

<https://doi.org/10.69639/arandu.v13i1.2042>

Competencias Digitales Docentes para la Gestión Educativa: Evaluación e Impacto de una Propuesta de Formación Continua

*Teachers' Digital Competences for Educational Management: Evaluation and Impact
of a Continuous Training Proposal*

Armildo Fabián Rojas

fabianrojas84@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-8979-6755>

Departamento de Educación a Distancia, FACEN – Universidad Nacional de Asunción
Asunción- Paraguay

Roberto Páez

robertopaez@facen.una.py

<https://orcid.org/0000-0001-8284-6752>

Departamento de Educación a Distancia, FACEN – Universidad Nacional de Asunción
Asunción- Paraguay

Juan Ignacio Mereles

jimereles@facen.una.py

<https://orcid.org/0000-0001-7727-8500>

Departamento de Educación a Distancia, FACEN – Universidad Nacional de Asunción
Asunción- Paraguay

Valentina Canese

vcanese@facen.una.py

<https://orcid.org/0000-0002-1584-7322>

Departamento de Educación a Distancia, FACEN – Universidad Nacional de Asunción
Asunción- Paraguay

*Artículo recibido: 18 enero 2026-Aceptado para publicación: 20 febrero 2026
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.*

RESUMEN

El presente trabajo se enmarca en una propuesta de fortalecimiento de las competencias digitales docentes, con énfasis en el uso de tecnologías digitales aplicadas a la gestión educativa. El estudio se fundamenta en el Marco Europeo de Competencia Digital para Educadores (DigCompEdu), a partir del cual se realizó una revisión bibliográfica orientada a identificar áreas prioritarias de intervención formativa. Con base en este análisis, se diseñó una propuesta metodológica de formación continua centrada en competencias vinculadas a la planificación, organización, monitoreo del aprendizaje, documentación de evidencias y comunicación institucional. Asimismo, se elaboró y adaptó un instrumento de autoevaluación para medir el nivel de competencia digital docente antes y después de la intervención formativa. En esta etapa, el

artículo presenta los resultados derivados del proceso de diseño metodológico y de la simulación del sistema de evaluación, sin incluir aún resultados empíricos de aplicación.

Palabras clave: competencias digitales, gestión educativa, formación docente, DigCompEdu, tecnologías digitales

ABSTRACT

This paper presents a proposal aimed at strengthening teachers' digital competences, with a particular focus on the use of digital technologies for educational management. The study is grounded in the European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu), which served as the basis for a literature review designed to identify priority areas for professional development. Based on this analysis, a methodological proposal for continuous professional training was developed, focusing on competences related to planning, organization, learning monitoring, documentation of evidence, and institutional communication. In addition, a self-assessment instrument was adapted to measure teachers' digital competence levels before and after the training intervention. At this stage, the article reports results derived from the methodological design process and simulated data, without presenting empirical results from implementation.

Keywords: digital competences, educational management, teacher training, DigCompEdu, digital technologies

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

En el contexto de la educación contemporánea, las competencias digitales se han posicionado como un eje transversal para el desarrollo profesional docente, dado que representan un requisito indispensable para responder a las demandas de la sociedad del conocimiento y de los entornos de aprendizaje mediados por tecnología (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021; Punie et al., 2013). Cuando se habla de formación docente, se considera dotar a profesores de habilidades técnicas y conocimientos sobre sistemas digitales adecuados para el ámbito educativo (Admiraal et al., 2016). La creciente digitalización de la educación ha transformado no solo los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino también la manera en que los docentes gestionan sus prácticas profesionales y participan en la innovación pedagógica (Redecker, 2017).

La gestión educativa, en este marco, no se limita únicamente a cuestiones administrativas, sino que abarca la organización pedagógica, la planificación de estrategias didácticas, el seguimiento del aprendizaje y la comunicación institucional. Incorporar las tecnologías digitales en estos procesos se ha convertido en un factor clave para garantizar la eficiencia y la calidad educativa (Gisbert et al., 2016). Así, el rol docente exige competencias no solo en el uso instrumental de herramientas tecnológicas, sino también en la toma de decisiones pedagógicas y organizativas que fortalezcan la gestión educativa en entornos digitales (Instefjord & Munthe, 2017). Además, los docentes necesitan habilidades en TIC no solo para ser eficientes, sino para seguir siendo mentores. Si no entienden el mundo digital, no pueden participar en la formación del carácter de sus estudiantes, dejando que los jóvenes naveguen solos el mundo digital (Krumsvik et al., 2016).

Estudios anteriores demuestran que la variable educación formal, entre otros, declarada por los propios profesores son las que más contribuyen a explicar la mayor competencia digital individual entre los docentes (Krumsvik et al., 2016). Por ello, la formación continua del profesorado se presenta como un desafío prioritario, en tanto que constituye un espacio para el desarrollo de habilidades digitales vinculadas a la planificación, evaluación y liderazgo en contextos educativos apoyados en tecnología (Koehler & Mishra, 2009). Diseñar propuestas metodológicas orientadas a este fin implica reconocer la importancia de la competencia digital docente como motor de innovación y transformación educativa (Lázaro-Cantabrana et al., 2019). En este sentido, el presente estudio se propone describir el proceso de construcción de una propuesta metodológica de formación continua centrada en el desarrollo de competencias digitales docentes, con énfasis en aquellas orientadas a la gestión educativa con tecnologías, entendiendo que su fortalecimiento es esencial para responder a los retos de la educación actual y futura.

Fundamentación teórica

El desarrollo de las competencias digitales en el ámbito docente constituye un desafío central en la educación contemporánea, en tanto que se vincula directamente con la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y con la capacidad de los sistemas educativos para responder a las demandas de la sociedad digital. En este contexto, el Marco Europeo de Competencia Digital para Educadores (DigCompEdu) ha surgido como una referencia integral para la descripción, evaluación y fortalecimiento de las competencias digitales de los profesionales de la educación (Redecker, 2017). Este marco establece 22 competencias distribuidas en seis áreas: compromiso profesional, recursos digitales, enseñanza y aprendizaje, evaluación, empoderamiento de los estudiantes y desarrollo de la competencia digital del alumnado. Cada una de estas áreas contribuye de manera articulada al fortalecimiento del rol docente en entornos mediados por tecnologías.

Uno de los aspectos más relevantes del DigCompEdu es su carácter progresivo, pues plantea niveles de competencia que van desde el A1 (principiante) hasta el C2 (pionero), permitiendo identificar fortalezas y áreas de mejora en el uso pedagógico de las tecnologías (Kampylis, Punie & Devine, 2015). Este enfoque facilita no solo la autoevaluación, sino también la planificación de programas de formación continua que atiendan a las necesidades específicas de los docentes en diferentes contextos educativos.

En el ámbito de la gestión educativa, las competencias vinculadas a la planificación, la selección de recursos digitales, el uso de plataformas para la retroalimentación y el análisis de evidencias resultan particularmente relevantes. Estas competencias favorecen una gestión eficiente, centrada en el estudiante y apoyada en datos, lo que contribuye a mejorar la calidad de la enseñanza y a promover la innovación pedagógica (Gisbert et al., 2016). Además, la incorporación de recursos digitales en la planificación educativa se alinea con el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), que enfatiza la necesidad de integrar de manera equilibrada el conocimiento disciplinar, pedagógico y tecnológico (Koehler & Mishra, 2009).

Autores como Pozos y Tejada (2018) han destacado la importancia de la formación continua en competencias digitales para el profesorado, señalando que no se trata únicamente de adquirir destrezas instrumentales, sino de desarrollar la capacidad de aplicar dichas competencias en contextos reales de enseñanza. En este sentido, la competencia digital docente debe entenderse como un constructo complejo que abarca dimensiones técnicas, pedagógicas, sociales y éticas (Instefjord & Munthe, 2017).

La literatura especializada también ha documentado una relación directa entre el nivel de competencia digital de los docentes y su capacidad para gestionar procesos de aprendizaje en entornos virtuales. Area y Pessoa (2012) sostienen que los educadores con mayores niveles de competencia digital logran diseñar actividades más significativas, ofrecer retroalimentación más eficaz y utilizar herramientas tecnológicas para el seguimiento del progreso estudiantil. Este

hallazgo resulta especialmente relevante en contextos donde la educación a distancia o híbrida se ha consolidado como modalidad habitual, como ocurrió a raíz de la pandemia de COVID-19 (Cabero-Almenara et al., 2020).

En paralelo, investigaciones como las de Lázaro-Cantabrana et al. (2019) resaltan la necesidad de contar con instrumentos válidos y fiables para la evaluación de la competencia digital docente. Estos instrumentos no solo permiten medir el grado de dominio tecnológico de los profesores, sino también identificar áreas de formación que fortalezcan la gestión educativa. Así, la evaluación se convierte en un punto de partida para diseñar propuestas de desarrollo profesional más pertinentes y contextualizadas.

Otro aspecto fundamental es el vínculo entre competencia digital y liderazgo educativo. Diversos estudios señalan que los docentes con alta competencia digital no sólo innovan en sus prácticas individuales, sino que también actúan como agentes de cambio dentro de sus instituciones, promoviendo una cultura de colaboración y de integración pedagógica de las tecnologías (Røkenes & Krumsvik, 2016). En este sentido, la competencia digital no debe limitarse a la dimensión técnica, sino comprender también habilidades de gestión y de liderazgo pedagógico.

Asimismo, la ética y la ciudadanía digital se constituyen como componentes centrales de la competencia digital docente. Punie et al. (2013) subrayan que el uso de tecnologías en la educación implica responsabilidades asociadas a la seguridad, la privacidad de los datos y la promoción de un uso crítico y responsable de la información. En este marco, la formación docente en competencias digitales debe incluir la reflexión sobre la dimensión ética y social del uso de las tecnologías, orientada a la formación de estudiantes críticos y responsables en el ecosistema digital.

Finalmente, la fundamentación teórica de este estudio reconoce que el fortalecimiento de las competencias digitales docentes es un proceso dinámico y contextualizado. Las iniciativas de formación deben considerar tanto las políticas educativas nacionales como las particularidades institucionales y las necesidades específicas de los docentes. Solo así será posible construir propuestas metodológicas que respondan de manera efectiva a los desafíos de la gestión educativa en la era digital, favoreciendo una enseñanza innovadora, inclusiva y centrada en el estudiante.

METODOLOGÍA

El presente estudio adopta un enfoque metodológico de tipo cuasi-experimental con aplicación futura, orientado a evaluar el impacto de una propuesta de formación continua en competencias digitales docentes. El proceso metodológico se ha estructurado en fases secuenciales que combinan la revisión teórica, el diseño de instrumentos y la planificación de la intervención. En una primera fase, se realizó una revisión bibliográfica sistemática de marcos conceptuales y estudios empíricos sobre competencia digital docente. Esta actividad permitió

identificar referencias clave, tales como el Marco Europeo de Competencia Digital para Educadores (DigCompEdu), y determinar las áreas prioritarias para el desarrollo de la propuesta.

La segunda fase consistió en el análisis del instrumento de autoevaluación DigCompEdu y su adaptación al contexto local. Para ello, se revisaron los ítems, se ajustaron los descriptores de competencia al entorno educativo nacional y se elaboró un formulario digital que pueda aplicarse a docentes de distintos niveles y perfiles. En la tercera fase, se procedió al diseño de la propuesta de formación, compuesta por un conjunto de cursos modulares enfocados en la gestión digital docente. Cada curso aborda aspectos específicos como la planificación de recursos digitales, la gestión de plataformas educativas, la retroalimentación en entornos virtuales y el análisis de evidencias de aprendizaje. Además, se elaboraron guías didácticas, actividades prácticas y materiales complementarios para apoyar el proceso formativo. La cuarta fase correspondió a la validación del formulario de autoevaluación y de la estructura de los cursos. Esta validación se llevó a cabo mediante la revisión por parte de expertos en tecnología educativa y gestión docente, quienes proporcionaron sugerencias para la mejora de los contenidos y la claridad de los ítems.

Las siguientes fases, previstas para ejecutarse entre julio y octubre de 2025, incluyen: a) aplicación del pretest con el instrumento de autoevaluación adaptado, a fin de identificar el nivel inicial de competencia digital de los participantes; b) implementación de los cursos de formación continua, desarrollados en modalidad virtual, con actividades prácticas, foros de discusión y sesiones de retroalimentación; c) aplicación del postest, utilizando el mismo instrumento del pretest, con el fin de medir los avances individuales y colectivos en las distintas áreas de competencia; y, d) análisis comparativo de los resultados, que permitirá evaluar la efectividad de la propuesta formativa.

Una vez aplicada la encuesta en las fases de pretest y postest, se desarrollarán las siguientes actividades de análisis: a) comparación individual del nivel alcanzado por cada docente, contrastando sus resultados iniciales y finales; b) cálculo de mejoras promedio en cada área y competencia del marco DigCompEdu, para identificar las dimensiones con mayor y menor progreso; c) análisis de variación por ítem, determinando en qué preguntas se observan cambios más significativos (porcentaje antes vs. después); y, d) generación de reportes gráficos y segmentados por variables como nivel educativo, institución, cargo o antigüedad, en caso de que se requiera un análisis más detallado. De esta manera, los instrumentos y metodologías diseñados hasta el momento constituyen la base para una futura intervención que permitirá validar la pertinencia y eficacia de la propuesta de formación en competencias digitales docentes.

RESULTADOS

Asignación de valores a las respuestas del formulario

Como parte del proceso de diseño metodológico, se estableció un sistema de puntuación para cuantificar las respuestas del formulario de autoevaluación adaptado del *DigCompEdu*. Cada ítem cuenta con cinco opciones de respuesta, ordenadas de menor a mayor nivel de dominio de la competencia digital. A cada opción se le asignó un valor porcentual que permite posteriormente calcular un promedio general:

- A → 20%
- B → 40%
- C → 60%
- D → 80%
- E → 100%

De esta manera, la suma de las respuestas individuales, convertidas en porcentaje, se divide entre el número de preguntas respondidas, obteniéndose un promedio general por docente. Dicho promedio se interpreta de acuerdo con los niveles de competencia establecidos en el marco DigCompEdu:

Tabla 1

Niveles de competencia según DigCompEdu

Porcentaje promedio	Nivel de competencia
0% – 29%	A1 – Principiante
30% – 49%	A2 – Explorador
50% – 59%	B1 – Integrador
60% – 74%	B2 – Experto
75% – 89%	C1 – Líder
90% – 100%	C2 – Pionero

Este procedimiento de asignación de valores facilita la medición cuantitativa del nivel de competencia digital, proporcionando un marco claro y estandarizado para analizar avances individuales y colectivos tras la implementación de la formación continua.

Simulacro

Para verificar la pertinencia del sistema de evaluación y ejemplificar cómo se interpretarán los datos en la aplicación futura, se elaboró un simulacro con resultados ficticios de cuatro docentes participantes.

Tabla 2

Simulacro de respuestas para cuestionario DigCompEdu

Docente	Respuestas seleccionadas (por pregunta)	Promedio (%)	Nivel asignado
Marta	B, C, B, C, C, B, D, D, C, C, D, B, C, C, C, B, B, C, C, B, B, C	54.5%	B1 – Integrador
Hugo	D, D, D, C, D, D, D, D, D, C, D, C, D, D, D, D, C, D, D, D, D, D	78.2%	C1 – Líder
Rocío	A, B, B, B, A, A, B, B, A, A, B, A, B, A, A, B, A, A, A, B, A	31.8%	A2 – Explorador
Jorge	C, C	60.0%	B2 – Experto

Los resultados del simulacro muestran distintos niveles de desempeño:

- **Marta** se ubica en el nivel **B1 – Integrador**, evidenciando un dominio intermedio con necesidad de consolidar competencias prácticas.
- **Hugo** alcanza el nivel **C1 – Líder**, lo que refleja un alto grado de integración de la competencia digital y la capacidad de orientar a otros.
- **Rocío** se encuentra en el nivel **A2 – Explorador**, indicando un dominio incipiente que requiere formación intensiva en aspectos básicos.
- **Jorge** se sitúa en el nivel **B2 – Experto**, demostrando un manejo consistente de las herramientas digitales aplicadas a la gestión educativa.

Este ejercicio permitió validar la claridad de los criterios de interpretación y evidenciar la diversidad de perfiles que podrían encontrarse en la población docente real.

Resultados esperados

De cara a la futura implementación de la propuesta, se prevé que los docentes que participen en el proceso formativo experimenten **avances significativos en sus competencias digitales vinculadas a la gestión educativa**. En particular, se espera observar mejoras notorias en los ítems del formulario relacionados con:

- **Selección y creación de recursos digitales** (preguntas 5 y 6).
- **Organización y estructuración de contenidos** (pregunta 7).
- **Planificación de actividades de enseñanza y tutoría** (pregunta 8).
- **Uso de tecnologías para el análisis de evidencias de aprendizaje** (pregunta 9).
- **Aplicación de estrategias de retroalimentación digital** (preguntas 13 y 14).

De este modo, se anticipa que los participantes que inicialmente se sitúen en niveles bajos (A1–A2) logren alcanzar al menos niveles intermedios (B1–B2), mientras que quienes ya se encuentren en niveles avanzados (C1–C2) fortalezcan sus habilidades de liderazgo pedagógico y capacidad de innovación en el uso de tecnologías educativas.

Cabe subrayar que este artículo no presenta aún resultados empíricos, sino que expone los hallazgos derivados de la fase de diseño metodológico y de simulación. Estos constituyen la base para una futura intervención que, mediante la aplicación de pretest y posttest, permitirá realizar un **análisis comparativo riguroso** de los progresos alcanzados, identificando patrones de mejora y áreas que requieren refuerzo adicional.

DISCUSIÓN

Los resultados derivados de la fase de diseño metodológico y de simulación permiten reflexionar sobre la pertinencia y el alcance de la propuesta de formación continua en competencias digitales docentes orientadas a la gestión educativa. En particular, el análisis del sistema de evaluación basado en el marco DigCompEdu evidencia la viabilidad de contar con un instrumento estructurado que permita identificar niveles diferenciados de competencia digital, así como orientar procesos formativos ajustados a las necesidades reales del profesorado. Ya que la competencia digital docente se compone de un conjunto de capacidades, habilidades y actitudes a desarrollar para incorporar las tecnologías digitales (Lázaro-Cantabrana et al., 2019) la autoevaluación docente permitiría identificar y tratar las brechas técnicas individuales.

La integración de tecnologías digitales en la gestión educativa se constituye como un elemento estratégico para fortalecer la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Más allá de optimizar la eficiencia en la planificación y organización pedagógica, el uso sistemático de herramientas digitales favorece la retroalimentación continua, la diversificación de recursos y la creación de entornos de aprendizaje más inclusivos y flexibles (Navas-Bonilla et al., 2025). Estos hallazgos coinciden con la literatura especializada, que destaca la relación entre competencia digital docente, innovación pedagógica y mejora de la gestión educativa (Dueñas & Tapia, 2025). Específicamente, Fernandez y Navarrete (2025) indican que la competencia docente digital incrementa el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. Además, la integración de la tecnología dentro del proceso enseñanza-aprendizaje se alinea a las exigencias educativas actuales fomentando el desarrollo de las habilidades del siglo XXI (Amemasor et al., 2025).

Desde una perspectiva práctica, la propuesta metodológica diseñada aporta una ruta clara para la formación continua del profesorado, integrando la revisión teórica, la adaptación contextualizada de instrumentos de evaluación y el diseño de cursos modulares centrados en la gestión digital docente. Asimismo, la simulación de resultados permitió validar la claridad de los criterios de interpretación y anticipar la diversidad de perfiles de competencia digital que podrían encontrarse en la población docente real. No obstante, este estudio presenta limitaciones propias de su carácter preliminar. En esta etapa no se dispone aún de resultados empíricos derivados de la aplicación del pretest y postest, por lo que las conclusiones sobre el impacto de la formación se basan en el diseño metodológico y en escenarios simulados. En consecuencia, los resultados deben interpretarse con cautela hasta que se complete la fase de implementación y análisis comparativo de datos reales.

A pesar de estas limitaciones, las implicancias del estudio son relevantes para el contexto educativo paraguayo. La propuesta puede ser replicada o adaptada por otras instituciones interesadas en fortalecer la competencia digital docente, contribuyendo a la consolidación de políticas de formación continua que trasciendan el uso instrumental de la tecnología e integren dimensiones pedagógicas, organizativas, éticas y de liderazgo educativo. Por último, es importante considerar que la competencia digital de los docentes está relacionada a los cambios sociales del cual forman parte. Es así que, las competencias críticas, científicas y éticas relacionadas al uso de tecnologías deben adaptarse a los cambios sociales para preparar a los estudiantes para un futuro desconocido (Skantz-Åberg et al., 2022).

CONCLUSIONES

El trabajo desarrollado aporta una base metodológica sólida que integra la revisión bibliográfica, la adaptación de un instrumento de autoevaluación, el diseño de cursos modulares orientados a la gestión digital docente y la validación de los materiales por parte de expertos. Estas fases iniciales sientan las bases para una futura implementación que permitirá evaluar empíricamente el impacto de la propuesta en el desarrollo profesional del profesorado.

En futuras etapas, la aplicación del pretest y postest posibilitará analizar de manera rigurosa los avances en las distintas áreas de competencia digital, así como sistematizar los aprendizajes derivados de la intervención. De este modo, se espera generar evidencia empírica que contribuya al fortalecimiento de programas de formación continua y a la toma de decisiones informadas en el ámbito de la gestión educativa mediada por tecnologías digitales.

Notas de los autores

Este trabajo está basado en el Proyecto PINV01-476 “Apropiación y saberes digitales en la formación docente continua”, cofinanciado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con apoyo del FEEI. El contenido del artículo es responsabilidad exclusiva de los autores y no refleja necesariamente la opinión del CONACYT.

REFERENCIAS

- Admiraal, W., van Vuget, F., Kranenburg, F., Koster, B., Smit, B., Weijers, S., et al. (2016). Preparing pre-service teachers to integrate technology into K-12 instruction: Evaluation of a technology-infused approach. *Technology, Pedagogy and Education*, 26(1), 105–120. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2016.1163283>
- Amemasor, S. K., Oppong, S. O., Ghansah, B., Benuwa, B.-B., & Essel, D. D. (2025). A systematic review on the impact of teacher professional development on digital instructional integration and teaching practices. *Frontiers in Education*, 10, 1541031. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1541031>
- Area, M., & Pessoa, T. (2012). From solid to liquid: New literacies to the cultural changes of web 2.0. *Comunicar*, 38(19), 13-20. <http://dx.doi.org/10.3916/C38-2012-02-01>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Rodríguez-Gallego, M., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). La Competencia Digital Docente. El caso de las universidades andaluzas. *Aula abierta*, 49(4), 363-372. <https://doi.org/10.17811/rifie.49.4.2020.363-372>
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. *RIED-Revista iberoamericana de educación a distancia*, 24(2), 169-188. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>
- Dueñas-Zorrilla, M., & Tapia Silva, H. (2025). Relación entre la competencia digital docente y la actitud hacia la innovación educativa del profesorado en servicio. *EDUCAR*, 62(1), 179–195. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.2405>
- Fernández A. A., & Navarrete J. H. (2025). Competencias digitales en docentes de educación secundaria: Niveles de dominio y necesidades formativas. (2025). *MLS Pedagogy, Culture and Innovation*, 2(1). <https://www.mlsjournals.com/Pedagogy-Culture-Innovation/article/view/4156>
- Gisbert Cervera, M., González Martínez, J., & Esteve Mon, F. M. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*. <https://doi.org/10.6018/riite2016/257631>
- 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>
- Kampylis, P., Punie, Y., & Devine, J. (2015). *Promoting effective digital-age learning: a European framework for digitally-competent educational organisations*. Publications Office of the European Union. <https://dx.doi.org/10.2791/54070>
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.

<https://citejournal.org/volume-9/issue-1-09/general/what-is-technological-pedagogicalcontent-knowledge/>

- Krumsvik, R. J., Jones, L. Ø., Øfstegaard, M., & Eikeland, O. J. (2016). Upper Secondary School Teachers' Digital Competence: Analysed by Demographic, Personal and Professional Characteristics. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 11(3), 143–164. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2016-03-02>
- Lázaro-Cantabrana, J. L., Usart, M., & Gisbert, M. (2019). Assessing teacher digital competence: The construction of an instrument for measuring the knowledge of pre-service teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(1), 73–78. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.370>
- Navas-Bonilla C.R., Guerra-Arango J.A., Oviedo-Guado D.A., & Murillo-Noriega DE (2025) Inclusive education through technology: a systematic review of types, tools and characteristics. *Frontiers in Education*, 10,1527851. <http://doi.org/10.3389/feduc.2025.1527851>
- Pozos Pérez, K. V., & Tejada Fernández, J. (2018). Competencias digitales en docentes de educación superior: niveles de dominio y necesidades formativas. *Revista digital de Investigación en docencia Universitaria*, 12(2), 59-87. <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.712>
- Punie, Y, Ferrari, A. & Brečko, B. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2788/52966>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Røkenes, F. M., & Krumsvik, R. J. (2016). Prepared to teach ESL with ICT? A study of digital competence in Norwegian teacher education. *Computers & education*, 97, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.014>
- Skantz-Åberg, E., Lantz-Andersson, A., Lundin, M., & Williams, P. (2022). Teachers' professional digital competence: An overview of conceptualisations in the literature. *Cogent Education*, 9(1), 2063224. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2063224>