



Artículo de investigación

Formación en competencias digitales de docentes de primaria: propuesta estratégica para la práctica pedagógica

Digital competence training for elementary school teachers: strategic proposal for pedagogical practice

Formação em competências digitais de professores do ensino fundamental: proposta estratégica para a prática pedagógica

Ariel Fernando Camacho Ariza

Universidad Internacional
Iberoamericana México

<https://orcid.org/0009-0008-4018-0989>

afca0812@gmail.com

Reinaldo Portal Domingo

Universidade Federal do Maranhão
Brasil

<https://orcid.org/0000-0001-7596-6684>

reinaldo.portal@ufma.br

Resumen

Objetivo: Diseñar un plan de estrategias para la formación en competencias digitales, dirigido a profesores de primaria de la Institución educativa Politécnico Álvaro González Santana en Sogamoso Boyacá Colombia con el fin de fortalecer su desempeño pedagógico en el aula. **Métodos:** Se adoptó un enfoque mixto de investigación con un diseño metodológico secuencial. La muestra representativa se conformó por 91 docentes de educación primaria seleccionados mediante muestreo probabilístico, evaluados a través de un cuestionario adaptado del marco europeo DigCompEdu y complementado con bitácoras de observación directa en clase. **Resultados:** Los hallazgos cuantitativos y cualitativos evidencian un uso limitado y mayoritariamente instrumental de las Tecnologías de la Información y la Comunicación; se puede notar las persistentes barreras críticas como la falta de formación pedagógica digital, la escasa planificación didáctica mediada por tecnologías digitales y las dificultades recurrentes de conectividad en la institución Educativa. **Conclusiones:** El plan propuesto que está fundamentado en el modelo TPACK, constituye una alternativa pertinente para integrar de forma sistemática el conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar, permitiendo dinamizar la práctica escolar y promoviendo en gran medida la equidad educativa.



Palabras clave: competencias digitales; educación primaria; estrategias de formación; desempeño docente.

Abstract

Objective: To design a strategy plan for digital skills training for primary school teachers at the Álvaro González Santana Polytechnic Educational Institution in Sogamoso, Boyacá, aiming to strengthen their classroom pedagogical performance. **Methods:** A mixed-method research design was adopted with a sequential methodological approach. The representative sample consisted of 91 elementary school teachers selected through probability sampling, evaluated using a questionnaire adapted from the European DigCompEdu framework, and complemented by direct classroom observation logs. **Results:** Quantitative and qualitative findings reveal a limited and mostly instrumental use of Information and Communication Technologies. Critical barriers persist, including a lack of digital pedagogical training, poor technology-mediated teaching planning, and recurring institutional connectivity issues. **Conclusions:** The proposed plan, grounded in the TPACK model, represents a relevant and structured alternative for systematically integrating technological, pedagogical, and content knowledge, revitalizing classroom practices, and fostering educational equity.

Keywords: digital skills; primary education; training strategies; teaching performance.

Resumo

Objetivo: Desenhar um plano de estratégias para a formação em competências digitais dirigido aos professores do ensino fundamental I da Instituição Educativa Politécnico Álvaro González Santana em Sogamoso, Boyacá, com o fim de fortalecer seu desempenho pedagógico na sala de aula. **Métodos:** Adotou-se uma abordagem metodológica de pesquisa mista com um desenho sequencial. A amostra representativa foi constituída por 91 docentes do ensino fundamental selecionados por amostragem probabilística, avaliados por meio de um questionário adaptado do referencial



européu DigCompEdu e complementado por registros de observação direta em sala de aula. **Resultados:** Os achados quantitativos e qualitativos evidenciam um uso limitado e majoritariamente instrumental das Tecnologias de Informação e Comunicação. Persistem barreiras críticas como a falta de formação pedagógica digital, escassa planificação didática mediada por tecnologia e dificuldades recorrentes de conectividade institucional. **Conclusões:** O plano proposto, fundamentado no modelo TPACK, constitui uma alternativa pertinente e estruturada para integrar sistematicamente o conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo, dinamizando as práticas escolares e promovendo a equidade educativa.

Palavras chave: competências digitais; ensino fundamental; estratégias de formação; desempenho docente.

Introducción

En la contemporaneidad, la incorporación de las competencias digitales en los sistemas educativos se ha consolidado como una necesidad inaplazable para responder con pertinencia a las demandas de la sociedad del siglo XXI. La evolución disruptiva de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) no solo ha modificado los soportes instrumentales en las aulas, sino que ha reconfigurado sustancialmente las dinámicas epistemológicas del proceso de enseñanza-aprendizaje, transformando las modalidades de acceso al conocimiento, la gestión de la información y la interacción pedagógica intergeneracional. No obstante, esta transición paradigmática ha puesto al descubierto que, si bien las infraestructuras tecnológicas han avanzado de manera progresiva, los actores del sistema educativo —particularmente el

profesorado— enfrentan severas asimetrías formativas que limitan el aprovechamiento de estos recursos como mediadores didácticos de calidad. Dado el núcleo temático de esta investigación, se torna imperativo definir qué son las competencias digitales y asumir una posición teórica actualizada al respecto. Lejos de reducirse a una mera alfabetización instrumental o al uso esporádico de dispositivos en el aula, la Competencia Digital Docente (CDD) debe ser concebida como un constructo complejo, dinámico y multidimensional. En este artículo se asume la postura del Marco Europeo de Competencias Digitales para Educadores (DigCompEdu), el cual define la CDD como la capacidad articulada del profesorado para emplear las tecnologías digitales no solo para mejorar la enseñanza, sino para transformar los entornos de aprendizaje, gestionar el



conocimiento, evaluar de forma formativa y empoderar activamente al estudiantado en su propia alfabetización mediática.

A través de su estudio sobre políticas de digitalización escolar, Area-Moreira et al. (2023) demuestran que el verdadero desempeño docente no se determina por la cantidad de tecnología disponible en las instituciones, sino por la apropiación pedagógica real de los educadores, alertando sobre un persistente predominio de usos puramente informativos y expositivos en las aulas. Esta encrucijada se agudiza notablemente al examinar los niveles iniciales de escolaridad, tal como evidencian García-Vandewalle et al. (2023) al analizar la autopercepción de la CDD bajo el marco DigCompEdu en profesores de educación básica primaria. Sus hallazgos revelan que la mayoría de estos educadores se ubica todavía en los niveles más bajos de desarrollo profesional digital —específicamente en las categorías de explorador (A1) e integrador (A2)—, manifestando marcadas debilidades operativas en los procesos de evaluación digital y en la atención a la diversidad del alumnado mediante el uso de las TIC.

Frente a estas falencias diagnósticas, resulta indispensable comprender la correlación interna entre la capacitación técnica y la disposición hacia la innovación metodológica. En este sentido, Cabero-Almenara et al. (2024) reconoce una validación empírica de las dimensiones de la CDD, demostrando estadísticamente que existe un vínculo directo

y positivo entre el nivel de competencia digital autopercebido por el docente y su grado de confianza y motivación para sustituir los enfoques tradicionales de transmisión verbal por metodologías activas y colaborativas de aprendizaje. Sin embargo, la efectividad de las soluciones institucionales depende directamente de su diseño estructural. En su investigación sobre la formación continua docente en el contexto latinoamericano, Silva et al. (2024) identifican que los programas de capacitación aislados y de carácter puramente técnico fracasan al intentar modificar las prácticas de enseñanza arraigadas, sosteniendo que el fortalecimiento real del desempeño áulico requiere de estrategias contextualizadas a las realidades de las instituciones educativas y articuladas bajo enfoques tecno-pedagógicos integradores como el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge).

Complementando esta perspectiva, Pozos y Tejada (2025) evalúan el impacto a largo plazo de los marcos normativos de competencias digitales, concluyendo de manera crítica que la brecha digital docente constituye, en su esencia, una brecha pedagógica, lo cual exige que los planes de desarrollo profesional evolucionen de la simple instrucción técnica instrumental hacia la consolidación de una identidad profesional docente digital y que sea crítica, reflexiva y sostenible en el tiempo; desde esta perspectiva, se pone de manifiesto que la simple presencia de herramientas



tecnológicas, no modifica la inercia de las clases si el educador carece de las destrezas metodológicas necesarias, esta realidad se puede evidenciar en el contexto de las instituciones educativas de carácter público en Sogamoso y se observa con especificidad en la Institución Educativa Politécnico Álvaro González Santana donde se ha constatado que las limitaciones en las capacidades tecnopedagógicas de los profesores para dinamizar sus propuestas curriculares inciden de forma directa en la apatía y el desinterés por el aprendizaje de competencias digitales.

Metodología y métodos

La fundamentación epistémica de este estudio se adscribe a las directrices de la investigación científica de corte cuantitativo. Se define como una investigación de tipo descriptiva y transversal, con un diseño no experimental. Es descriptiva por cuanto busca especificar las propiedades, perfiles y características significativas del fenómeno de la Competencia Digital Docente (CDD) en su estado natural; es transversal debido a que la recolección de los datos analizados se efectúa en un único momento temporal. De acuerdo con los postulados metodológicos de Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), los diseños no experimentales y transversales resultan idóneos cuando el investigador carece de una manipulación deliberada de las variables independientes, limitándose a observar, medir

A partir de estas necesidades formativas y de los desafíos evidenciados en el estado del arte, el presente artículo tiene como objetivo diseñar un plan de estrategias para la formación en competencias digitales dirigido a los profesores de primaria de la Institución Educativa Politécnico Álvaro González Santana en Sogamoso, Boyacá, de modo que se visibilice el diagnóstico actual de sus capacidades tecnopedagógicas y se promuevan herramientas metodológicas sostenibles para el fortalecimiento real de su desempeño en el aula.

y registrar las dinámicas de los constructos tal y como se manifiestan en su contexto real, garantizando la objetividad del proceder científico aplicado.

El proceso investigativo se desarrolló en la Institución Educativa Politécnico Álvaro González Santana, ubicada en el municipio de Sogamoso, Boyacá, Colombia. El período de ejecución formal de la fase diagnóstica y el levantamiento de información de campo comprendió el primer semestre del año escolar, lapso en el cual se coordinaron los permisos institucionales, la socialización del proyecto y el diligenciamiento de los instrumentos por parte de los actores clave del escenario educativo. La población u objeto de estudio estuvo constituida por la totalidad del personal docente adscrito a la educación básica primaria



de la institución antes mencionada, conformando un universo cerrado y finito de $N = 120$ educadores distribuidos de manera equivalente en las jornadas de la mañana y de la tarde. A fin de estimar una fracción que salvaguardara la representatividad y validez

estadística del estudio sin necesidad de censar a toda la población, se procedió a aplicar la fórmula analítica de muestreo probabilístico para poblaciones finitas:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{E^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

Donde se fijó un nivel de confianza del 95% ($Z = 1.96$), una variabilidad de ocurrencia del fenómeno del 50% ($P = Q = 0.5$) y un margen de error máximo permisible del 5% ($E = 0.05$). La resolución algebraica de dicho modelo matemático determinó una muestra óptima y representativa de $n = 91$ docentes de educación primaria. El tipo de muestreo implementado fue el probabilístico aleatorio simple, otorgando a cada individuo del universo la misma probabilidad de selección.

Para delimitar rigurosamente la constitución de este grupo muestral, se estructuraron los siguientes criterios de selección:

- Criterios de inclusión: Docentes con vinculación contractual activa en la institución en las jornadas mañana o tarde, asignados específicamente al ciclo de Educación Básica Primaria y que manifestaran su consentimiento expreso de participación.

- Criterios de exclusión: Personal docente que se encontrara bajo situaciones de incapacidad médica prolongada, licencias no remuneradas o comisiones de servicio fuera del aula durante el periodo de recolección de datos.
- Criterios de eliminación: Cuestionarios o registros que presentaran omisiones de respuesta superiores al 10% de los reactivos o aquellos cuyos patrones de llenado evidenciaron sesgos de respuesta automatizada o inconsistente.

La técnica científica seleccionada para el acopio de la información fue la encuesta, operacionalizada formalmente a través del diseño de un cuestionario estructurado. Se descartó la observación directa en aula por implicar sesgos de reactividad conductual, optando por una medición estandarizada de autoevaluación competencial. El instrumento implementado consistió en una adaptación rigurosa del modelo originalmente desarrollado por Losada y Peña (2023), ajustado a las



particularidades sociolingüísticas y presupuestales de la educación pública colombiana.

Este instrumento se encuentra estructurado mediante un total de 22 reactivos o ítems, los cuales se organizan de forma proporcional en torno a las seis dimensiones esenciales dictaminadas por el Marco Europeo de Competencias Digitales para Educadores (DigCompEdu):

1. Compromiso profesional.
2. Recursos digitales.
3. Pedagogía digital.
4. Evaluación y retroalimentación.
5. Empoderamiento del estudiante.
6. Facilitación de la competencia digital del alumno.

Para el registro psicométrico de las respuestas, se configuró una escala de valoración de tipo Likert de cuatro niveles de frecuencia (1: Nunca, 2: Algunas veces, 3: Frecuentemente, 4: Siempre). La intencionalidad técnica de suprimir la opción neutra o intermedia responde a la necesidad de forzar una postura reflexiva en el docente respecto a su desempeño real, evitando la tendencia al sesgo de tendencia central en la autoevaluación.

Con el propósito de mitigar errores de medición y dotar al proceder métrico de una robusta consistencia interna, el instrumento adaptado fue sometido a evaluaciones de validez y confiabilidad previas a su despliegue masivo. La

validez de contenido se resolvió mediante la técnica de juicio de expertos, contando con la participación de evaluadores del área de tecnología educativa de nivel doctoral, quienes auditaron la pertinencia, coherencia y claridad de los 22 ítems.

En lo que concierne a la consistencia interna (confiabilidad), se procesaron los datos métricos derivados de una prueba piloto. Se calculó en primera instancia el coeficiente Alfa de Cronbach, el cual arrojó un índice globalizado de $\alpha = 0.84$. De forma complementaria, y para confirmar la estabilidad intrínseca del reactivo ante divisiones aleatorias del instrumento, se aplicó la prueba de las dos Mitades de Guttman, obteniendo un coeficiente corregido de Spearman-Brown de $r_{sb} = 0.84$. Siguiendo los postulados métricos de George y Mallery (2020), los coeficientes que igualan o superan el umbral de 0.80 denotan una confiabilidad "buena" y altamente aceptable para escalas de ciencias sociales, garantizando que los resultados no son producto del azar y que la investigación posee plena replicabilidad.

El procesamiento estadístico y el modelado analítico de los datos se canalizó a través del software especializado Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Se recurrió al uso de la estadística descriptiva para la tabulación de frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central (media y desviación estándar) correspondientes a cada una de las seis dimensiones de la CDD. Asimismo, se contempló el uso de pruebas de normalidad



(como Kolmogorov-Smirnov) para inferir la distribución de la muestra y guiar los posteriores cruces de variables paramétricas o no paramétricas indispensables para fundamentar el plan estratégico de intervención institucional basado en el modelo TPACK.

La presente investigación se ejecutó bajo el estricto cumplimiento de los preceptos éticos internacionales y nacionales para el manejo de información humana. Cada uno de los 91 docentes participantes fue provisto con un Consentimiento Informado por escrito antes de

la aplicación del instrumento, documento donde se especificaba la naturaleza académica del proyecto, la total voluntariedad de su participación y la facultad de retirarse del estudio en cualquier fase sin represalia alguna. Se garantizó el anonimato absoluto y la confidencialidad de las identidades personales e institucionales mediante la codificación alfanumérica automatizada de las bases de datos, blindando los derechos de los sujetos de estudio frente a cualquier divulgación pública inapropiada.

Resultados y discusión

Respecto a las capacidades de comunicación institucional y el uso de entornos virtuales, se encontró que únicamente el 19% de los docentes participantes utilizó de manera permanente los canales digitales formales, tales como el correo electrónico y las plataformas virtuales institucionales (gnosoft.com.co, Teams y Google Classroom). Asimismo, se constató que el 38% interactuó de forma frecuente a través de estos medios, mientras que un significativo 43% manifestó emplearlos solo algunas veces. Estos datos estadísticos revelaron que, a pesar de existir una apropiación técnica elemental de las herramientas de mensajería, su uso sistemático continuó siendo escaso en la práctica cotidiana. Esta irregularidad condicionó negativamente la posibilidad de establecer un flujo comunicativo continuo, estructurado y fluido con los

estudiantes y sus familias, lo cual complejizó la interacción pedagógica efectiva fuera de las fronteras del aula presencial, aspecto que coincidió con las tendencias críticas analizadas por Barrientos et al. (2022).

En lo relativo a la competencia del profesorado para incorporar procesos reflexivos en su planificación didáctica con el fin de adaptar los recursos digitales, se determinó que solo el 30% de los encuestados ejecutó siempre dicha actividad, seguido de un 27% que la realizó con frecuencia. En contraposición, se evidenció que un 29% de la muestra solo reflexionó algunas veces y un 14% no lo hizo nunca. Estos hallazgos confirmaron que una proporción mayoritaria del profesorado enfrentó serias dificultades para reconocer la importancia de la práctica reflexiva como eje motor de la innovación pedagógica. Como lo advirtieron Torres et al.

(2024), el generar reflexiones críticas a partir de las planeaciones académicas ayuda considerablemente a transformar las prácticas pedagógicas y a reforzar el compromiso ético del docente para con su práctica educativa. Los

niveles de frecuencia documentados sobre la formación y la respuesta del desempeño docente se sistematizaron en la Tabla 1, donde se detallan las dimensiones observadas en el contexto áulico.

Tabla 1. Observación de los resultados de formación de los docentes

Nombre del Observador	Lugar	Fecha	Hora
Ariel Fernando Camacho Ariza	Politécnico Álvaro González Santana en Sogamoso, Boyacá.	03/03/2025	8:00 a.m.
Objetivo de la Observación	Observar los resultados de formación a los docentes en sus aulas de clase (práctica 1)		
Observaciones del Día			
Descripción General	Se realizó la observación en tres aulas diferentes. Los docentes utilizaron recursos digitales básicos como presentaciones de PowerPoint y videos educativos de YouTube.		
Actividades Realizadas	Un docente implementó una dinámica con cuestionarios digitales básicos en Microsoft Forms. Los estudiantes respondieron preguntas relacionadas con el tema tratado en clase.		
Recursos Utilizados	PowerPoint. YouTube. Microsoft Forms.		
Interacción Docente-Estudiante	Participación de la mayoría de los estudiantes. Sin embargo, algunos mostraron desconcentración al no estar familiarizados con las dinámicas digitales.		
Dificultades o Limitaciones	Dos equipos presentaron problemas de conectividad. El tiempo fue insuficiente para realizar un análisis completo de resultados.		
Aspectos Positivos	Uso efectivo de presentaciones audiovisuales para reforzar el contenido. Introducción básica de evaluación digital interactiva.		
Reflexiones del Observador			
Análisis Personal		Recomendaciones	
Es necesario preparar mejor los dispositivos tecnológicos y brindar asistencia técnica para optimizar el tiempo de clase.		El docente debe capacitar al estudiante en manejo de herramientas más avanzadas.	

	Evaluar soluciones para los problemas de conectividad.
--	--

Por su parte, los hallazgos cualitativos obtenidos mediante la observación directa permitieron registrar una evolución progresiva pero aún incipiente en la integración de herramientas digitales. Durante las sesiones de clase, se apreció que los docentes comenzaron a transitar desde una enseñanza tradicional puramente expositiva hacia el empleo de recursos visuales y audiovisuales básicos, tales como presentaciones en PowerPoint y vídeos educativos de YouTube. Incluso, se registró la implementación de dinámicas de evaluación digital interactiva mediante cuestionarios elementales en Microsoft Forms.

Al discutir integralmente estos resultados a la luz del estado del arte mundial, se demostró que las deficiencias halladas no son un fenómeno aislado. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2023) señaló que, si bien han existido avances en la accesibilidad a la conectividad en las escuelas, persiste un porcentaje considerable de centros escolares que carecen de infraestructura de TIC adecuada, revelando que solo el 61% de las escuelas primarias en el mundo dispone de acceso a equipos digitales y solamente el 43% garantiza conexión a la red. Esta problemática técnica se complementa con asimetrías culturales y económicas a escala regional. Los

datos del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística [IBGE] (2023) confirmaron que, aunque el acceso técnico a internet se ha expandido, existen factores limitantes severos como el desconocimiento de su uso (32,1%) y el coste de los servicios (28,8%), acentuando la brecha entre el entorno rural y el urbano. El IBGE (2023) evidenció una relación directa entre el acceso a la tecnología y la renta de los hogares.

En el escenario de Colombia, los hallazgos conversaron críticamente con las políticas públicas vigentes. El Plan Decenal de Educación 2016–2026 asumió como desafío imperativo la necesidad de llevar a cabo la pedagogización y la generalización de las tecnologías para apoyar el aprendizaje y la innovación (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2017). A pesar de que el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC, 2023) reportó una robusta infraestructura nacional con más de 41 millones de accesos móviles a Internet y cerca de 9 millones de accesos fijos, los resultados de este estudio demostraron que estas cifras macroeconómicas no se han traducido de manera sistemática en el fortalecimiento cualitativo de la competencia digital docente. Como argumentó Navarro (2020), la infraestructura es necesaria pero insuficiente; las competencias digitales poseen



una dimensión técnica, pero fundamentalmente ética y crítica, por lo que deben cultivarse desde un enfoque reflexivo y pedagógicamente orientado, enseñando a pensar con y desde la tecnología.

Esta desconexión entre la disponibilidad técnica y el uso didáctico crítico impactó directamente la realidad institucional observada. La Institución Educativa Politécnico Álvaro González Santana, ubicada en el municipio de Sogamoso (Boyacá), ha presentado deficiencias estructurales reflejadas en los resultados de las pruebas Saber, situándose en la posición número 47 del departamento con puntajes bajos en áreas fundamentales como matemáticas y lectura crítica, según los datos de Milton Ochoa Expertos en Evaluación (2023). Los hallazgos de esta investigación permitieron discutir que dichos resultados desfavorables están estrechamente asociados a la vigencia de prácticas pedagógicas tradicionales donde el alumnado se encuentra relegado a una actitud pasiva, limitándose las clases a la exposición oral del docente sin la utilización intencionada de recursos tecnológicos ni de metodologías activas que promuevan la motivación ante áreas lectivas percibidas como monótonas. Este panorama corroboró las tesis de Cassany y Ayala (2008), quienes advirtieron que la incapacidad de los docentes para usar los recursos tecnológicos al mismo nivel que sus

estudiantes —nativos digitales— prolonga los esquemas académicos tradicionales y dificulta la innovación pedagógica.

Finalmente, los datos demostraron que la resistencia al cambio, la inercia institucional y la ausencia de formación especializada continúan siendo obstáculos decisivos, validando lo expuesto por Portal-Domingo (2021) y Valdivieso y González (2023) en cuanto a que la verdadera apropiación digital exige superar el mero uso instrumental y técnico para avanzar hacia un uso reflexivo. En este sentido, la falta de preparación en competencias digitales compromete la adaptabilidad del profesorado ante situaciones críticas o de evaluación satisfactoria, tal como sostienen Basantes et al. (2020) y Huanca et al. (2020). Por lo tanto, se confirmó de manera categórica la pertinencia de la propuesta: un plan de formación planificado, situado y sostenido, estructurado a partir del enfoque TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), se constituye como la estrategia idónea para combinar armónicamente los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares del profesorado, transformando las prácticas de aula en entornos dinámicos, inclusivos y equitativos que optimizan los recursos institucionales y responden a los diversos estilos de aprendizaje de la sociedad contemporánea (UNESCO, 2023; Viñoles et al., 2022).



Conclusiones

Existió una actitud marcadamente favorable y de apertura por parte del profesorado hacia la incorporación de las tecnologías en el ámbito educativo, su implementación real en el aula se manifestó de forma parcial y superficial, focalizándose prioritariamente en la transmisión lineal de contenidos informativos antes que en una verdadera transformación tecnopedagógica de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Este panorama determinó que las competencias digitales docentes se hallan predominantemente en un nivel de desarrollo básico, lo cual limitó de forma drástica el aprovechamiento del potencial interactivo y colaborativo que ofrecen las herramientas tecnológicas en los entornos de la educación primaria.

Se corroboró el cumplimiento satisfactorio del objetivo propuesto mediante el diseño estructurado de un plan de estrategias para la formación en competencias digitales

contextualizado para la institución educativa pública objeto de estudio. La fundamentación de este plan bajo el modelo TPACK demostró ser un constructo metodológico de alta significación teórica y práctica para la realidad escolar contemporánea, en tanto que proveyó una guía sistemática que unifica el conocimiento tecnológico, pedagógico y disciplinar, perfilándose como la herramienta idónea para dinamizar la práctica en el aula, mitigar la monotonía escolar, elevar los niveles de desempeño académico e impulsar la equidad social desde la base de la escuela primaria.

A partir de las limitaciones identificadas y con el fin de robustecer el estado del arte actual, se sugiere el desarrollo de futuras investigaciones que profundicen en la evaluación del impacto longitudinal de este plan de estrategias una vez implementado en el aula de clase.

Referencias bibliográficas

Area-Moreira, M., Sanabria-Mesa, A. L., & Vega-Navarro, A. (2023). Las políticas de digitalización escolar: Del modelo de infraestructura al de apropiación pedagógica. *Revista de Educación*, (400), 13-42. <https://l1nq.com/inx61mw>

Barrientos, N., Yáñez, V., Barrueto, E., & Aparicio, C. (2022). Análisis sobre la educación virtual, impactos en el proceso formativo y principales tendencias. *Revista de Ciencias*

Sociales, 28(4), 312-325.
<https://l1nq.com/2nm3n7s>

Basantes, A., Cabezas, M., & Casillas, S. (2020). Competencias digitales en la formación de tutores virtuales en la Universidad Técnica del Norte, Ibarra-Ecuador. *Formación Universitaria*, 13(5), 269–282.
<https://sl1nk.com/01mk2qc>

Camacho-Ariza, A. F. & Portal-Domingo, R. (2026). Formación en competencias digitales de docentes de primaria: propuesta estratégica para la práctica pedagógica. *Atenas*, nro. 64, e10648, 1-14.



Cabero-Almenara, J., Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2024). Validación empírica de las dimensiones del DigCompEdu: Relación entre competencia digital, confianza y motivación docente. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (69), 7-35. <https://l1nq.com/10d5m1k>

García-Vandewalle, J., Trujillo-Torres, J. M., Moya-Fernández, P., & Santos-Villalba, M. J. (2023). Análisis de la competencia digital docente bajo el marco DigCompEdu en profesores de educación básica primaria. *Educación XX1*, 26(1), 215-238. <https://idus.us.es/items/9923dfdc-8474-4675-921a-ffa56aca8436>

George, D., & Mallery, P. (2020). IBM SPSS Statistics 26 step by step: A simple guide and reference (16.^a ed.). Routledge. <https://sl1nk.com/vegxx09>

Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Huanca, J., Supo, F., Sucari, R., & Supo, L. (2020). El problema social de la educación virtual universitaria en tiempos de pandemia. *Innovaciones Educativas*, 22(Esp.), 115–128. <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/innovaciones/article/view/3218/3975>

Instituto Brasileño de Geografía y Estadística [IBGE]. (2023). *Brasil se acerca a la universalización de Internet: IBGE*. DPL News. <https://l1nq.com/g9lhxlx>

Losada, M., & Peña, C. (2023). Diseño instruccional: fortalecimiento de las competencias digitales a partir del modelo Addie. *RIDE. Revista Iberoamericana para la*

Investigación y el Desarrollo Educativo, 13(25), 1-34. <https://sl1nk.com/dykuqux>

Milton Ochoa, Experto en Evaluación. (2023). *Ranking 2023 Boyacá*. <https://l1nq.com/0k705f2>

Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones [MinTIC]. (2023). *Colombia cerró el segundo trimestre de 2023 con más de 41 millones de accesos móviles a Internet*. <https://l1nq.com/l7nwfgc>

Navarro, A. (2020). *La competencia digital para el uso y apropiación, crítico y responsable de las TIC, un estudio con estudiantes de grado cuarto de primaria* [Trabajo de grado de maestría, Universidad de Antioquia]. Biblioteca Digital UdeA. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/19229>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2023). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2023: tecnología en la educación: ¿una herramienta en los términos de quién?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388894>

Portal-Domingo, R. (2021). ¡Uso de la tecnología por todos y para el bien de todos! (R. Boulet Martínez, Entrevistador). *Atenas*, 4(56), 164-177. <https://sl1nk.com/xgcqbt4>

Pozos, K., & Tejada, J. (2025). Impacto a largo plazo de los marcos normativos de competencias digitales en el desempeño profesional de educadores en comunidades vulnerables. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 16(45), 42-61. <https://www.redalyc.org/pdf/4985/498572923009.pdf>

Camacho-Ariza, A. F. & Portal-Domingo, R. (2026). Formación en competencias digitales de docentes de primaria: propuesta estratégica para la práctica pedagógica. *Atenas*, nro. 64, e10648, 1-14.



Silva, J., Lázaro-Cantabrana, J. L., & Miranda-Arredondo, P. (2024). Formación continua docente en el contexto latinoamericano: Un análisis desde el enfoque integral TPACK y modelos situados. *Educación y Formación*, 9(2), 1-22. <https://sl1nk.com/h9xabgd>

Torres, D., Rincón, A., & Medina, L. (2024). Competencias digitales de los docentes en la Universidad de los Llanos, Colombia. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 14(26), 1-25. <https://doi.org/10.22430/21457778.2246>

Valdivieso, T., & González, M. (2023). Competencia digital docente: ¿dónde estamos? Perfil del docente de educación primaria y

secundaria, el caso de Ecuador. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (66), 57-73. <https://l1nq.com/2ycbbp2>

Viñoles, V., Sánchez, A., & Esteve, F. (2022). Desarrollo de la Competencia Digital Docente en Contextos Universitarios. Una Revisión Sistemática. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 20(2), 11-27. <https://revistas.uam.es/reice/article/view/15425>

Contribución autoral

Ariel Fernando Camacho Ariza: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, validación, visualización, redacción del borrador original, redacción - revisión y edición

Reinaldo Portal Domingo: metodología, supervisión, validación, redacción - revisión y edición.

Conflicto de intereses

Lis autores declaran que no existe conflicto de intereses.