://www.cepal.org/es/publications/21681-la-integracion-tecnologias-digitales-escuelas-america-latina-caribe-mirada>

Stake, R. E. (1999). Investigación con estudio de casos. *Morata*. [https://edmorata.es/wp-content/uploads/2022/06/STAKE\\_InvestigacionEstudioCasos\\_prw-1.pdf](https://edmorata.es/wp-content/uploads/2022/06/STAKE_InvestigacionEstudioCasos_prw-1.pdf)

Tawfik, A. A., Shepherd, C. E., Gatewood, J., & Gish-Lieberman, J. J. (2021). First- and second-order barriers to teaching in K–12 online learning. *TechTrends*, 65(6), 925–938. <https://doi.org/10.1007/s11528-021-00648-y>

vanDijk, J.A.G.M., & Hacker, K.L. (2003). The digital divide as a complex and dynamic phenomenon. *The Information Society*, 19(4), 315–326. <https://doi.org/10.1080/01972240309487>

Voogt, J., & Pareja Roblin, N. N. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299–321. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>

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. <https://doi.org/10.3102/0091732X09349791>

Zhao, Y. (2012). World class learners: Educating