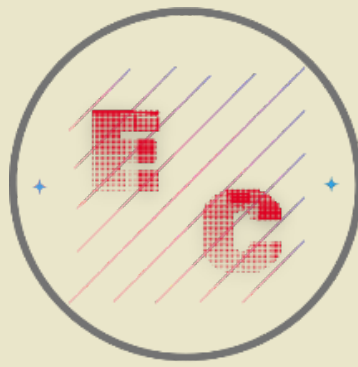




REVISTA MULTIDISCIPLINAR EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

Volumen 3, Número 3
Julio-Septiembre 2026

Edición Trimestral

CROSSREF PREFIX DOI: 10.71112

ISSN: 3061-7812, www.omniscens.com

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 3, Número 3
julio-septiembre 2026

Publicación trimestral
Hecho en México

La Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias acepta publicaciones de cualquier área del conocimiento, promoviendo una plataforma inclusiva para la discusión y análisis de los fundamentos epistemológicos en diversas disciplinas. La revista invita a investigadores y profesionales de campos como las ciencias naturales, sociales, humanísticas, tecnológicas y de la salud, entre otros, a contribuir con artículos originales, revisiones, estudios de caso y ensayos teóricos. Con su enfoque multidisciplinario, busca fomentar el diálogo y la reflexión sobre las metodologías, teorías y prácticas que sustentan el avance del conocimiento científico en todas las áreas.

Contacto principal: admin@omniscens.com

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación

Se autoriza la reproducción total o parcial del contenido de la publicación sin previa autorización de la Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.



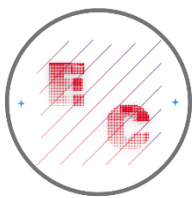
Copyright © 2026: Los autores



9773061781003

Cintillo legal

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias Vol. 3, Núm. 3, julio-septiembre 2026, es una publicación trimestral editada por el Dr. Moises Ake Uc, C. 51 #221 x 16B , Las Brisas, Mérida, Yucatán, México, C.P. 97144 , Tel. 9993556027, Web: <https://www.omniscens.com>, admin@omniscens.com, Editor responsable: Dr. Moises Ake Uc. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-121717181700-102, ISSN: 3061-7812, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Responsable de la última actualización de este número, Dr. Moises Ake Uc, fecha de última modificación, 1 julio 2026.



Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 3, Número 3, 2026, julio-septiembre

DOI: <https://doi.org/10.71112/874c2913>

**INFLUENCIA DE LA ASIGNATURA "RECURSOS DIGITALES" EN LA
COMPETENCIA DIGITAL DE FUTUROS DOCENTES: UN ANÁLISIS DE
COVARIANZA (ANCOVA)**

**INFLUENCE OF THE SUBJECT 'DIGITAL RESOURCES' ON THE DIGITAL
COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS: AN ANALYSIS OF COVARIANCE
(ANCOVA)**

Mario Alberto Barrios Rentería

Perú

Influencia de la asignatura "recursos digitales" en la competencia digital de futuros docentes: un análisis de covarianza (ANCOVA)

Influence of the subject 'digital resources' on the digital competence of future teachers: an analysis of covariance (ANCOVA)

Mario Alberto Barrios Rentería^{a,*}

mbarriosre@unsa.edu.pe

<https://orcid.org/0009-0006-1665-9370>

Universidad Nacional de San Agustín de

Arequipa

Perú

*Autor de correspondencia: mbarriosre@unsa.edu.pe, ^aUniversidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú

RESUMEN

Introducción: Ante la brecha entre el uso recreativo y pedagógico de las TIC, este estudio evaluó el impacto de la asignatura "Recursos Digitales" en el desarrollo de la Competencia Digital Docente (CDD) en futuros profesores. Método: Con enfoque cuantitativo, nivel explicativo y diseño cuasiexperimental pretest-posttest, se evaluó a 223 estudiantes de una universidad pública peruana (111 experimental, 112 control) mediante el Cuestionario de Competencia Digital de Futuros Docentes. Resultados: Tras la intervención, el análisis de covarianza (ANCOVA) reveló un efecto significativo de la asignatura ($F = 50.97$, $p < .001$, $R^2 = 0.316$). Discusión y Conclusiones: Los hallazgos confirman mejoras en la creación,

reutilización de contenidos y colaboración digital, alineándose con la literatura previa. Se concluye que la instrucción formal en el tercer año es determinante para el desarrollo competencial, superando el aprendizaje informal.

Palabras clave: Formación inicial docente; ANCOVA; competencia digital docente; tecnología educativa; currículo universitario.

ABSTRACT

Introduction: Given the gap between the recreational and educational use of ICT, this study assessed the impact of the 'Digital Resources' module on the development of Digital Teaching Competence (DTC) among trainee teachers. Method: Using a quantitative approach, explanatory level and a quasi-experimental pre-test/post-test design, 223 students at a Peruvian public university (111 in the experimental group, 112 in the control group) were assessed using the Digital Competence Questionnaire for Future Teachers. Results: Following the intervention, the analysis of covariance (ANCOVA) revealed a significant effect of the course ($F = 50.97$, $p < .001$, $R^2 = 0.316$). Discussion and Conclusions: The findings confirm improvements in content creation, content reuse and digital collaboration, in line with previous literature. It is concluded that formal instruction in the third year is decisive for the development of these competencies, surpassing informal learning.

Keywords: Initial teacher training; ANCOVA, teachers' digital competence; educational technology; university curriculum.

Recibido: 3 junio 2026 | Aceptado: 12 julio 2026 | Publicado: 13 julio 2026

INTRODUCCIÓN

La transformación digital de la sociedad ha redefinido las exigencias profesionales hacia el profesorado, situando la Competencia Digital Docente (CDD) como un eje ético y profesional ineludible en la Formación Inicial Docente (FID). Diversos marcos han evolucionado desde la alfabetización digital hacia concepciones más amplias de la Teacher Digital Competence (TDC), que integran no solo habilidades técnicas, sino también dimensiones pedagógicas, críticas, éticas y de ciudadanía digital en entornos complejos y mediados por tecnologías (Falloon, 2020; Suárez-Guerrero, Ros-Garrido & Lizandra, 2021; Zeng, Abdullah & Cheah, 2025).

En este contexto, la CDD implica el dominio de recursos digitales, el diseño de experiencias de aprendizaje apoyadas en tecnología, la evaluación digital, el empoderamiento del alumnado y la facilitación de su propia competencia digital, así lo subrayan marcos como DigCompEdu y TPACK. Sin embargo, la evidencia reciente muestra que tanto el profesorado universitario como los futuros docentes suelen situarse en niveles bajos o medio de competencia digital, particularmente en dimensiones ligadas a la integración pedagógica crítica, la evaluación y el diseño de experiencias de aprendizaje mediadas por TIC (Basilotta-Gómez-Pablos et al., 2022; Berríos-Barra & Calderón-López, 2025; Kanobel, M. C., Galli, M. G., & Chan, D. M., 2023; Mora - Cantallops et al, 2022).

En educación superior, las revisiones sistemáticas revelan que la mayoría de estudios se basan en autoevaluaciones, con niveles percibidos de competencia que rara vez alcanzan niveles avanzados y con carencias relevantes en la evaluación de la práctica educativa y en el uso transformador de las tecnologías (Basilotta-Gómez-Pablos et al., 2022; Moreira-Chóez et al., 2024). De forma convergente, análisis comparativos de competencia digital entre estudiantes, egresados y profesorado de facultades de educación muestran que los estudiantes

de FID presentan actitudes favorables hacia las tecnologías, pero menor nivel de conocimiento y uso pedagógico que sus docentes; asimismo, tienen una sobrevaloración de sus competencias digitales, lo que pone de relieve la necesidad de fortalecer la CDD desde etapas tempranas de la carrera (Rodríguez et al., 2022; Marimon-Martí et al., 2022).

En la FID, la falta de integración sistemática de la CDD en los planes de estudio sigue siendo un problema recurrente (Morales González et al., 2020). Un estudio reciente con futuros docentes en una universidad centroeuropea evidenció que la mitad de los participantes no se sentía suficientemente preparada por su programa para desarrollar la competencia digital del alumnado, con mayores déficits entre quienes no cursaban asignaturas STEM y entre quienes ya tenían experiencia docente (Cepa-Rodríguez & Lancha-Villamayor, 2025). Este resultado refuerza la llamada a una acción decidida para articular conceptos holísticos de CDD en el currículo, y abandonar la suposición de que la competencia digital emergerá espontáneamente vía aprendizaje informal o uso recreativo de TIC (Luque-Jiménez y García-Ruiz, 2024). Investigaciones sobre currículos de formación docente muestran que, aun cuando la CDD aparece en descriptores de programa, suele restringirse al uso instrumental de herramientas, quedando en segundo plano las dimensiones críticas, ética y de agencia digital transformadora (Jiménez-Hernández et al., 2021; Suárez Guerrero et al., 2021).

Frente a este panorama, se han desarrollado diferentes modelos y experiencias formativas para promover la CDD en la FID. Por un lado, el enfoque integrador de cursos “digitalmente enriquecidos” que combinan objetivos disciplinares y digitales, los cuales han mostrado que no basta con la mera participación en una asignatura aislada: el número y la frecuencia de cursos con objetivos digitales integrados se asocian a niveles más altos de competencia en todas las dimensiones TPACK, así como a mayor aceptación tecnológica y expectativas de éxito (Gómez-Trigueros & Yáñez de Aldecoa, 2021). Por otro lado, intervenciones basadas en marcos como TPACK-21 o DigComp/DigCompEdu, que combinan

fundamentos conceptuales y actividades prácticas, han demostrado incrementos significativos en la autopercepción de competencia digital y en la capacidad para integrar tecnología, pedagogía y contenido, particularmente en futuros docentes de secundaria y de educación primaria (Çebi et al., 2022; Atamuratova, 2025).

En este marco, emergen dos tensiones centrales. Primero, la brecha entre el uso personal/recreativo de tecnologías y su integración pedagógica crítica, ampliamente documentada en la literatura (Falloon, 2020; Basilotta-Gómez-Pablos et al., 2022). Segundo, la discusión sobre el peso relativo del aprendizaje informal frente a la instrucción formal y estructurada en CDD. Estudios de caso y diseños experimentales señalan que la exposición sistemática a recursos digitales en contextos formativos, acompañada de reflexión y modelaje, mejora de forma significativa la competencia digital de futuros docentes, superando lo que se logra solo con el uso cotidiano de TIC (Colomo Magaña, E., & Cívico Ariza, A., 2023; Delgado Álvarez et al., 2023; Wong Fajardo, Fernández Otoyá, Huamani Jordan y Ruiz Raymundo, 2025; Rodríguez López y Mondéjar Muñoz, 2025). En paralelo, análisis de la competencia digital de docentes en ejercicio muestran que variables como edad y género pueden predecir diferencias en la competencia pedagógica digital, lo que refuerza la necesidad de intervenciones formativas intencionales y equitativas (Guillén-Gámez et al., 2020).

En América Latina, y particularmente en contextos como el peruano, la rápida digitalización de la educación, acelerada por la pandemia de COVID-19, puso en evidencia la fragilidad de las capacidades docentes para gestionar entornos virtuales de aprendizaje y garantizar la continuidad pedagógica (Alvarado-Acosta et al., 2024). Estudios cuasiexperimentales en cursos de tecnología educativa han mostrado que tanto la enseñanza en línea como los enfoques blended pueden mejorar el rendimiento académico y las habilidades de alfabetización digital de los futuros docentes, siendo las modalidades híbridas las que ofrecen mayores beneficios instruccionales (Onwuagboke et al., 2025). De forma

complementaria, propuestas metodológicas centradas en el uso de recursos digitales y estrategias activas han constatado mejoras significativas en la competencia informacional de futuros maestros de primaria, subrayando la importancia de una exposición estructurada a herramientas digitales y tareas de resolución de problemas en la formación inicial (Yaroshenko & Samborska, 2025; Romero-García et al., 2020).

En este sentido, analizar empíricamente el impacto de asignaturas específicas dentro de la malla curricular es crucial, dado que la evidencia sobre el efecto causal de cursos concretos de recursos digitales o tecnología educativa en la competencia digital docente (CDD) de futuros maestros sigue siendo limitada y predominan estudios transversales y de autoinforme (Onwuagboke, Nwakamma, & Umune, 2025; Romero-García, Buzón-García, & de Paz-Lugo, 2020; Almenara et al., 2021). La literatura recomienda emplear diseños cuasiexperimentales con pretest–posttest y análisis de covarianza (ANCOVA) para controlar diferencias iniciales y estimar con mayor precisión el efecto de las intervenciones (Onwuagboke et al., 2025). Evaluar asignaturas diseñadas específicamente para desarrollar la CDD en estudiantes permite contrastar la hipótesis de que una instrucción formal, sistemática y contextualizada supera las limitaciones del aprendizaje informal y contribuye significativamente al desarrollo competencial (Romero-García et al., 2020; Onwuagboke et al., 2025).

Desde esta perspectiva, el presente estudio se propuso evaluar la influencia de la asignatura “Recursos Digitales” en el desarrollo de la CDD de estudiantes de formación inicial docente en una universidad pública peruana, mediante un diseño cuasiexperimental con grupo de control y análisis de covarianza. Esta contribución busca nutrir el debate internacional sobre cómo articular, en el currículo de FID, experiencias formales que potencien la CDD de manera efectiva, equitativa y alineada con marcos conceptuales contemporáneos como TDC, DigCompEdu y TPACK.

METODOLOGÍA

La presente investigación se inscribe en un enfoque cuantitativo, se empleó un diseño cuasiexperimental con grupo de control no equivalente y mediciones antes y después (pretest-postest). Este diseño es particularmente idóneo en contextos educativos donde no es posible la asignación aleatoria total de los sujetos, como ocurre en las aulas universitarias (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

La innovación metodológica de este estudio radica en la aplicación del Análisis de Covarianza (ANCOVA). El uso del ANCOVA permite neutralizar el efecto del conocimiento previo de los estudiantes (la "covariable" o pretest), aislando así el impacto real de la asignatura "Recursos Digitales". Esto responde a la necesidad de controlar la volatilidad de la competencia digital que mencionan autores como Marimon-Martí et al. (2023), quienes advierten que los niveles iniciales de los estudiantes suelen estar sesgados por una autopercepción inflada.

La población estuvo conformada por estudiantes de la Facultad de Educación de una universidad pública peruana. Se seleccionó una muestra intencional de 223 estudiantes de segundo y tercer año, divididos en:

- Grupo Experimental (n=111): Estudiantes matriculados en la asignatura "Recursos Digitales".
- Grupo de Control (n=112): Estudiantes de la misma cohorte que no cursaron la asignatura en dicho ciclo.

Esta evaluación de grupos preexistentes sigue las recomendaciones de Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) quien señala que deben ser comparables en variables de control (como semestre, carrera o formación previa) para los diseños cuasiexperimentales. Esto minimiza amenazas a la validez interna, asegurando que los efectos postest se deban al

tratamiento ("Recursos Digitales") y no a desigualdades externas como experiencia académica dispar.

Se utilizó el Cuestionario de Competencia Digital Docente, adaptado al contexto peruano por Barrios Rentería (2025) a partir de la escala original de Cañete-Estigarribia et al. (2021). El instrumento consta de 40 ítems distribuidos en cuatro dimensiones clave, alineadas con los marcos internacionales: dimensión TIC, dimensión pedagógica, dimensión de aspectos sociales, éticos, legales, y dimensión de formación profesional docente.

El instrumento fue validado mediante juicio de expertos y presentó una consistencia interna de $\alpha = 0.872$, superando ampliamente los umbrales de fiabilidad técnica. Esta robustez garantiza que se están midiendo dimensiones profundas de la CDD y no solo el uso recreativo de dispositivos, tal como sugieren Hernández-Sampieri y Mendoza (2018).

La intervención en el grupo experimental consistió en 16 semanas de instrucción formal centrada en la integración pedagógica de las TIC. El programa se estructuró siguiendo el modelo de "píldoras de aprendizaje" o micro aprendizaje, cuya eficacia fue demostrada por Basilotta-Gómez-Pablos et al. (2025).

Se priorizó el uso de herramientas multimedia para la planeación docente (Díaz Espinel et al., 2025; Salazar et al., 2024) y se integraron módulos específicos sobre seguridad y ética digital, atendiendo a las preocupaciones de Torres Hernández (2023) sobre la relevancia que tienen para elevar la conciencia tecnológica responsable y mitigar los numerosos riesgos asociados a la tecnología.

Los datos fueron procesados con el software estadístico SPSS v.27. El análisis se realizó en tres etapas:

1. Estadística descriptiva: Para caracterizar los niveles iniciales de competencia en ambos grupos.

2. Pruebas de normalidad y homocedasticidad: Para verificar los supuestos necesarios para el análisis paramétrico.
3. ANCOVA de un factor: Se utilizó el posttest como variable dependiente, el grupo (experimental vs. control) como factor independiente, y el pretest como covariable. Este procedimiento estadístico es fundamental para validar si el incremento significativo ($F = 50.97$, $p < .001$) reportado en este estudio es superior al crecimiento natural por maduración o uso social de las TIC (Tonato Arias et al., 2025; Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

RESULTADOS

Como primera información, al analizar los datos descriptivos, se observa que el grupo experimental tuvo mayores incrementos (Δ media 0,70) vs. control (Δ media 0,35), confirmando mayor influencia de la asignatura.

Tabla 1

Comparación de Promedios Pre/Post-Test por Grupo y Dimensión

Dimensión	Control Pre	Control Post	Control Δ	Experimental Pre	Experimental Post	Δ Experimental
PEDAGÓGICA	3.38	3.71	0.33	3.43	4.19	0,76
TIC	3.88	4.19	0.31	3.77	4.38	0,61
ASEL	3.51	3.85	0.34	3.56	4.17	0,61
FPD	3.45	3.85	0.40	3.47	4.29	0,82

Nota. Fuente: elaboración propia

Cabe señalar como resaltante que en la Tabla 1 se puede observar que la dimensión Formación Profesional Docente (FPD) mostró el mayor incremento absoluto, lo que implica una mejora en el uso de las tecnologías para la comunicación y colaboración respecto a la actividad

educativa. Asimismo, la segunda dimensión con mayor incremento fue la pedagógica, lo que equivale a una mejora en desarrollo de contenidos didácticos, uso de herramientas para apoyar las prácticas pedagógicas y entornos virtuales pedagógicos.

Tabla 2

Medias y desviaciones por grupo y momento

Grupo	Pretest	Posttest
	M (DE)	M (DE)
Control	3.58 (0.39)	3.65 (0.41)
Experimental	3.56 (0.42)	4.24 (0.35)

Nota. Fuente: elaboración propia

Los resultados en la Tabla 2 indican que ambos grupos, experimental y control, partieron de niveles equivalentes en el pretest de competencia digital docente (CDD), con medias de 3.56 (DE = 0.42) y 3.58 (DE = 0.39) respectivamente, sin diferencias significativas ($t = 0.45$, $p = .65$). Sin embargo, tras la intervención mediante la asignatura “Recursos Digitales”, el grupo experimental mostró una mejora sustancial en el posttest ($M = 4.24$, $DE = 0.35$), mientras que el grupo control mantuvo un nivel similar a la inicial ($M = 3.65$, $DE = 0.41$).

Tabla 3

ANCOVA para posttest

Fuente	SC	gl	MC	F	p	η^2
Pretest (cov.)	12.45	1	12.45	28.14	<.001	.113
Asignatura	32.67	1	32.67	50.97	<.001	.188
Error	97.24	220	0.44			

Nota. Fuente: elaboración propia

Finalmente, la tabla 3 señala que el análisis de covarianza (ANCOVA), realizado para controlar el efecto del pretest, confirmó un efecto significativo de la asignatura sobre el posttest, $F(1,220) = 50.97$, $p < .001$, $\eta^2 = .188$, y por tanto, una mejora atribuible a la intervención formativa. El covariable pretest también resultó significativo, $F(1,220) = 28.14$, $p < .001$, $\eta^2 = .113$, lo que justifica su inclusión para ajustar las diferencias iniciales entre los grupos. Las pruebas de homogeneidad de varianzas (Levene $p = .42$) y normalidad de residuos (Shapiro-Wilk $p = .21$) respaldan la adecuación del modelo estadístico.

DISCUSIÓN

Los resultados del estudio, que muestran un efecto significativo de la asignatura “Recursos Digitales” sobre la competencia digital docente (CDD) con un tamaño de efecto sustantivo (F elevado y $R^2 \approx 0.32$), se inscriben en un cuerpo creciente de evidencias que subrayan la capacidad de las intervenciones formales y estructuradas para mejorar la competencia digital de los futuros docentes (Köstler & Wolff, 2025; Romero-García, Buzón-García, & de Paz-Lugo, 2020; Colomo et al., 2023; Basilotta-Gómez-Pablos et al., 2025; Alférez-Pastor et al., 2023). Este hallazgo coincide con trabajos que han diseñado propuestas formativas específicas basadas en marcos como TPACK-21, DigComp o DigCompEdu, donde se observa un progreso significativo tras la intervención en múltiples dimensiones de la competencia, a pesar de niveles iniciales modestos y baja autoconfianza (Momdjian, Manegre, & Gutiérrez-Cólon, 2025).

La magnitud del efecto sugiere que la asignatura no solo refuerza habilidades técnicas sino que también incide en componentes pedagógicos y actitudinales relevantes para una concepción holística de la competencia digital docente. En este punto el presente estudio coincide con Basilotta-Gómez-Pablos et al., (2025), ya que las competencias colaborar en entornos digitales, crear contenidos digitales, reutilizar recursos existentes, pertenecientes a

dimensiones similares en los instrumentos, presentan un aumento estadísticamente significativo. Situación similar se presenta con Jiménez-Hernández et al, (2021) donde el nivel competencial de creación de contenidos tuvo mayor desarrollo, el área de comunicación obtuvo un incremento significativo y las áreas de seguridad tuvieron una mejora mucho menor.

Ahora, si bien con Ortega-Carrillo et al. (2020) coinciden al demostrar la eficacia para mejorar las competencias en creación de contenidos, reutilizar recursos existentes; estos últimos tienen mejores resultados en cuanto a la influencia en respeto y cumplimiento de las obligaciones y derechos previstos en la normativa que regula las licencias de uso de materiales creados por otros autores.

En conjunto, estas investigaciones evidencian que una instrucción formal y bien diseñada supera las limitaciones del aprendizaje informal y promueve un desarrollo integral de la competencia digital en futuros docentes. Por tanto, se recomienda continuar implementando y evaluando programas formativos basados en marcos reconocidos para potenciar el desarrollo competencial docente en entornos digitales.

CONCLUSIONES

A continuación, se exponen las conclusiones de la investigación:

Primero, el hecho de que los grupos de control y experimental partieran de niveles básicos de competencia digital docente (CDD) en el pretest coincide con la literatura internacional, que caracteriza a los futuros docentes como usuarios frecuentes de tecnologías en la esfera personal, pero con dificultades para transferir ese uso al diseño y gestión de experiencias educativas mediadas por TIC (Rodríguez et al., 2022; Marimon-Martí et al., 2022).

Segundo, la mejora significativa observada en el grupo experimental tras cursar “Recursos Digitales” sugiere que la instrucción formal en etapas avanzadas de la formación puede funcionar como un punto de inflexión, reforzando dimensiones como el uso pedagógico

de recursos digitales, la selección crítica de herramientas, la planificación con TIC y la evaluación formativa apoyada en tecnologías.

Tercero, el uso de ANCOVA para controlar el nivel inicial de competencia digital docente (CDD) fortalece la validez de la inferencia causal sobre el efecto de la asignatura, en línea con recomendaciones metodológicas que favorecen diseños cuasiexperimentales con pretest–posttest y análisis de covarianza para comparar modalidades educativas y minimizar diferencias iniciales entre grupos.

Cuarto, la literatura advierte que los efectos positivos de una sola asignatura pueden ser limitados si no se integran en una estrategia curricular amplia y coherente; la frecuencia y articulación de cursos digitalmente enriquecidos a lo largo del plan de estudios se asocian con mayores niveles de competencia y aceptación tecnológica (Reisoglu, 2021).

Quinto, desde una perspectiva crítica es importante señalar que muchas formaciones aún priorizan un enfoque tecnicista centrado en habilidades operativas sin abordar desafíos éticos, de ciudadanía digital ni participación crítica en entornos sociotécnicos complejos; integrar estos aspectos puede cerrar brechas importantes en la formación docente (Falloon, 2020).

Sexto, es preciso decir que las limitaciones del estudio incluyen el uso exclusivo de autoinformes y la evaluación inmediata post-intervención, por lo que se recomienda complementar con evaluaciones basadas en desempeño y estudios longitudinales para valorar sostenibilidad y transferencia a la práctica profesional (Reisoglu, 2021).

Finalmente, estos hallazgos apoyan un modelo curricular espiral e integrado donde asignaturas como “Recursos Digitales” actúen como hitos dentro de una trayectoria formativa amplia que combine experiencias formales múltiples, modelaje docente efectivo, y una perspectiva crítica-ética sobre la digitalización educativa.

Declaración de conflicto de interés

El autor declara no tener ningún conflicto de interés relacionado con esta investigación.

Declaración de contribución a la autoría

El autor fue responsable de la conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, redacción del borrador original y redacción, revisión y edición. El estudio no contó con financiación externa.

Declaración de uso de inteligencia artificial

El autor declara que utilizó la inteligencia artificial como apoyo para este artículo, y también que esta herramienta no sustituye de ninguna manera la tarea o proceso intelectual. Después de rigurosas revisiones con diferentes herramientas en la que se comprobó que no existe plagio como constan en las evidencias, el autor manifiesta y reconoce que este trabajo fue producto de un trabajo intelectual propio, que no ha sido escrito ni publicado en ninguna plataforma electrónica o de IA.

REFERENCIAS

Alfárez-Pastor, M., Collado-Soler, R., Lérída-Ayala, V., Manzano-León, A., Aguilar-Parra, J. M., & Trigueros, R. (2023). Training Digital Competencies in Future Primary School Teachers: A Systematic Review. *Education Sciences*, 13(5), 461.
<https://doi.org/10.3390/educsci13050461>

Alvarado-Acosta, A. ., Fernández-Saavedra, J. ., & Meneses-Claudio, B. (2024). Transformation and digital challenges in Peru during the COVID-19 pandemic, in the educational sector between 2020 and 2023: Systematic Review. *Data and Metadata*, 3, 232.
<https://doi.org/10.56294/dm2024232>

- Atamuratova, N. (2025). Mejora de la metodología para el desarrollo de la competencia informativa de futuros docentes de primaria en el contexto de la educación digital. *Revista Internacional de Pedagogía*, 5 (4), 46-49.
<https://doi.org/10.37547/ijp/Volume05Issue04-14>
- Barrios Renteria, M. A. (2025). Competencias digitales en estudiantes de quinto año de una universidad pública. <https://hdl.handle.net/20.500.12773/20623>
- Basilotta-Gómez-Pablos, V., Estévez-Méndez, J.L., Brígido-Mero, M. & Nistal-Anta, V. (2025). Eficacia del microaprendizaje para el desarrollo de competencias digitales docentes. Un estudio pretest-postest. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 28(2), 177-194.
- Basilotta-Gómez-Pablos, V., Matarranz-García, M., Casado-Aranda, L. A., & Otto, A. (2022). Teachers' digital competencies in higher education: A systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), Article 8.
<https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8>
- Cañete-Estigarribia, Delia & Torres Gastelú, Carlos Arturo & Lagunes Dominguez, Agustin & Gómez, Melchor. (2021). Instrumento de autopercepción de competencia digital para futuros docentes. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*. 9. 85-93. 10.29057/icbi.v9iEspecial.7488. <https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial.7488>
- Ortega Carrillo, J. A., Rendón López, L. M., Fuentes Esparrell, J. A., y Ortega Maldonado, Á. (2020). Eficacia de un programa de formación en competencias digitales aplicado a estudiantes del grado de magisterio en educación primaria basado en el modelo Affective elearning+. *Educatio Siglo XXI*, 38(3), 81-104.
<http://dx.doi.org/10.6018/educatio.432421>
- Cepa-Rodríguez, E., Lancha-Villamayor, V., & Etxeberria Murguiondo, J. (2025). Competencia digital del alumnado de Pedagogía: influencia del curso académico y de factores psico-

- emocionales. Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado, 29(1), 177–196. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v29i1.30850>
- Çebi, A., Özdemir, T. B., & Reisoglu, İ. (2022). From digital competences to technology integration: Re-formation of pre-service teachers' knowledge and understanding. International Journal of Educational Research, 115, Article 101965. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101965>
- Colomo, E., Aguilar, I., Cívico, A. y Colomo, A. (2023). Percepción de futuros docentes sobre su nivel de competencia digital. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 26(1), 27-39. <https://revistas.um.es/reifop/article/view/542191>
- Colomo Magaña, E., & Cívico Ariza, A. (2023). Cultural e-snapshots as a digital resource: analysis of their influence on digital competence. IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation, (19), 94–108. <https://doi.org/10.46661/ijeri.7569>
- Delgado Álvarez, R., Bobo-Pinilla, J. y De León Perera, C. J. (2023). La competencia digital docente en los maestros en formación: autoconstrucción de materiales digitales. Bordón, Revista de Pedagogía, 75(4), 135-150. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2023.97999>
- Díaz Espinel, EJ, Ocaña Garzón, MH y Mendoza Bravo, KL (2025). Herramientas multimedia para fortalecer la competencia digital en los docentes. Uru: Revista de Comunicación y Cultura, 12 , 42-59. <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/uru/article/view/5571>
- Falloon, G. From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. Education Tech Research Dev 68, 2449–2472 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- Gómez-Trigueros, I. M., & Yáñez de Aldecoa, C. (2021). The Digital Gender Gap in Teacher Education: The TPACK Framework for the 21st Century. European Journal of

Investigation in Health, Psychology and Education, 11(4), 1333-1349.

<https://doi.org/10.3390/ejihpe11040097>

Guillén-Gámez, F. D., & Mayorga-Fernández, M. J. (2020). Identification of variables that predict teachers' attitudes toward ICT in higher education for teaching and research: A study with regression. *Sustainability*, 12(4), Artículo 1312.

<https://doi.org/10.3390/su12041312>

Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p.

Jiménez-Hernández, D., González-Calatayud, V., Martínez-Mayoral, M. A., & Morales-Socuéllamos, J. (2021). La mejora de la competencia digital de los futuros docentes de secundaria: Una experiencia en la Universidad Miguel Hernández. *Aloma: Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 39(2), 53-62.

<https://doi.org/10.51698/aloma.2021.39.2.53-62>

Kanobel, M. C., Galli, M. G., & Chan, D. M. (2023). Competencias digitales docentes en el nivel de educación superior en Argentina. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 14(2).

<https://doi.org/10.18861/cied.2023.14.2.3402>

Köstler, V., & Wolff, M.-S. (2025). Promoting Digital Competencies in Pre-Service Teachers: The Impact of Integrative Learning Opportunities. *Education Sciences*, 15(3), 337.

<https://doi.org/10.3390/educsci15030337>

Luque-Jiménez, J. y García-Ruiz, C. (2024). Competencia digital del profesorado de Educación Secundaria en formación inicial: niveles de percepción y transferencia a la práctica. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 76(2), 65-86.

<https://doi.org/10.13042/Bordon.2024.99976>

- Marimon-Martí, M., Romeu-Fontanillas, T., Ojando-Pons, E., & Esteve-González, V. (2022). Competencia Digital Docente: autopercepción en estudiantes de educación [Teacher Digital Competence: self-perception in education students]. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 65, 275-303. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.93208>
- Marimon-Martí, M., Romeu, T., Usart, M., & Ojando, E. S. (2023). Análisis de la autopercepción de la competencia digital docente en la formación inicial de maestros y maestras. Revista De Investigación Educativa, 41(1), 51–67. <https://doi.org/10.6018/rie.501151>
- MOMDJIAN, L., Manegre, M., & Gutiérrez-Colós, M. (2025). A study of preservice teachers' digital competence development: Exploring the role of direct instruction, integrated practice, and modeling. Evaluation and Program Planning, 109, Article 102538. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2025.102538>
- Mora-Cantallops, M., Inamorato dos Santos, A., Villalonga-Gómez, C., Lacalle Remigio, J. R., Camarillo Casado, J., Sota Eguzábal, J. M., Velasco, J. R., & Ruiz Martínez, P. M. (2022). Competencias digitales del profesorado universitario en España. Un estudio basado en los marcos europeos DigCompEdu y OpenEdu (EUR 31127 ES). Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://doi.org/10.2760/448078> [JRC129320]
- Moreira-Choez, J. S., Zambrano-Acosta, J. M., & López-Padrón, A. (2024). Competencia digital docente de docentes de educación superior: Estudio de autopercepción en una universidad ecuatoriana [Versión 2; revisión por pares: 2 aprobadas]. F1000Research, 12, 1484. <https://doi.org/10.12688/f1000research.131769.2>
- Onwuagboke, B., Nwakamma, C., & Umune, H. (2025). Effects of online learning instruction and blended instruction on academic performance and digital literacy of pre-service teachers in an educational technology course. Asian Journal of Science, Technology, Engineering, and Art, 3(5), 1549-1563. <https://doi.org/10.58578/ajstea.v3i5.6889>

- Rodríguez López, R. A. y Mondéjar Muñoz, L. (2025). La competencia digital a través del pódcast: un estudio desde la Educación Musical universitaria. *Educatio Siglo XXI*, 43(3), 79-100. <https://doi.org/10.6018/educatio.629931>
- Rodríguez, N. C., Lorenzo-Rial, M. A., & Rodríguez, U. P. (2022). Competencia digital docente para crear contenidos: autopercepción del profesorado en formación didáctico-científica de Galicia (España). *Educação e Pesquisa*, 48.
- Romero-García, C., Buzón-García, O., & de Paz-Lugo, P. (2020). Improving Future Teachers' Digital Competence Using Active Methodologies. *Sustainability*, 12(18), 7798. <https://doi.org/10.3390/su12187798>
- Romero-García, C., Buzón-García, O., & Sacristán-San-Cristóbal, M. (2020). Evaluación de un programa para la mejora del aprendizaje y la competencia digital en futuros docentes empleando metodologías activas. *Estudios sobre Educación*, 39, 179-205. <https://revistas.unav.edu/index.php/estudios-sobre-educacion/article/view/39351>
- Salazar Valdez, D. A., González García, J. S., Vazquez Villa, L., Inguanzo, R. F., & Castruita Hernández, O. (2024). Tecnología en la educación: impacto de las herramientas multimedia en labplaneación de la educación física. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (5), 691 – 700. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2639>
- Suárez Guerrero, C., Ros Garrido, A. ., & Lizandra, J. (2021). Aproximación a la competencia digital docente en la formación profesional. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, 21(67). <https://doi.org/10.6018/red.431821>
- Tonato Arias, M. G., Veintimilla Palaguachi, I. M., Quishpe Chillan, M., & Ramírez Montalvan, R. M. (2025). Estrategias de aprendizaje socioemocional mediante narrativas y dramatización en la primera infancia. *DISCE. Revista Científica Educativa y Social*, 2(1), 202-215. <https://doi.org/10.69821/DISCE.v2i1.45>

Torres Hernández, N. (2023). Evaluación de la competencia digital de futuros docentes para el uso seguro y responsable de Internet [Tesis doctoral, Universidad de Granada].

Digibug. <https://hdl.handle.net/10481/80668>

Wong Fajardo, M., Fernández Otoyá, F. A., Huamani Jordan, O., & Ruiz Raymundo, J. (2025).

Programa TIC para fortalecer las competencias digitales en estudiantes universitarios en una Facultad de Educación. EDUCARE ET COMUNICARE Revista De

investigación De La Facultad De Humanidades, 13(2), 37-51.

<https://doi.org/10.35383/educare.v13i2.1360>

Zeng, M., Abdullah, Z., & Cheah, K. S. (2025). Pre-service Teachers' Digital Competence: A

Systematic Review of Factors, Frameworks, and Global Patterns. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 24(8), 218-247