

Competencias digitales en la formación docente. Una revisión teórica y epistemológica

Digital competence in teacher training. A theoretical and epistemological review

Competência digital na formação de professores. Uma revisão teórica e epistemológica

Cielo Crystle Vasquez Flores

p880705324@unitru.edu.pe

<https://orcid.org/0009-0009-1722-7483>

Universidad Nacional de Trujillo
Trujillo, Perú

Iris Liliana Vásquez Alburquerque

alburquerque@unitru.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-9831-3213>

Universidad Nacional de Trujillo
Trujillo, Perú

Artículo recibido: (la fecha la coloca el Equipo editorial)

Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

En el entorno educativo contemporáneo y globalizado, las competencias digitales y tecnológicas en la formación del profesorado son vitales. El artículo explora la relevancia y trascendencia del tema desde una perspectiva teórica y epistemológica en varios contextos académicos y científicos. El estudio analizó el desarrollo e integración de competencias en la enseñanza y destaca su impacto positivo en los procesos educativos. Se fundamenta en una revisión teórica de enfoques y modelos conceptuales sobre competencias digitales en educación. En el proceso de desarrollo, se profundiza en las diversas dimensiones fundamentales de competencias, su vinculación con la pedagogía, y los retos que los educadores deben afrontar en su adquisición y puesta en práctica. Es importante potenciar la capacitación de los educadores en habilidades digitales para integrarlas con éxito en el entorno educativo y promover una pedagogía innovadora acorde a las demandas de la era digital actual.

Palabras clave: Competencia, digital, formación, Tics, docente

ABSTRACT

In the contemporary and globalized educational environment, digital and technological competences in teacher training are vital. The article explores the relevance and significance of the topic from a theoretical and epistemological perspective in various academic and scientific contexts. The study analyzes the development and integration of competences in teaching and

highlights their positive impact on educational processes. It is based on a theoretical review of approaches and conceptual models on digital competences in education. In the development process, the various fundamental dimensions of competences, their connection with pedagogy, and the challenges that educators must face in their acquisition and implementation are explored. It is important to enhance the training of educators in digital skills to successfully integrate them into the educational environment and promote innovative pedagogy in line with the demands of the current digital age.

Keywords: Competence, digital, training, ICTs, teacher

RESUMO

No ambiente educacional contemporâneo e globalizado, as competências digitais e tecnológicas na formação de professores são vitais. O artigo explora a relevância e o significado do tópico de uma perspectiva teórica e epistemológica em vários contextos acadêmicos e científicos. O estudo analisa o desenvolvimento e a integração de competências no ensino e destaca seu impacto positivo nos processos educacionais. Baseia-se em uma revisão teórica de abordagens e modelos conceituais sobre competências digitais na educação. No processo de desenvolvimento, as diversas dimensões fundamentais das competências, sua conexão com a pedagogia e os desafios que os educadores devem enfrentar em sua aquisição e implementação são explorados em profundidade. É importante aprimorar a formação de educadores em competências digitais para integrá-los com sucesso ao ambiente educacional e promover uma pedagogia inovadora alinhada às demandas da atual era digital.

Palavras-Chave: Competência, digital, formação, TIC, professor

INTRODUCCIÓN

Dentro del marco de la sociedad digital, la educación se ve confrontada con retos y oportunidades sin precedentes. La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los contextos educativos ha revolucionado las dinámicas de enseñanza y aprendizaje, demandando competencias innovadoras en los educadores. En este contexto, las competencias digitales han emergido como un pilar esencial en la capacitación pedagógica, dado que no solo conllevan el dominio técnico de herramientas digitales, sino también la habilidad para incorporarlas de forma pedagógica, crítica y reflexiva en los procesos educativos.

El propósito de este artículo es llevar a cabo una revisión teórica y epistemológica sobre las competencias digitales en la formación docente, examinando su conceptualización, estrategias de desarrollo y retos contemporáneos. Mediante un examen de la literatura académica, se investigarán los fundamentos teóricos que respaldan la pedagogía digital, así como las perspectivas epistemológicas que respaldan la necesidad de una alfabetización digital crítica en el ámbito pedagógico.

La revisión tiene como objetivo proporcionar una perspectiva holística sobre el asunto, identificando las tendencias predominantes en la educación de habilidades digitales y su repercusión en la práctica educativa. Así, se busca proporcionar un marco de referencia para el debate académico y la optimización de los procesos educativos de los futuros educadores en la era digital.

El estudio de las competencias digitales en la formación docente es fundamental para comprender los marcos conceptuales que sustentan su desarrollo y aplicación en el ámbito educativo. En esta revisión se analizarán teorías y enfoques epistemológicos sobre la integración de la tecnología en la educación para comprender su evolución y sus implicaciones pedagógicas. Las competencias digitales son esenciales para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en la práctica educativa. La revisión sistemática proporcionará información relevante para la formación de docentes, ayudándolos a integrar herramientas digitales de manera efectiva en sus metodologías didácticas y favoreciendo el desarrollo de estrategias innovadoras en el aula. La transformación digital en la educación impacta directamente en la equidad y la inclusión en el ámbito social. Identificar barreras y oportunidades para reducir la brecha digital en la formación docente es clave para preparar a los futuros educadores y garantizar la participación crítica y activa de los estudiantes en una sociedad tecnológica. La revisión sistemática analiza la literatura académica sobre competencias digitales en la formación docente. Se establecerá un marco de referencia sólido para comprender las tendencias actuales y los enfoques más efectivos en educación mediante la recopilación, categorización y síntesis de estudios relevantes.

El presente artículo tiene como objetivo: analizar las competencias digitales en la formación docente desde una perspectiva teórica y epistemológica, identificando sus fundamentos, enfoques y desafíos para la mejora de los procesos educativos en la era digital.

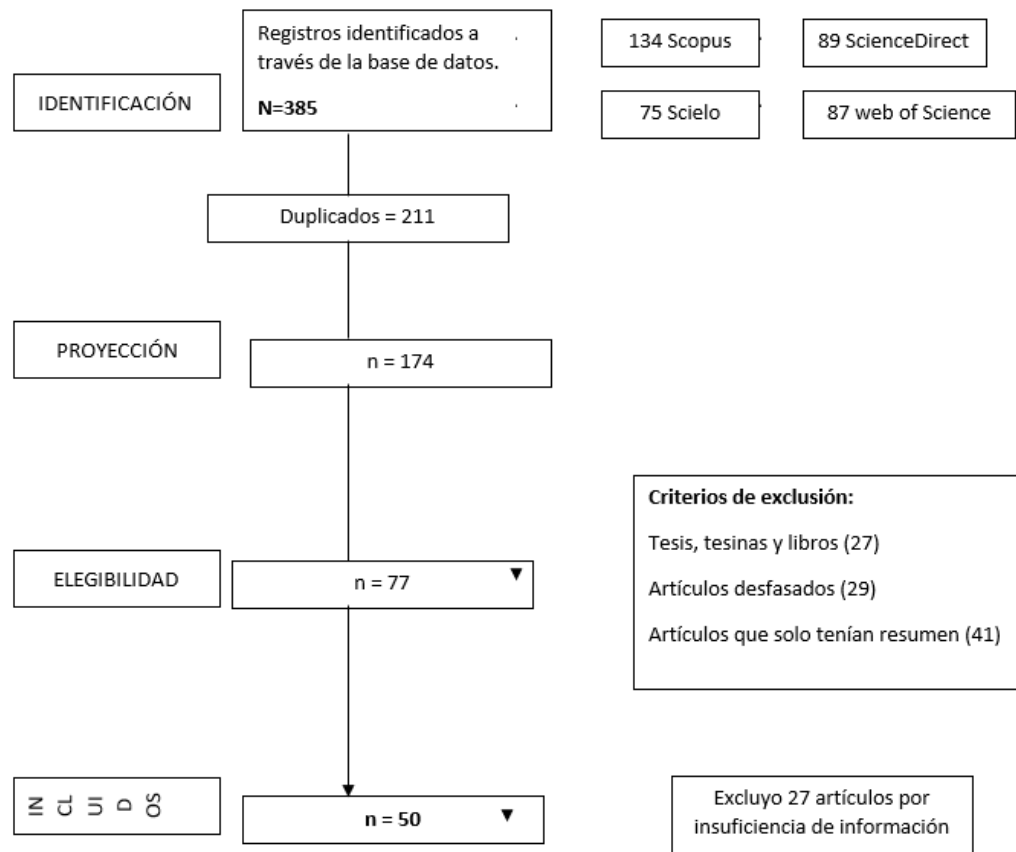
METODOLOGÍA

Se adoptó un enfoque narrativo para realizar una revisión literaria exhaustiva sobre prácticas sostenibles. Se han considerado artículos publicados entre 2020 y 2025 para recopilar información actualizada y relevante en el campo de estudio de la salud pública. La integración efectiva de diversos hallazgos y datos relevantes se ha logrado gracias a este enfoque estratégico basado en los objetivos previamente establecidos.

Los artículos recopilados han sido cuidadosamente seleccionados de revistas indexadas en plataformas académicas reconocidas como Scopus, Web of Science (WoS), ScienceDirect y Scielo, priorizando los últimos 5 años. Se excluyeron libros, tesis, ensayos y monografías académicas en las investigaciones. Se seleccionaron cuidadosamente los siguientes términos clave para la búsqueda de artículos científicos relevantes: "competencias digitales", "TICs", "formación docente". Se emplearon operadores booleanos "AND", "OR" y "NOT" de manera estratégica.

Se buscaron artículos en Scopus, Scielo y WoS basados en palabras clave en la primera fase de identificación. Se encontraron un total de 385 artículos en Scopus, Scielo, ScienceDirect y WoS: 134 en Scopus, 75 en Scielo, 89 en ScienceDirect y 87 en WoS. En la fase de revisión, se eliminaron 211 artículos duplicados, quedando un total de 174 artículos. En la fase de elegibilidad, se excluyeron archivos que fueron tesis, tesinas y libros (27), artículos desfasados (29), y artículos que solo tenían resumen (41), quedando solamente 77 artículos. Se han excluido 27 artículos por información insuficiente en la etapa de incluidos, quedando 50 para la revisión literaria.

Figura 1
Diagrama de Prisma



RESULTADOS

El estudio ha demostrado que los docentes con competencias digitales muestran una mayor capacidad para integrar herramientas tecnológicas en sus prácticas pedagógicas, desarrollando una enseñanza inclusiva, innovadora y centrada en el estudiante. Los diseños pedagógicos innovadores, como el aprendizaje-servicio electrónico, son clave para transformar los centros educativos en comunidades de aprendizaje vibrantes, con la universidad desempeñando un papel crucial.

Las competencias de los estudiantes han mejorado gracias a la implementación de una pedagogía integrada apoyada en el uso de las TIC. La incorporación efectiva de las tecnologías digitales en la educación requiere un enfoque multifacético que contemple la preparación técnica, pedagógica y ética de los futuros docentes. En este sentido, la formación inicial del profesorado debe promover el desarrollo de habilidades digitales que les permitan planificar, ejecutar y evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por tecnología.

Durante la pandemia de COVID-19, los docentes demostraron un alto nivel de compromiso al capacitarse de forma autónoma en el uso de herramientas digitales para garantizar la continuidad educativa. Este contexto aceleró la transformación pedagógica y evidenció la

importancia de incluir las competencias digitales como eje transversal en los programas de formación docente. En concordancia, el Currículo Nacional del 2016 prioriza el desarrollo de estas competencias como parte esencial de las políticas educativas, impulsando una educación más pertinente, inclusiva e innovadora.

Los docentes desempeñan un papel crucial en influir en la competencia digital de los docentes en formación, superando el impacto de los enfoques directos e integrados, según sugiere el estudio. Priorizar el desarrollo profesional digital de los docentes, revisar los planes de estudio, abordar la eficacia del diseño de los cursos y mejorar los enfoques directos e integrados son recomendaciones clave. La tecnología es el núcleo de las transformaciones digitales, pero no genera innovación ni crea una economía basada en el conocimiento, según el estudio. A menudo, los docentes no están preparados para incorporar la tecnología de manera efectiva a la enseñanza. La universidad carece de claridad sobre cómo transformar la orientación hacia las competencias digitales.

La importancia de la formación de docentes en el uso de las TIC en la calidad educativa y las necesidades concretas de las TIC se abordan en el documento. La falta de preparación y capacitación de docentes es una causa principal de la dificultad en la eficiencia de las competencias digitales en los estudiantes cubanos. El rol exigente de las tecnologías digitales en el proceso educativo destaca la importancia de las competencias digitales en la educación. Las competencias emergentes de los docentes deben enfocarse en la creación de contenido y la implementación de modalidad híbrida para implementar estrategias a nivel didáctico.

El texto analiza la competencia digital de los futuros docentes post-Covid-19. Ofrece una perspectiva global sobre la educación. Es importante que los docentes se familiaricen con tecnologías digitales emergentes como el aprendizaje en línea, la inteligencia artificial y la realidad virtual. El modelo enfatiza la necesidad de reflexión y diseño colaborativo, combinando estrategias clave. La complejidad de las competencias digitales se destaca con la inclusión de nuevas dimensiones como la formación de la identidad digital y la tecnología como herramienta reflexiva. Los docentes de primaria y secundaria involucran a los estudiantes a través de decisiones estratégicas sobre tecnologías de instrucción remota, reflexionando sobre propósitos de enseñanza, preparación de lecciones, participación de estudiantes y evaluaciones en contextos de ERT.

Es importante comprender cómo las competencias se relacionan con la evolución tecnológica y las demandas laborales cambiantes. Se destaca la importancia de formar adecuadamente a los docentes para que puedan adaptarse a los entornos digitales y maximizar el potencial de aprendizaje de los estudiantes.

En un mundo globalizado, la aplicación de nuevas tecnologías requiere competencias digitales de docentes y alumnos para abordar un tema complejo. El empleo de innovadoras estrategias en el proceso enseñanza-aprendizaje queda potenciado por las TIC. Los docentes de

la educación superior deben asegurar la gestación de nuevos conocimientos mediante el afianzamiento de competencias digitales, ante los cambios que se observan en el horizonte inmediato por las nuevas tecnologías. Es necesario incrementar el nivel de alfabetización digital en el contexto actual, ya que no todos los profesores aprovechan al máximo los beneficios de las nuevas tecnologías.

Para lograr transformaciones creativas y participativas en la gestión de los procesos relacionados al desarrollo de la CDD, es necesario conocer las prácticas socioculturales vinculadas al uso de tecnologías digitales y poder intervenir en ellas. En Latinoamérica, las tecnologías digitales se han introducido en la educación superior de manera similar al resto del mundo en cuanto a soporte técnico, infraestructura y formación docente. En Latinoamérica, hay pocas evidencias sobre las políticas educativas implementadas y los resultados en el desarrollo de la CDD.

Los múltiples componentes interactúan en la formación docente para desarrollar y limitar la competencia digital. Los aspectos actitudinales promueven la incorporación de recursos en el aula, según la investigación de las dimensiones de la CD. La transformación pedagógica va más allá de la apropiación de las TIC, considerando aspectos culturales, sociales y políticos. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) han generado grandes cambios en la sociedad actual, incluido el sector educativo. La aplicación de herramientas tecnológicas en la educación actual es esencial. Los procesos educativos han tenido que adaptarse a esta realidad. En las condiciones actuales, es perentorio que los docentes adquieran competencias digitales para utilizar herramientas tecnológicas.

Es necesario intervenir para mejorar áreas clave como la alfabetización informacional, la creación de contenido digital y la gestión de la identidad digital, debido a la notable variabilidad en las percepciones y nivel de competencia digital entre estudiantes y docentes, según estudios analizados. La participación activa de los docentes en proyectos de investigación y educativos es importante para fomentar su competencia digital. Los hallazgos también destacan este aspecto.

Las competencias digitales tienen antecedentes anteriores a la pandemia del Covid-19 y son habilidades necesarias en los nuevos contextos educativos implementados debido a la pandemia. Las condiciones en el nivel educativo cambiaron por la pandemia, pero esta no fue su génesis. Se reconocen desafíos en el desarrollo de competencias digitales en la formación de nuevos docentes en Latinoamérica. Es importante adquirir estas competencias en el contexto actual, ya que han impactado significativamente en la sociedad, incluida la educación, y son fundamentales para interactuar en una sociedad digitalizada. El camino está trazado para docentes y estudiantes adquirir habilidades tecnológicas en educación.

Las universidades están formando a sus profesionales en competencia digital docente y se están obteniendo resultados con acciones institucionales. Se dispone de un corpus teórico para conocer las áreas más trabajadas con los profesores. Este trabajo puede resultar útil para quienes

deseen planificar una estrategia de formación docente en competencia digital en un contexto universitario, ya que recoge información sobre las acciones y resultados en dicho contexto.

Los resultados confirman que el programa formativo ha mejorado el aprendizaje teórico y las competencias digitales docentes. Los estudios frecuentes determinan un aumento en el aprendizaje con el uso de medios digitales. La utilización de este tipo de propuestas incide de forma positiva en las actitudes de los estudiantes para trabajar la temática. Del mismo modo.

El profesorado manifiesta un nivel competencial medio en el uso de tecnologías digitales en la enseñanza. El uso de plataformas de contenidos es bajo debido a la crisis generada por el COVID-19. El nivel observado de los recursos digitales usados para evaluar es medio. Los docentes muestran actitudes positivas y motivación para utilizar evaluaciones de TIC, lo cual coincide con otras investigaciones.

La necesidad de docentes alfabetizados digitalmente ha aumentado significativamente en la formación de docentes para la educación superior. Los graduados deben poder mejorar las competencias digitales de sus estudiantes y utilizar tecnologías digitales de manera efectiva en el proceso de aprendizaje-enseñanza. La competencia digital se evalúa en varios aspectos con este conjunto de datos, incluyendo la alfabetización de datos e información, la comunicación y la colaboración, la creación de contenido digital, la seguridad y la resolución de problemas.

Los futuros docentes experimentan las estrategias de enseñanza para desarrollar la competencia digital. Se ha revelado parte de su complejidad. La identificación de relaciones multidireccionales y dinámicas sugiere un nuevo enfoque integrado para enseñar competencia digital y diseñar formación docente. Las respuestas de las instituciones de educación superior presentan variaciones, limitando el estudio. Un estudio con un diseño de respuesta más equilibrado podría realizar análisis multinivel para investigar la influencia de las variables de apoyo en el lugar de trabajo en el uso de la tecnología educativa. Los estudios futuros podrían desarrollar medidas latentes de segundo orden para abordar la multidimensionalidad del concepto de "competencia digital profesional".

El coeficiente de competencia de los expertos permite mejorar el proceso de selección de expertos, según la literatura. Conviene combinarlo con un procedimiento previo de identificación de expertos. Las valoraciones de los expertos y los índices de fiabilidad del instrumento indican su validez y fiabilidad.

Este estudio introdujo un método híbrido desde la perspectiva difusa pitagórica para analizar, clasificar y evaluar las principales competencias de la futura fuerza laboral en la implementación de tecnologías digitales en la educación superior. Se introdujo un nuevo método llamado PF-entropy-RS-MARCOS para evaluar las competencias de la futura fuerza laboral en la implementación de tecnologías digitales en la educación superior. Se emplearon dos métodos para evaluar las competencias de la futura fuerza laboral en tecnologías digitales en la educación

superior: PF-entropy-RS para clasificar las competencias y PF-MARCOS para ordenar los institutos de educación superior.

Este estudio contribuye al entendimiento del desarrollo de habilidades digitales entre estudiantes en formación docente al destacar la importancia de competencias tecnológicas. Proporciona una base sólida para futuros estudios en el área de la pedagogía digital y tiene un impacto significativo en el campo de la educación y la investigación. Estos resultados y recomendaciones son un punto de partida para futuras investigaciones en la formación docente en un entorno digitalizado.

Los profesores necesitan autoeficacia en competencias prácticas y algorítmicas de las TIC para apoyar a los alumnos. Se necesita comprensión algorítmica de las interfaces digitales para lograr una ciudadanía activa y alfabetizada en la ecología sociodigital moderna. Este estudio destaca la importancia de preparar a los futuros profesores para enseñar competencias de las TIC en Finlandia. Los profesores necesitan más apoyo en el desarrollo de sus interacciones digitales cotidianas y en la comprensión algorítmica, una competencia poco común entre los estudiantes de magisterio finlandeses con sesgo de género. Según nuestros resultados. La práctica docente refleja la formación académica del docente en cualquier proceso formativo. Es necesario investigar y seleccionar recursos virtuales para actividades educativas, editarlos según las necesidades de los estudiantes y crear materiales originales como docente.

Mostró cómo las disposiciones cognitivas y afectivo-motivacionales de los futuros docentes se relacionan con la precisión de las evaluaciones a nivel individual. Examinó sus competencias de evaluación y proceso de evaluación. Identificamos diferencias individuales en los indicadores específicos de la situación que miden el compromiso cognitivo de los futuros docentes en la simulación digital. Los datos de registro fueron adecuados. Las variaciones en la precisión de su trabajo se explicaban por diferencias relacionadas con su interés individual, más allá de su conocimiento profesional. Los resultados pueden utilizarse como base para implementar un apoyo instructivo adaptativo que mejore la precisión de la evaluación de los futuros docentes y, en última instancia, el aprendizaje de los estudiantes en el aula.

CONCLUSIÓN

Las competencias digitales en la formación docente representan un eje fundamental para la enseñanza en la era digital. A través de esta revisión teórica y epistemológica, se evidencia la necesidad de que los docentes adquieran habilidades tecnológicas, pedagógicas y críticas que les permitan integrar eficazmente las TIC en el aula. La alfabetización digital no solo mejora los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino que también fomenta una educación más inclusiva e innovadora. Por ello, es imprescindible que los programas de formación docente incorporen estrategias que fortalezcan estas competencias, garantizando así una educación de calidad acorde con los desafíos del siglo XXI.

REFERENCIAS

- Alejandra, P. (2023). Desarrollo de competencias digitales en docentes y estudiantes: retos y oportunidades. *Revista Ingenio Global*, 2(2), 55–67. <https://doi.org/10.62943/rig.v2n2.2023.66>
- Arteaga Toro, Doris Cecilia, & Osorio Carrera, César Javier. (2024). Competencia Digital En Educación: Una Revisión Sistemática. *Aula Virtual*, 5(12), e339. Epub 25 de noviembre de 2024. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13227973>
- Baboolal, S. O., & Singaram, V. S. (2024). Implementation and Impact of an Adapted Digital Perioperative Competency-Building Tool to Enhance Teaching, Learning And Feedback in Postgraduate Competency-Based Medical Education. *Journal of Surgical Education*, 81(5), 722–740. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2024.01.015>
- Bustamante-Barreto, A., & Yoo, J. E. (2024). Changes in Colombian and Korean Teachers' Self-Efficacy from 2018 and its Current Relation with Teacher Digital Competencies. *Innovation and Education*, 5(1), 2–31. <https://doi.org/10.1163/25248502-bja00001>
- Capéans, D. B., Abdellah, K. D. M. B., & Hoyos, C. M. M. (2021). La competencia digital docente en educación superior: estado del arte en España y Latinoamérica. *Etic@Net. Revista Científica Electrónica de Educación Y Comunicación En La Sociedad Del Conocimiento*, 21(2), 267–282. <https://doi.org/10.30827/eticanet.v21i2.20837>
- Carolus, A., Augustin, Y., Markus, A., & Wienrich, C. (2022). Digital interaction literacy model – Conceptualizing competencies for literate interactions with voice-based AI systems. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100114. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100114>
- Chamoli Falcón, A. W., Reyna Gonzáles, J. E., & Rosas Echevarria, C. W. (2024). Habilidades prácticas y competencias digitales: perspectivas en la enseñanza. *Revista InveCom / ISSN En línea: 2739-0063*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11647683>
- Delgado Álvarez, R., Bobo-Pinilla, J., & 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>
- Demissie, E. B., Labiso, T. O., & Thuo, M. W. (2022). Teachers' digital competencies and technology integration in education: Insights from secondary schools in Wolaita Zone, Ethiopia. *Social Sciences & Humanities Open*, 6(1), 100355. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2022.100355>
- Dong, Y., Xu, C., Chai, C. S., & Zhai, X. (2019). Exploring the Structural Relationship Among Teachers' Technostress, Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), Computer Self-efficacy and School Support. *The Asia-Pacific Education Researcher*. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00461-5>

- Espinoza Varela, A. R. (2024). Formación docente en competencias digitales: una experiencia basada en la investigación – acción: Teacher training in digital skills: an experience based on action research. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(2), 1964 – 1982. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.2000>
- Estaji, M., Banitalebi, Z., & Brown, G. T. L. (2024). The key competencies and components of teacher assessment literacy in digital environments: A scoping review. *Teaching and Teacher Education*, 141, 104497. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104497>
- Förster, A., & Schnell, N. (2025). Accessible guitar playing: Exploring participatory design of digital musical instruments in a special educational needs school. *International Journal of Human-Computer Studies*, 196, 103435. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2024.103435>
- García Vélez, Karen Andrea, Ortiz Cárdenas, Tania, & Chávez Llor, María Dolores. (2021). Relevancia y dominio de las competencias digitales del docente en la educación superior. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40(3), . Epub 01 de julio de 2021. Recuperado en 18 de febrero de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142021000300020&lng=es&tlng=es
- García, M., Morales González, M. J., & Gisbert Cervera, M. (2022). El desarrollo de la Competencia Digital Docente en Educación Superior. Una revisión sistemática de la literatura. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, 173–199. <https://doi.org/10.6018/riite.543011>
- Göğebakan Yıldız, D., & Atman Uslu, N. (2024). Investigating the effect of digital storytelling on multicultural competencies and social justice: A mixed method study in psychological counseling education. *International Journal of Intercultural Relations*, 103, 102065. <https://doi.org/10.1016/j.ijintrel.2024.102065>
- Guilcapi Lunavictoria, D., León , N. del C., Elizalde Sarango, F., & Astudillo , M. I. (2024). Docentes en formación: análisis de las dimensiones que promueven las competencias digitales . *Runae*, (10), 62–77. <https://doi.org/10.70141/runae.10.906>
- Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., Palacios Rodríguez, A., & Martín-Párraga, L. (2021). Formación del profesorado universitario en Competencia Digital: análisis con métodos de investigación correlacionales y comparativos. Hachetetepe. *Revista científica De Educación Y Comunicación*, (24), 1101. <https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2022.i24.1101>
- Hervás-Torres, M., Bellido-González, M., & Pilar Manuela Soto-Solier. (2024). Digital competences of university students after face-to-face and remote teaching: Video-animations digital create content. *Heliyon*, 10(11), e32589–e32589. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32589>

- Hidayat, M. L., None Hariyatmi, Dwi Setyo Astuti, Bambang Sumintono, Maram Meccawy, & Tariq J.S. Khanzada. (2023). Digital competency mapping dataset of pre-service teachers in Indonesia. *Data in Brief*, 49, 109310–109310. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2023.109310>
- 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>
- Instefjord, E. J., & Munthe, E. (2017). Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 67, 37–45. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.016>
- José Fernández Cerero, José María Fernández Batanero, & Almenara, J. C. (2023). Digital teaching competencies and disability. Validation of a questionnaire design using the K coefficient to select experts. *Heliyon*, 9(6), e16467–e16467. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16467>
- Knezek, G., Christensen, R., Smits, A., Tondeur, J., & Voogt, J. (2022). Strategies for developing digital competencies in teachers: Towards a multidimensional Synthesis of Qualitative Data (SQD) survey instrument. *Computers & Education*, 104674. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104674>
- Kure, A. E., Blikstad-Balas, M., & Brevik, L. M. (2025). Digital ambitions vs. classroom reality in Norwegian lower secondary schools: What digital competencies are students developing over time? *Teaching and Teacher Education*, 153, 104843. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104843>
- Li, M., Feng, X., & Cavallaro, F. (2023). Evaluate and identify the competencies of the future workforce for digital technologies implementation in higher education. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(4), 100445–100445. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100445>
- Liu, K., Xu, Y., Ma, C., Yu, N., Tan, F., Li, Y., Bai, Y., Fu, X., Wan, J., Fan, D., Yin, H., Chen, M., Chen, H., Jiang, L., Song, J., Ji, P., Zhao, X., & Pang, M. (2024). Efficacy of a Virtual 3D Simulation–Based Digital Training Module for Building Dental Technology Students’ Long-Term Competency in Removable Partial Denture Design: Prospective Cohort Study. *JMIR Serious Games*, 12, e46789–e46789. <https://doi.org/10.2196/46789>
- López-Castillo, C., Valencia Vargas, E., & Barinotto León, V. M. (2023). Desarrollo de las competencias digitales en docentes, desafíos post pandemia. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 7(31), 2374–2385. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i31.670>
- Luque Ramos, R. del C., & Jiménez Álvarez, M. J. F. (2021). Competencias digitales en docentes de la educación pública: una revisión sistemática . *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 10210-10221. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.1066

- Massuh Villavicencio, C. ., & Armendáriz Zambrano, C. (2024). Habilidades digitales en la formación docente con Flip de Microsoft: Digital skills in teacher training with Microsoft Flip. RES NON VERBA REVISTA CIENTÍFICA, 14(1), 28–40. <https://doi.org/10.21855/resnonverba.v14i1.898>
- Milla Kruskopf, Rekar Abdulhamed, Ranta, M., Lammassaari, H., & Kirsti Lonka. (2024). Future teachers' self-efficacy in teaching practical and algorithmic ICT competencies – Does background matter? Teaching and Teacher Education, 144, 104574–104574. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104574>
- Momdjian, L., Manegre, M., & Gutiérrez-Colón, 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, 102538. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2025.102538>
- Moreira-Choez, J. S., Lamus de Rodríguez, T. M., Cedeño Barcia, L. A., & Bueno Fernández, M. M. (2024). Competencias digitales en docentes de educación superior: Un análisis integral basado en una revisión sistemática. Revista De Ciencias Sociales, 30(3), 317–331. <https://doi.org/10.31876/rcs.v30i3.42672>
- Orozco Buele, N. de J., Rosero Morales, A. de los Ángeles, Gualpa Caguana, J. M., & Rubin Ramirez, R. O. (2023). Las competencias digitales para el buen desempeño docente en Latinoamérica: Una revisión sistémica: Digital competencies for good teacher performance in Latin America: A systemic review. LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades, 4(2), 553–568. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.631>
- Padilla Escobedo, J. C., & Ayala Jiménez, G. G. (2021). Competencias digitales en profesores de educación superior de Iberoamérica: una revisión sistemática. RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo, 12(23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1096>
- Palacio-Puerta, M. (2022). Uniformidad en la concesión de registro de marcas. Civilizar, 22(43), e20220205–e20220205. <https://doi.org/10.22518/jour.cesh/20220205>
- Paniagua Centurión, E. C. (2023). Competencias tecnológicas en los docentes. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(3), 7628–7654. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6751
- Pérez Vargas, N. L., & Cortés, J. A. (2023). Competencias digitales en la formación de los docentes y estudiantes de educación superior en Cuba. IE Revista De Investigación Educativa De La REDIECH, 14, e1865. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v14i0.1865
- Pinto Ayala, B. E., Castañeda Fuentes, J. G., & Sojos Tubay, A. M. (2024). Competencias digitales en docentes latinoamericanos de educación primaria en los años del 2018-2022.

- ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas Y Sociales, 9(1), 49–57.
<https://doi.org/10.33936/rehuso.v9i1.5773>
- Reina Muñoz, N. M. P., & Sosa Meza, G. A. (2023). Competencias digitales docentes y estrategias de mejora. Revista Científica Internacional, 6(1), 09–22.
<https://doi.org/10.46734/revcientifica.v6i1.59>
- Rosario, del, & Lescano, S. (2022). Competencias digitales en docentes universitarios de América Latina: Una revisión sistemática. Alpha Centauri, 3(2), 02–13.
<https://doi.org/10.47422/ac.v3i2.69>
- Rosendo Centeno Caamal, & Alan, L. (2023). Competencias digitales docentes y formación continua: una propuesta desde el paradigma cualitativo. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 22(2), 119–134. <https://doi.org/10.17398/1695-288x.22.2.119>
- Santiago-Trujillo, Y. D., & Garvich-Ormeño, R. M. (2024). Competencias Digitales e Integración de las TIC en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Revista Docentes 2.0, 17(1), 50–65.
<https://doi.org/10.37843/rtd.v17i1.405>
- Schons, C., Obersteiner, A., Fischer, F., & Reiss, K. (2024). Toward adaptive support of pre-service teachers' assessment competencies: Log data in a digital simulation reveal engagement modes. Learning and Instruction, 94, 101979.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.101979>
- Tomczyk, Ł. (2024). Digital competence among pre-service teachers: A global perspective on curriculum change as viewed by experts from 33 countries. Evaluation and Program Planning, 105, 102449–102449. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2024.102449>
- Tondeur, J., Trevisan, O., Howard, S. K., & van Braak, J. (2025). Preparing preservice teachers to teach with digital technologies: An update of effective SQD-strategies. Computers & Education, 105262. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105262>
- Viñoles-Cosentino, V., Sánchez-Caballé, A., & Esteve-Mon, F. M. (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).
<https://doi.org/10.15366/reice2022.20.2.001>
- Wong, K. M., & Moorhouse, B. L. (2021). Digital competence and online language teaching: Hong Kong language teacher practices in primary and secondary classrooms. System, 103, 102653. <https://doi.org/10.1016/j.system.2021.102653>
- Wu, D., Zhou, C., Li, Y., & Chen, M. (2022). Factors associated with teachers' competence to develop students' information literacy: A multilevel approach. Computers & Education, 176, 104360. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104360>
- Zhao, W. (2024). A study of the impact of the new digital divide on the ICT competences of rural and urban secondary school teachers in China. Heliyon, e29186–e29186.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29186>