

Competencia digital en educación: una revisión sistemática

Digital competence in education: a systematic review

Ludwin Chambi Pacori

<https://orcid.org/0009-0000-2646-1858>

ludwin.cp@gmail.com

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú.

Ruth Stephanie Herrera Negreiros

<https://orcid.org/0009-0001-2096-1891>

Stephanieherrera2408@gmail.com

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Lima – Perú.

Priscilla Mussi Roy Valerio

<https://orcid.org/0009-0004-1405-9158>

priscmuroy86@gmail.com

Universidad Nacional Federico Villareal. Lima – Perú.

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo analizar el desarrollo y uso de las competencias digitales en la educación, especialmente en el contexto postpandemia, examinando cómo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se integran en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se realizó un análisis cualitativo de 22 artículos obtenidos de la base de datos Scopus, publicados entre 2020 y 2024, realizado a través del método PRISMA. A pesar de que las habilidades digitales ya eran relevantes antes de la pandemia, el estudio reveló que tanto docentes como estudiantes aún enfrentan desafíos en el uso efectivo de herramientas digitales. Sin embargo, existe una actitud positiva hacia el aprendizaje digital, y varios estudios experimentales muestran mejoras significativas en competencias digitales tras participar en programas de formación específicos. Asimismo, se identifica la necesidad de fortalecer el acceso a Internet y proveer equipos y software adecuados, lo que debe ser respaldado por políticas públicas efectivas. En conclusión, es crucial reforzar las competencias digitales en la educación mediante programas formativos e infraestructura tecnológica adecuada. El compromiso estatal en el diseño de políticas inclusivas y la disposición positiva de los actores educativos son clave para cerrar las brechas digitales y optimizar el aprendizaje.

Palabras claves: competencia, digital, TIC, alfabetización, educación

Recibido: 22-09-24 - Aceptado: 17-12-24

ABSTRACT

The study aimed to analyze the development and use of digital competencies in education, especially in the post-pandemic context, examining how information and communication technologies (ICT) are integrated into teaching-learning processes. A qualitative analysis of 22 articles obtained from the Scopus database, published between 2020 and 2024, was carried out using the PRISMA method. Although digital skills were already relevant before the pandemic, the study revealed that both teachers and students still face challenges in effectively using digital tools. However, there is a positive attitude towards digital learning, and several experimental studies show significant improvements in digital skills after participating in specific training programs. Likewise, the need to strengthen Internet access and provide adequate equipment and software is identified, which must be supported by effective public policies. In conclusion, it is crucial to reinforce digital skills in education through training

programs and adequate technological infrastructure. The state commitment to the design of inclusive policies and the positive disposition of educational actors are key to closing digital gaps and optimizing the learning.

Keywords: competence, digital, ICT, literacy, education

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación han adquirido un papel determinante como medio para transmitir y gestionar información, y se han convertido en un elemento esencial y común en profesiones y empresas, por lo que la competencia digital para un gran número de personas es un requisito indispensable para trabajar. De ahí que haya comenzado a desarrollarse este término, especialmente en el ámbito educativo, ya que actualmente es un medio esencial tanto como recurso didáctico como habilidad tecnológica.

Debido a su importancia y vigencia, están surgiendo numerosas investigaciones desde diferentes ámbitos del conocimiento que se centran en saber qué es y qué implica la competencia digital. Esto se debe a su importancia en las titulaciones universitarias oficialmente, donde se establece la regulación de la evaluación, calificación y acreditación académica, y se determina que la competencia digital implica realizar, presentar y comunicarse en entornos tecnológicos, así como utilizar fuentes de información para la búsqueda, obtención y organización de la información; por último, gestionar diversos aplicativos tecnológicos para el desarrollo de un trabajo.

Además, el desarrollo de esta competencia en el alumnado es prioritario en el Plan Anual de Formación del Profesorado presentado por la universidad en ejercicio de su autonomía reconocida para el desarrollo de la investigación y la docencia. La mejora de la formación del profesorado es fundamental para favorecer el desarrollo internalizado de competencias transversales en el alumnado.

La era digital se caracteriza por la alta rapidez de cambio que se vive en nuestros días, donde las tecnologías de la información facilitan la transmisión de grandes cantidades de información a una velocidad sin precedentes, lo que permite que personas de cualquier rincón del planeta interactúen de manera instantánea con tan solo pulsar un botón. Según Aparicio-Gómez et al. (2023), al introducir estas tecnologías en el aula, tanto el profesor como el alumnado se enfrentan a un nuevo y fascinante proceso de aprendizaje: aprender a usar estas herramientas tecnológicas de manera eficiente y efectiva.

En este sentido, adquirir y desarrollar un conjunto de competencias conocido como competencia digital se vuelve especialmente importante, ya que son habilidades necesarias para navegar en este entorno digital tan dinámico. Este concepto se halla enmarcado dentro de la competencia en general, que se entiende como los conocimientos, habilidades y actitudes que se relacionan directamente con el contexto en el que se adquieren. No obstante, Guimaraes et al. (2022) señala que el concepto de competencia es mucho más complejo, ya que se moderniza continuamente a partir de diversas teorías, investigaciones y disciplinas, siendo la educación y el ámbito laboral dos de los sectores que han suscitado mayor interés y evolución a lo largo del tiempo. Por lo tanto, es fundamental no solo actualizarse constantemente en las distintas competencias, sino también considerarlas de manera crítica y reflexiva al momento de impartir docencia y ofrecer otros servicios académicos, asegurando así una formación integral y adecuada para los usuarios del sistema educativo.

En la última década, se han presentado infinidad de definiciones sobre la competencia digital, abordando este concepto desde múltiples ángulos y perspectivas. A pesar de la notable divergencia en ellas, muchas de estas definiciones coinciden en identificar diferentes términos que ayudan a configurar el marco de la competencia digital. Más recientemente, se han sugerido algunas características relevantes que son fundamentales para definir la competencia digital del profesorado, las cuales se refieren a habilidades específicas como el “cuestionamiento reflexivo, la innovación y la creatividad”.

Asimismo, Rodríguez et al. (2023) mencionan que un porcentaje significativo del alumnado de educación superior afirma que sus docentes utilizan tecnologías de la información y de la comunicación durante sus clases. Sin embargo, es esencial subrayar que este valor representa una variabilidad muy amplia, la cual queda claramente marcada por la deficiencia que presentan muchos educadores en cuanto a sus escasas habilidades digitales. Esta falta de competencias limita considerablemente las posibilidades pedagógicas que ofrecería una adopción tecnológica más efectiva y adecuada en el contexto educativo actual.

En cuanto al uso de las tecnologías en el ámbito educativo, se defiende un empleo enfocado específicamente en el alumno, teniendo en cuenta las cuatro competencias básicas como un eje fundamental del currículo educativo. En este sentido, incorporar el uso de las TIC debería centrarse en el aprendizaje autónomo y personalizado de cada estudiante, permitiendo que los estudiantes se sientan más comprometidos y motivados en su proceso de aprendizaje.

De igual forma, Carrillo-López y Hernández-Gutiérrez (2022) señalan la necesidad imperiosa de asegurar la formación continua y adecuada del profesorado en dicha competencia digital, ya que solo de esta manera se podrá garantizar que la educación en el aula beneficie a una gran parte del alumnado. Este enfoque busca también garantizar igualdad de oportunidades

y asegurar que, en el proceso de desarrollo de la competencia digital, los niños y jóvenes estén protegidos de los riesgos asociados al uso de tecnologías, como el ciberacoso o la desinformación. Finalmente, se busca seleccionar, clasificar y evaluar el uso medio de las tecnologías por parte del profesorado con el fin de identificar acciones clave para cerrar la brecha digital en competencia en diferentes contextos educativos.

Por otro lado, Capéans et al. (2021) indican que la utilización de estrategias de empleo que hagan posible el despliegue de la competencia digital entre los ciudadanos. Así es necesario, por lo tanto, conceptualizar las dimensiones que la competencia digital comprende. Se recoge la definición de algunos de los modelos y estándares que aparecen en la literatura. Se profundiza en la existencia de diferentes modelos de competencia digital, resultado de los efectos rectores del contexto en el que nacen. Su definición de competencia digital procede de la recogida de estos diferentes enfoques y señala que en su representación encuentra unos elementos en común: 1) la necesidad e importancia de una base tecnológica y de la posibilidad de saber utilizarla; 2) que esta preocupación nace para poder ser transmitida al alumnado con la finalidad de dotarlo de la competencia necesaria para desenvolverse en la sociedad, y 3) que su desarrollo responde a las finalidades de cada modelo.

Por tal motivo, el objetivo de esta investigación es analizar el desarrollo y la aplicación de las competencias digitales en el ámbito educativo, con un enfoque particular en el contexto postpandemia. Se busca examinar cómo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han integrado en los procesos de enseñanza y aprendizaje, destacando su impacto y evolución en la educación actual.

METODOLOGÍA

Para la investigación se aplicó el método PRISMA, obteniendo 22 documentos que serán parte de la muestra de estudio y se procederá al análisis respectivo. La base de datos seleccionada correspondió a Scopus. Se consideraron publicaciones que utilizaron palabras clave en español como: “competencias digitales, educación, universidad”, mientras que en inglés se utilizó el término “digital competence”. Las investigaciones que formaron parte del estudio tuvieron que cumplir con los criterios de inclusión (Ver Tabla 1), esto con el fin de obtener información de los artículos de mayor relevancia que correspondieran a la temática planteada.

Tabla 1

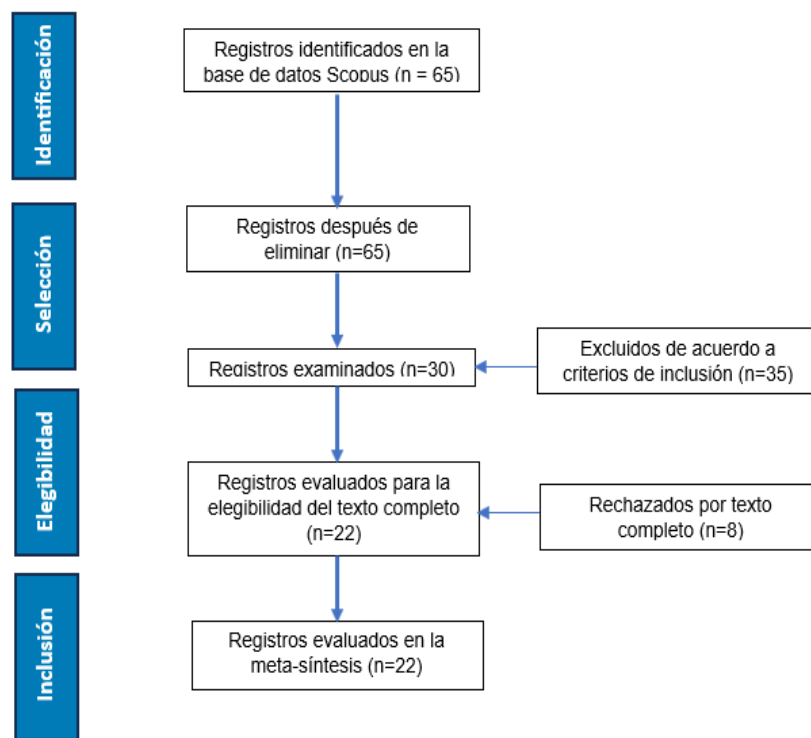
Criterios de inclusión y exclusión

Criterio de inclusión	Criterio de exclusión
Publicaciones en artículo desde el 2020 – 2024	Publicaciones previas al año 2020
Publicaciones referidas a la competencia digital en educación universitaria – programas de educación	Publicaciones de otras áreas
Publicaciones en Scopus que se agrupan dentro de las ciencias sociales, solo en revistas	Publicaciones en otras bases de datos
Publicaciones solo en inglés	Publicaciones en otros idiomas

A partir de la identificación de los artículos que fueron 65, se procedieron a excluir 35 documentos por: a) la duplicidad; b) no responder al campo de educación, y c) la disponibilidad del archivo; quedando 30 archivos, sin embargo, luego se revisó el texto completo y 8 no cumplieron con el requisito, quedando finalmente 22 artículos para el meta síntesis (Ver Figura 1).

Figura 1

Diagrama de flujo de la selección de artículos con el método PRISMA



Para analizar la información de los artículos seleccionados, se diseñó una matriz que permitió sistematizar los aspectos más relevantes de cada estudio, tales como la información bibliográfica, la metodología empleada, los principales resultados y las conclusiones. Este enfoque aseguró un análisis detallado y estructurado que facilitó la integración de los hallazgos en el marco del estudio.

RESULTADOS

Luego de la revisión, lectura y extracción de los hallazgos de los artículos sobre la competencia digital, se obtuvo una base de datos sólida para comprender la predominancia de la sistematización de las investigaciones, la muestra de estudio y los instrumentos utilizados.

Tabla 2

Sistematización de los artículos revisados

Autor	Enfoque	Resultados
Rojas et al., (2024)	Enfoque cuantitativo Correlacional	Docentes universitarios en Perú poseen habilidades destacadas en herramientas digitales para evaluación y gestión, pero enfrentan dificultades en resolución técnica autónoma y participación en investigación. Se recomienda formación integral para un uso más eficaz y uniforme de las TIC.
Shopova (2024).	Cuantitativo	Estudiantes de primeros años tienen limitaciones en el manejo de tecnología, evaluación de información y cumplimiento de normativas digitales. Aunque están abiertos a capacitación, se resalta la necesidad de alfabetización digital para enfrentar los retos educativos actuales.
Ostravska et al., (2024)	Cuantitativo Experimental	La integración de tecnologías digitales en la formación de docentes mejora significativamente sus habilidades profesionales, recomendándose un método estándar para evaluar competencias.
Andaluz Delgado et al., (2023)	Cuantitativo No experimental	En España, se necesita un sistema confiable para reconocer competencias digitales en docentes, acelerado por la pandemia. Capacitar al profesorado es crucial para cumplir objetivos educativos.

Maxkamovich (2021)	Cuantitativo descriptivo	La digitalización educativa requiere sistemas de información efectivos para gestionar estudiantes y priorizar ciberseguridad. También se debe abordar la brecha de género en educación digital.
Axhami, y Axhami (2023).	Mixto	En Albania, las escuelas secundarias carecen de infraestructura tecnológica adecuada, restringiendo el acceso a recursos digitales y limitando el pensamiento crítico. Se propone invertir en tecnología, desarrollar contenidos digitales y capacitar docentes.
Barrientos-Báez et al., (2021).	Cuantitativa Evaluativa	Un programa de alfabetización digital para personas mayores, especialmente mujeres rurales, mostró mejoras significativas en competencias digitales. Se logró reducir la brecha digital y fomentar la inclusión digital en contextos vulnerables.
Lampropoulos y Kinshuk. (2024).	Revisión sistemática	Realidad virtual y gamificación en la educación mejoran el aprendizaje, participación y habilidades en áreas como medicina, música e ingeniería. Estas herramientas enriquecen la experiencia educativa y tienen gran aceptación.
Hoang et al., (2022).	Mixta	En Vietnam, la competencia digital docente varía según género, edad y formación. Los profesores más jóvenes tienen mejores habilidades digitales, aunque el nivel general es intermedio.
Vásquez-Cano et al., (2020).	Cuantitativo	Factores como edad y experiencia afectan competencias TIC en estudiantes universitarios españoles, siendo clave desarrollar habilidades en creación de contenido, organización y gestión digital.
Romero Tena et al., (2020)	Cuantitativo Descriptivo pre y postest	La formación inicial mejora significativamente las competencias digitales en maestros infantiles, pasando de niveles básicos a avanzados y fomentando la integración de TIC en educación.
Cabero Almenara et al., (2020)	Cuantitativo	Validación del cuestionario DigCompEdu Check-In en Andalucía, que muestra la relevancia de la formación docente en competencias digitales y el uso de redes sociales.
Romero García et al., (2020)	Cuantitativo experimental	Metodologías activas con herramientas tecnológicas mejoraron significativamente las competencias digitales de futuros docentes en las áreas del Marco Común de Competencia Digital Docente.
Casillas Martín et al., (2020)	Estudio sistemático evaluó las intervenciones educativas	El programa DigiCraft mejora competencias digitales en niños vulnerables en España, promoviendo inclusión social y cerrando brechas digitales.
Pérez Navío et al., (2021)	Cuantitativo	Disparidades de género y edad afectan el uso de recursos digitales en estudiantes de posgrado en educación secundaria, destacándose la necesidad de reducir la brecha digital.
Amador Alarcón et al., (2022)	Cuantitativo No experimental	Estudiantes mexicanos poseen alta conciencia ambiental sobre el uso de tecnologías educativas, enfatizando la responsabilidad digital y el impacto en el medio ambiente.
Cabezas González et al., (2021)	Cuantitativo	Variables personales como género y edad influyen en competencias digitales, pero no son determinantes. Se sugiere formación gratuita y abierta para reducir brechas.
Roblez y Fernández (2021)	Cuantitativo	Estudiantes demostraron el valor educativo de redes sociales como Pinterest e Instagram, destacando su uso para fomentar creatividad y aprendizaje en ciencias. Se sugiere integrarlas en la formación docente para desarrollar competencias digitales.
Sarango et al., (2021)	Mixto	Profesores universitarios con sólidas competencias digitales logran implementar acciones innovadoras en la Educación 4.0, fomentando la ciudadanía digital.
Araujo-Vila et al., (2020)	Cuantitativo	En la educación universitaria española, el uso de herramientas digitales no depende de la edad de los estudiantes. Se requiere integrar metodologías para optimizar habilidades tecnológicas y evaluar las percepciones docentes en estudios futuros.
Monroy et al., (2020)	Cuantitativo	Estudiantes con formación previa en TIC durante secundaria muestran mejores habilidades digitales en la universidad, independientemente de género o edad.

Ortega y Gómez (2019)	Cuantitativo	Los MOOCs potencian competencias digitales y conectividad social, pero hay una percepción negativa sobre el uso sostenible de tecnologías en el aula
-----------------------	--------------	--

DISCUSIÓN

El principal resultado obtenido se refiere al interés que está despertando la competencia digital en la comunidad científica, el cual va en franca y marcada progresión en esta materia. Méndez et al. (2022) destacan en los resultados obtenidos que, entre los años 2005 y 2013, las investigaciones sobre el tema son escasas. A partir del año 2013, delimitadas por el término 'competencias digitales', se produce un gran crecimiento del interés científico, probablemente condicionado por el uso de la terminología específica del término.

En segundo lugar, las aportaciones científicas de Zempoalteca et al. (2023) sobre la competencia digital se agrupan en tres grandes bloques: a) la formación del profesorado y su relación con la competencia digital, b) las actitudes y c) el diseño de instrumentos de medición, habiéndose constatado que no existe una unanimidad a la hora de establecer un modelo global de competencia digital, señalándose incluso que, probablemente, una de las principales dificultades a la hora de la formación del profesorado, si no la principal, reside en la propia definición de lo que debe formar. Otros aspectos relevantes que destacan son que los cuestionarios autoinformáticos son las técnicas de investigación más usadas y que los procesos de validación de escalas en el contexto educativo (sobre todo con profesores) son, a menudo, muy deficientes. Finalmente, es reseñable que en la mayoría de las investigaciones se han utilizado instrumentos de medida cuya fiabilidad y validez no se han comprobado, pues únicamente se ha llevado a cabo un análisis de la confiabilidad de los mismos.

Ante el cambio radical en muchas áreas de la vida personal y profesional, se coincide con Palomino et al. (2022) en que es responsabilidad del docente fomentar en el alumnado no solo habilidades específicas a nivel instrumental, sino, y más importante aún, una actitud que favorezca el aprendizaje a lo largo de la vida, habilitando espacios donde sea el alumnado el que busque, seleccione e integre la información para desarrollar sus competencias dentro y fuera del contexto educativo formal. Es orientador proporcionar dichos escenarios de aprendizaje en un contexto colaborativo, caracterizado por un perfil proactivo.

También es interesante tener en cuenta algunas recomendaciones, como proporcionar retroalimentación de los propios alumnos acerca de su actuación en un dominio y darles consejos sobre cómo evaluar y mejorar su propio comportamiento. Además, sugieren ofrecer comportamientos y/o técnicas ejemplares, de manera que si se consigue que los futuros profesionales los copien, se avanzará mucho en su porcentaje de éxito; y finalmente, sugerir estrategias de aprendizaje a los estudiantes, posibilitando que puedan adquirir la competencia de manera adecuada.

Es necesario concienciar, también a nivel político, institucional y social, de que la competencia digital en educación no es un mero añadido a la formación en el uso de las tecnologías, sino una imperante necesidad para afrontar los retos tanto de una vida profesional próxima como de diferentes ámbitos de interacción social y personal. Los sistemas educativos han de ser conscientes de que proporcionar una formación óptima en competencia digital implica una reflexión pedagógica mucho más profunda que el mero diseño de materiales digitales. Se coincide también con Pacheco et al. (2024), quien indica que una práctica diaria en competencia digital puede modificar sustancialmente, en un plazo no muy prolongado, la forma en la que los profesores, alumnos y otros actores implicados en la formación se representan cómo se aprende realmente. Si se logra modificar estas representaciones, el avance del camino de la competencia digital en el ámbito educativo constituiría un hito a celebrar por acuerdo unánime.

CONCLUSIONES

El estudio pone de manifiesto la urgencia de fortalecer las competencias digitales en los estudiantes universitarios y en los sistemas educativos previos. La falta de habilidades para evaluar críticamente la información y el desconocimiento de las normativas digitales representan barreras significativas para su preparación en un entorno cada vez más tecnológico. Aunque la disposición de los estudiantes para recibir formación es alentadora, resulta fundamental implementar estrategias de alfabetización digital que aborden estas carencias desde etapas tempranas de la educación.

Por otro lado, el limitado acceso a internet y la escasa infraestructura tecnológica en escuelas secundarias, como en Albania, subrayan la necesidad de invertir en recursos tecnológicos y en la capacitación docente. Esto no solo diversificaría las fuentes de conocimiento, sino que fomentaría el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo en los estudiantes. Además, aquellos que han interactuado previamente con tecnologías educativas durante su formación secundaria o en cursos técnicos muestran mayor dominio de las TIC, lo que destaca la importancia de introducir estas herramientas en todas las modalidades de enseñanza.

En conclusión, el fortalecimiento de la alfabetización digital, la inversión en tecnología educativa y la integración de las TIC desde los niveles educativos iniciales son pasos clave para preparar a los estudiantes para los desafíos de la sociedad digital y para potenciar su éxito académico y profesional.

REFERENCIAS

- Amador-Alarcón, M., Torres-Gastelú, C., LagunesDomínguez, A., Medina-Cruz, H. y ArguelloRosales, C. (2022). Perceptions of Environmental Protection of University Students: A Look through Digital Competences in Mexico. *Sustainability*, 14, 11141. <https://doi.org/10.3390/su141811141>
- Andaluz-Delgado, S., Ordoñez-Olmedo, E. y Gutiérrez-Martín, N. (2023). Assessment of Digital Teaching Competence in Non-University Education. *Education Sciences*, 13, 1237. <https://doi.org/10.3390/educsci13121237>
- Aparicio-Gómez, O. Y., Ostos-Ortiz, O. L., y von Feigenblatt, O. F. (2023). Competencia digital y desarrollo humano en la era de la Inteligencia Artificial. *Hallazgos*, 20(40), 217-235. <https://doi.org/10.15332/2422409X.9254>
- Aparicio-Gómez, W. (2020). Competencias digitales y entornos virtuales. *Working Paper*, 0 - 7. https://www.researchgate.net/profile/William-Aparicio-Gomez/publication/360399793_Competencias_digitales_y_entornos_virtuales/links/627407422f9ccf58eb2fe291/Competencias-digitales-y-entornos-virtuales.pdf
- Araujo V, N.A., Cardoso, L.A., Toubes, D.R., y Brea, J.A. (2020). Digital Competence in Spanish University Education and Its Use by Students. *Publ.*, 8, 47. <https://doi.org/10.3390/publications8040047>
- Axhami, L. y Axhami, M. (2023). Use of Information and Communication Technologies as a Medium for Education in Albania. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(12), 1932-1938. <https://www.ijet.org/vol13/IJiet-V13N12-2007.pdf>
- Barrientos-Báez, A., Pérez, A. y Caldevilla, D. (2021). Technological digital literacy: volunteer training. *ISILL*, (15), 95-129. <http://dx.doi.org/10.24310/isl.vi15.12560>
- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J., Palacios-Rodríguez, A. y Barroso-Osuna, J. (2020). Development of the Teacher Digital Competence Validation of DigCompEdu CheckIn Questionnaire in the University Context of Andalucía (Spain). *Sustainability*, 12, 6094. <https://doi.org/10.3390/su12156094>
- Cabezas-González, M., Casillas-Martín, S. y García-Peñalvo, F. (2021). The Digital Competence of Pre-Service Educators: The Influence of Personal Variables. *Sustainability*, 13, 2318. <https://doi.org/10.3390/su13042318>
- Capéans, D. B., Abdellah, K. D. M. B., y 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>
- Carrillo-López, P. J., y Hernández-Gutiérrez, A. A. (2022). Competencia digital de los docentes Canarios para atender a la diversidad funcional. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 25(1), 1-17. <https://doi.org/10.6018/reifop.496281>
- Casillas-Martín, S., Cabezas-González, M. y García-Valcarcel, A. (2020). DigiCraft: A Pedagogical Innovative Proposal for the Development of the Digital Competence in Vulnerable Children. *Sustainability*, 12, 9865. <https://doi.org/10.3390/su12239865>
- Fernández-Bringas, T. y Chinchay, A. (2023). Competencia digital de información e inteligencia artificial en docentes universitarios en el Perú: Retos de la postpandemia. *En Blanco y negro*, 14(1), 1-10. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/enblancoynegro/article/view/28188>
- Guimaraes, J. L. C., Aroca, B. E. L., Martínez, M. J. G., Reátegui, A. W. R., y Vásquez, A. M. M. (2022). Competencias digitales de docentes en la educación superior universitaria: retos y perspectivas en el ámbito de la educación virtual. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 1536-1567. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1598
- Hoang, T., Thi, M., Ngoc, L., Thi, T., Thi, N. (2022). Digital Competence of Lecturers at the Universities of Education: In the Context of Education Digital Transformation Vietnam. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(10), 1085-1089. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2022.12.10.1724>
- Maxkamovich, A., Toraxanovna, E., y Munirovich, E. (2021). Digital Development of Education and Universities: Global Challenges of the Digital Economy. *International Journal of Instruction*, 14(1), 743-760. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14145a>
- Méndez, V. G., Monzonís, N. C., Magaña, E. C., y Ariza, A. C. (2022). Competencias Clave, Competencia Digital y formación del profesorado: Percepción de los Estudiantes de Pedagogía. *Profesorado, Revista de currículum y formación del profesorado*, 26(2), 7-27. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v26i2.21227>
- Monroy, F., Llamas-Salguero, F., Fernández-Sánchez, M. y Carrión, J. (2020). Digital Technologies at the Pre-University and University Levels. *Sustainability*, 12, 10426. <https://doi.org/10.3390/su122410426>
- Ortega, D. y Gómez-Trigueros, I. (2019). Massive Open Online Courses in the Initial Training of Social Science Teachers: Experiences, Methodological Conceptions, and Technological Use for Sustainable Development. *Sustainability*, 11. <https://doi.org/10.3390/su11030578>

- Ostravska, M., Bryzhak, N. y Predyk, A. (2024). The Use of Digital Technologies in Professional Training of Primary School Teachers. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 16(3), 363-376. <https://www.iejee.com/index.php/IEJEE/article/view/2163>
- Pacheco, N. C., Quimi, M. G., Pérez, J. S., Loja, A. P., y Navarrete, V. C. (2024). Exploración de las competencias digitales en bachillerato: Un enfoque integral desde la Unidad Educativa Fiscal Dolores Cacuangó: An investigation of digital competencies at the high school level: An integrated approach at Dolores Cacuangó. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 2147-2159. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2767>
- Palomino, M. D. C. P., García, A. B., y Valdivida, E. M. (2022). Educación para el Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social: claves en la formación inicial del docente desde una revisión sistemática. *Revista de Investigación Educativa*, 40(2), 421-437. <https://doi.org/10.6018/rie.458301>
- Pérez Navío, E., Ocaña, M. y Martínez-Serrano, M. (2021). University Graduate Students and Digital Competence: Are Future Secondary School Teachers Digitally Competent? *Sustainability*, 13, 8519. <https://doi.org/10.3390/su13158519>
- Roblez, F. y Fernández, M. (2021). Future Primary School Teachers' Digital Competence in Teaching Science through the Use of Social Media. *Sustainability*, 13, 2816. <https://doi.org/10.3390/su13052816>
- Rodríguez, A. P. A., López, H. L. L., Bibriesca, G. E., y Navarro, J. J. C. (2023). Uso de plataformas virtuales en los procesos de enseñanza-aprendizaje en educación superior. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 7(1), 180-185. <https://doi.org/10.61530/redtis.vol7.n1.2023.146.180-185>
- Rojas Osorio, M., Del Águila, S., Álvarez Risco, A. (2024). Self-perception of university teachers on their digital teaching competence: the case of Peru. *Journal of Applied Learning y Teaching*, 7(1), 1-14. <https://doi.org/10.37074/jalt.2024.7.1.8>
- Romero García, C., Buzón García, O. y De Paz Lugo, P. (2020). Improving Future Teachers' Digital Competence Using Active Methodologies. *Sustainability*, 12, 7798. <https://doi.org/10.3390/su12187798>
- Romero Tena, R., Barragán Sánchez, R., Llorente Cejudo, C. y Palacios Rodríguez, A. (2020). The Challenge of Initial Training for Early Childhood Teachers. A Cross Sectional Study of Their Digital Competences. *Sustainability*, 12, <https://doi.org/10.3390/su12114782>
- Sarango, C., Mena, J. y Ramírez Montoya, M. (2021). Evidence-Based Educational Innovation Model Linked to Digital Information Competence in the Framework of Education 4.0. *Sustainability*, 13, 10034. <https://doi.org/10.3390/su131810034>
- Shopova, T. (2014). Digital literacy of students and its improvement at the University. *ERIES Journal*, 7(2), 26-32. <https://doi.org/10.7160/eriesj.2014.070201>
- Vásquez Cano, E., León, M., Parra González, M. y López, E. (2020). Analysis of Interpersonal Competences in the Use of ICT in the Spanish University Context. *Sustainability*, 12, 476. <https://doi.org/10.3390/su12020476>
- Zempoalteca Durán, B., González Martínez, J., y Guzmán Flores, T. (2023). Competencia digital docente para la mediación en ambientes virtuales mixtos. *Apertura*, 15(1), 102-121. <https://doi.org/10.32870/ap.v15n1.2276>