

Formación docente en competencias digitales, aprendizaje autónomo y equidad en la educación superior

Teacher training in digital skills, independent learning, and equity in higher education

Recibido: 15/05/2026 - Aceptado: 28/07/2026

Pierre Angel Estrada Romero

<https://orcid.org/0000-0001-8048-4364>

pestradar@ucvvirtual.edu.pe

Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú

Cesar Augusto Mendivel Geronimo

<https://orcid.org/0000-0003-4115-0120>

cmendivel@ucvvirtual.edu.pe

Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú

Marcelino Callao Alarcón

<https://orcid.org/0000-0001-7295-2375>

calarconm@ucvvirtual.edu.pe

Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú

Brenda del Pilar Mesones Díaz

<https://orcid.org/0009-0009-2902-7198>

bdpmesones@ucvvirtual.edu.pe

Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú

Resumen

En el presente artículo se analizó la producción científica sobre la formación docente en competencias digitales y pedagógicas orientadas a la promoción del aprendizaje autónomo y la equidad educativa en universidades. Metodológicamente, se analizó la producción científica en Scopus durante el periodo 2020-2025, empleando un diseño mixto que combina bibliometría y revisión sistemática. Se exploraron estrategias para la formación docente, donde se identificaron modelos validados y enfoques metodológicos emergentes. Se recuperaron inicialmente 36 registros de Scopus. Tras una inspección inicial, se excluyeron 4 artículos que no se alineaban con el eje central de la investigación, temas relacionados a la educación básica o puramente técnicos de ingeniería; se analizaron a texto completo los 32 informes restantes y se descartaron 2 documentos por ser protocolos de estudio sin resultados finales, constituyendo una muestra final de 30 artículos científicos para la síntesis cualitativa y el análisis de discusión. Los resultados revelaron una saturación de la literatura orientada hacia la competencia técnica instrumental, contrastando con la escasez de estudios sobre la equidad e inclusión digital. Las conclusiones arrojaron que, para que las estrategias de formación puedan funcionar, no solo se debe enseñar a usar las TIC, también es necesario avanzar hacia modelos que conecten con la realidad de cada contexto, inciten a la reflexión y cuenten con un sólido respaldo institucional.

Palabras clave: Formación docente, competencias digitales, aprendizaje autónomo, equidad educativa.

Abstract

This article analyzed the scientific literature on teacher training in digital and pedagogical competencies aimed at promoting independent learning and educational equity in universities. Methodologically, the scientific literature in Scopus was analyzed for the 2020–2025 period, using a mixed-methods design that combines bibliometrics and a systematic review. Strategies for teacher training were explored, identifying validated models and emerging methodological approaches. Initially, 36 records were retrieved from Scopus. After an initial review, four articles were excluded because they did not align with the central focus of the research—topics related to basic education or purely technical engineering issues; the full texts of the remaining 32 articles were analyzed, and two documents were discarded because they were study protocols without final results, resulting in a final sample of 30 scientific articles for qualitative synthesis and discussion analysis. The results revealed an abundance of literature focused on technical and instrumental competence, contrasting with the scarcity of studies on digital equity and inclusion. The conclusions indicated that, for training strategies to be effective, it is not enough to simply teach how to use ICTs; it is also necessary to move toward models that connect with the reality of each context, encourage reflection, and have strong institutional support.

Keywords: Teacher training, digital skills, autonomous learning, educational equity.

Introducción

La educación universitaria ha experimentado cambios significativos en los últimos años, planteando una necesidad de reformular estrategias de enseñanza y aprendizaje que se encuentren en consonancia con las transformaciones ocurridas. Con el rápido desarrollo de las tecnologías digitales y la digitalización global del sistema educativo, la formación docente cobra cada vez mayor relevancia, ya que los docentes deben poseer las competencias digitales necesarias y estar preparados para adaptar los procesos de aprendizaje a las exigencias del entorno educativo digital actual (Kovalchuk et al., 2025). Esto significa que la formación docente no solo se debe limitar a aprender a usar herramientas tecnológicas, sino que también debe enfocarse en cómo aplicarlas para un mejor impulso del aprendizaje autónomo en los estudiantes (Fernández-Batanero et al., 2021). La mejora de las competencias digitales del profesorado se ha convertido en un elemento clave para la modernización de la educación (Duan & Ismail, 2025), en vista de que investigaciones recientes han evidenciado que los modelos híbridos y el fortalecimiento de la autoeficacia del docente pueden llegar a ser elementos fundamentales para avanzar en una verdadera transformación educativa (Pinto et al., 2021).

El presente estudio surge de la urgencia de repensar y fortalecer las estrategias de formación docente, de modo que estén alineadas con los desafíos de la transformación digital actual y con el compromiso ético de promover una educación más equitativa (Celis Malatesta, 2024). Sin embargo, se han implementado algunas iniciativas y marcos orientados al desarrollo de competencias digitales. La evidencia demuestra que muchas de estas acciones siguen siendo muy dispersas, poco sostenidas y, en algunos casos, se encuentran desconectadas de realidades concretas de docentes y estudiantes (Pirela Espina, 2022). Y es que, la rápida transformación digital en la educación exige una formación eficaz para los futuros docentes, que les permita integrar la tecnología en su pedagogía, especialmente en contextos como el de la India, donde dicha formación suele ser escasa (Sheikh & Nath, 2026).

De acuerdo a Wu et al. (2025), la combinación de una enseñanza en línea, o remota, con la presencial se muestra como una estrategia innovadora que influye positivamente en el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes, lo que evidencia que la flexibilidad metodológica es fundamental para la adaptación pedagógica en contextos universitarios. En este sentido, Tzoumpa et al. (2025) señalan que la motivación es un activo crucial para el aprendizaje autónomo, aunque advierten sobre la necesidad de reforzar las habilidades de procesamiento de información para evitar brechas en el

desempeño docente. Tal como lo expresa (Pérez-Escoda et al., 2025) “mejorar las competencias digitales del profesorado sigue siendo un tema crucial y urgente, a pesar de que han transcurrido casi dos décadas desde su inclusión en educación”.

En la última década, la práctica docente se ha visto cada vez más condicionada por la necesidad de desarrollar competencias digitales para reducir la brecha digital, tal como lo destacan numerosos estudios (Cabero-Almenara et al., 2022; Moreno-Morilla et al., 2021; Pérez-Escoda et al., 2020), especialmente a partir de la pandemia de COVID-19. Esto responde a que las tecnologías están tan presentes en la sociedad actual que se requieren docentes capacitados continuamente en su uso dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Roblizo Colmenero et al., 2025). En esta misma línea, investigaciones como la de Ivanchenko (2025) revelan que es necesario fortalecer las competencias digitales del profesorado, capacitándolo en métodos y estrategias de búsqueda de información, así como desarrollar su dominio en el uso de herramientas y servicios bibliotecarios e informativos modernos.

La demanda de docentes con competencias digitales continúa en aumento, por lo que el profesorado debe ser capaz de utilizar las tecnologías digitales de manera eficaz en el aula para mejorar los resultados del aprendizaje y fomentar las destrezas digitales de los estudiantes (Reisoğlu & Çebi, 2020; Siddiq et al., 2023). En este sentido, mientras que las “habilidades” suelen referirse a la destreza técnica, las “competencias” se conceptualizan como el uso integrado y funcional del conocimiento, las habilidades y las actitudes (Falloon, 2020).

Otro punto importante es el papel fundamental de la pedagogía digital en la educación inclusiva tras la pandemia (Shi et al., 2025), la cual emerge como una solución crucial para abordar desafíos constantes. Esta abarca un conjunto de prácticas de enseñanza que utilizan tecnologías digitales para mejorar la experiencia educativa tanto de docentes como de estudiantes; con ello, fomenta una mayor participación y proporciona múltiples vías para que los alumnos demuestren su aprendizaje (Hamilton et al., 2021).

Un programa implementado por (Alarfaj & Alrashidi, 2025) demostró su valor al dotar a los docentes de habilidades críticas en áreas como la Inteligencia Artificial (IA), la ciberseguridad, el big data, la realidad virtual y la creación de contenido digital. Este estudio demostró con éxito que un programa de formación especializada mejoró significativamente la competencia digital de los docentes, con efectos duraderos observados en evaluaciones posteriores, lo que subraya la necesidad crucial de este tipo de iniciativas en la educación contemporánea.

Por consiguiente, es necesario que los programas de desarrollo profesional docente se reorienten hacia la creación de entornos de aprendizaje equitativos. Asimismo, la tecnología ha de posicionarse como un recurso estratégico que potencia la parte educativa y la autonomía intelectual de los estudiantes (Casamayou et al., 2025). Esto sugiere que la personalización del proceso educativo, basado en una lectura crítica de las necesidades del estudiante, es un factor determinante para alcanzar resultados favorables y aumentar la capacidad del docente para gestionar entornos educativos de equilibrio entre la instrucción directa y la autonomía del alumno. (Arizmendi Bernal & Carrillo Cruz, 2024).

Desde la perspectiva de la equidad e inclusión, las estrategias digitales ofrecen nuevos caminos para democratizar el acceso al conocimiento (Hinojo & Leiva, 2022). Aquí podemos hablar del desarrollo de aplicaciones móviles orientadas hacia la gamificación, y diseñadas de manera específica para atender a estudiantes con discapacidades de aprendizaje o visuales. Esto ejemplifica cómo la tecnología puede personalizar la educación y hacerla accesible, haciendo referencia a la equidad e inclusión, y promoviendo la autonomía en estudiantes que tradicionalmente han sido marginados (Navas-Bonilla et al., 2025).

Sin embargo, el docente debe ser crítico al emplear herramientas digitales, puesto que su uso frecuente no solo manifiesta una postura de inclusión, sino también de comodidad, llegando a cambiar la forma de trabajo y el pensamiento crítico y reflexivo del estudiante si no son utilizadas correctamente. Investigaciones han advertido sobre los riesgos del capitalismo digital y la precarización o baja calidad del

docente frente a algunas posturas de digitalización de la educación, recalcando que la formación de este debe fundamentarse en una pedagogía crítica que cuestione lógicas comerciales y priorice la equidad y el bienestar dentro de las instituciones educativas (Villao Salinas & Matamoros Dávalos, 2024).

Ciertamente, la formación docente debe avanzar y estar a la par de una visión más integral, en donde lo digital y lo pedagógico se complementen de manera armoniosa para asegurar una educación de calidad y estar a la vanguardia del desarrollo digital y tecnológico que se vive en la actualidad. El uso de las analíticas de aprendizaje o Learning Analytics, como se les conoce comúnmente, representa un paso esencial para monitorear el desarrollo de las competencias digitales, a la par del empleo de herramientas móviles que fortalezcan las habilidades prácticas. Este enfoque permite dar seguimiento al avance docente una vez que los docentes estén capacitados para integrar estos recursos bajo una perspectiva inclusiva y liberadora. De este modo, las universidades podrán asegurar una educación que fomente la autonomía y la equidad que demanda la sociedad actual. Ante este panorama, el presente estudio busca analizar la producción científica sobre la formación docente en competencias digitales y pedagógicas orientadas a la promoción del aprendizaje autónomo y la equidad educativa en las universidades.

Metodología

Metodológicamente, se aplicó un enfoque mixto en donde se combinaron herramientas bibliométricas con una revisión sistemática de la literatura. Con esta orientación se pudo medir de manera objetiva la estructura del campo científico y, de forma simultánea, se profundizó sobre los aportes teóricos más significativos del tema objeto de investigación. Para recuperar las fuentes se realizó una búsqueda en la base de datos de Scopus, a fin de garantizar la calidad y el impacto de los trabajos seleccionados.

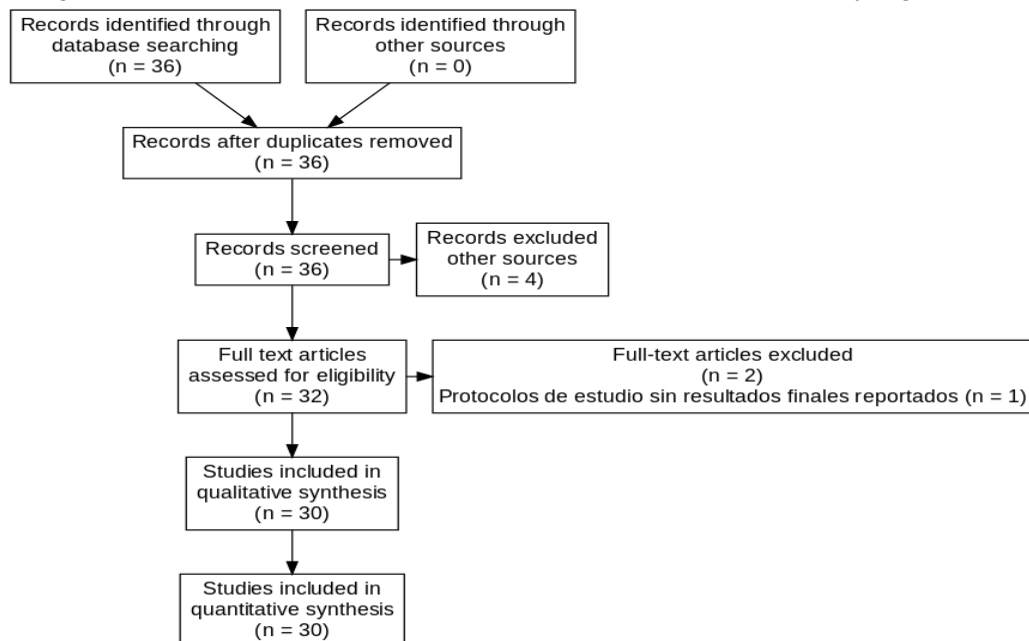
Para el proceso de selección de la información se utilizó una ecuación avanzada con operadores booleanos: TITLE-ABS-KEY (autonomous learning AND education) AND PUBYEAR > 2020 AND PUBYEAR < 2026 AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "SOCI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "ENGI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "COMP")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Students") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Education") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Artificial Intelligence") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Higher Education") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Artificial Intelligence Technologies") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Educational Technology") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Artificial Intelligence (ai)")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE, "Spanish")) AND (LIMIT-TO (OA, "all"))).

La muestra se limitó a: artículos de investigación originales y revisiones que fueron publicadas entre 2020 y 2025, en idiomas inglés y español, estudios centrados en educación superior o universitaria, publicaciones sobre la innovación tecnológica o competencias transversales y estudios disponibles en acceso abierto. Por su parte, se excluyeron aquellos documentos que no se centraran en el ámbito universitario, cartas al editor o notas breves y estudios con metodologías no declaradas o datos insuficientes.

Los registros obtenidos se exportaron a herramientas especializadas para el análisis bibliométrico y se procesaron con el apoyo del software VOSviewer (v. 1.6.20) lo que permitió examinar indicadores tales como: productividad anual, impacto de citas, redes de coautoría y generar mapas de redes de co-ocurrencia. Se utilizó una matriz de síntesis en donde se extrajeron datos importantes como: Autor y año, área de conocimiento, metodología empleada, y principales hallazgos o contradicciones. El análisis se realizó a través de una técnica de comparación constante, donde se agruparon los estudios en clústeres temáticos: IA en educación, modelos híbridos y alfabetización informacional. Con esto se conforma una trayectoria que agrupa los temas de interés y que contribuya en el refuerzo sobre las teorías y estrategias que se pueden aplicar en la formación docente que se requiere en la actualidad.

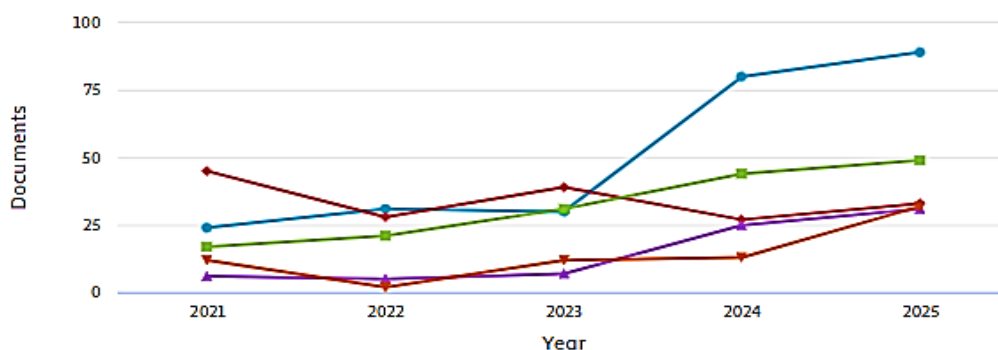
Resultados y discusión

Figura 1. Diagrama PRISMA. Identificación de estudios mediante base de datos y registros.



La figura 1 sobre el diagrama PRISMA evidencia que se recuperaron inicialmente 36 registros de Scopus. Tras la inspección inicial, se descartó la presencia de duplicados debido a la especificidad de la búsqueda y luego se evaluaron los 36 títulos y resúmenes. En esta fase se excluyeron 4 artículos que, tras una lectura rápida, no se alineaban con el eje central de la investigación, ya que se enfocaban en educación básica o eran temas puramente técnicos de ingeniería. Se analizaron a texto completo los 32 informes restantes y se descartaron 2 documentos por ser protocolos de estudio sin resultados finales; por consiguiente, la muestra final para la síntesis cualitativa y el análisis de discusión quedó constituida por 30 artículos científicos. El estudio evidenció un aumento constante en las publicaciones sobre formación docente digital a partir de 2020, motivado principalmente por la necesidad de dar respuesta a la pandemia de la COVID-19. No obstante, se advierte que los trabajos que articulan estas competencias con la noción de equidad fueron relativamente menos numerosos frente a aquellos que se enfocan exclusivamente en la tecnología educativa.

Figura 2. Evolución anual de la producción científica sobre formación docente digital (2020–2025).



Nota. La figura muestra una tendencia ascendente sostenida, con mayor concentración de publicaciones en los últimos tres años del periodo analizado.

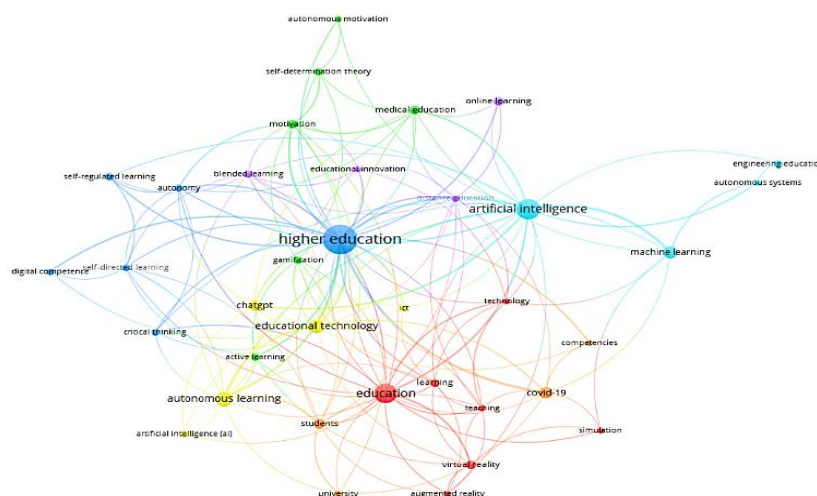
La Figura 2 muestra que la producción científica sobre la formación docente digital experimenta un crecimiento constante a partir del año 2023. Este incremento evidencia el creciente interés académico en el tema, en concordancia con el avance de la transformación digital que experimentó la educación tras la pandemia y con el impulso de políticas orientadas a fortalecer la innovación educativa.

Las revistas con mayor número de publicaciones pertenecen a los campos de educación, la tecnología educativa y la gestión, en donde se destacan principalmente: Scientific Reports, Heliyon, IEEE Access, Education and Information Technologies y Computers and Education.

Mediante el mapeo de citas, se identificaron las contribuciones académicas más significativas, las cuales coinciden en resaltar el potencial de la analítica educativa o *Learning Analytics*. Dichos estudios proponen un cambio de paradigma en el que la inteligencia artificial y el análisis de datos se integren para fortalecer la gestión educativa y garantizar trayectorias académicas más sólidas.

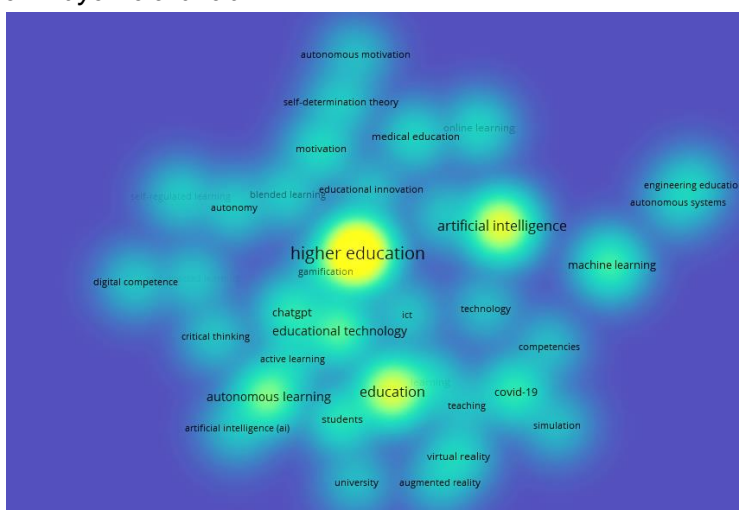
Con la técnica de coocurrencia, emergieron cuatro núcleos de interés que estructuran el debate académico actual, y la disposición de estos nodos en la red vienen evidencian la fuerza de las asociaciones semánticas, lo que permite identificar qué conceptos actúan como puentes y cuáles permanecen en la periferia del conocimiento, situación que complementa el análisis del estudio.

Figura 3. Coocurrencia de palabras clave sobre formación docente digital.



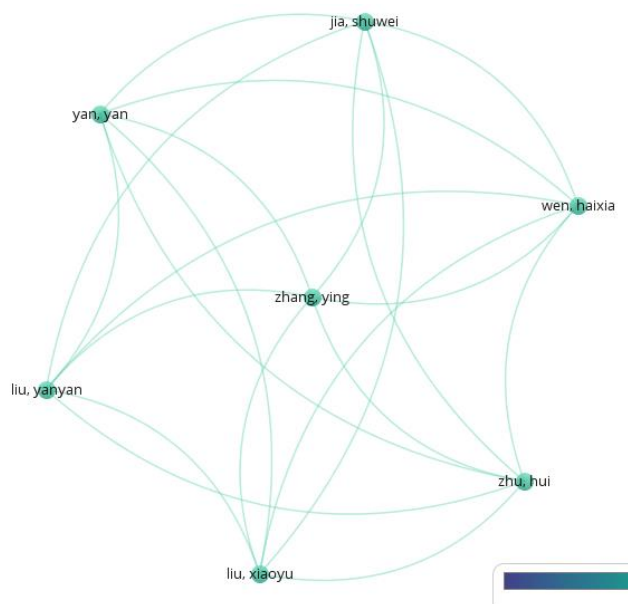
En la Figura 3 se observa una alta densidad con una centralidad de grado significativa en tres nodos principales: Higher Education, Artificial Intelligence y Education. El primero actúa como un punto de articulación que concentra la mayor parte de la producción científica sobre innovación tecnológica en el nivel universitario y analiza la transformación de las instituciones de educación superior. El segundo se centra en el desarrollo de sistemas inteligentes y en la automatización de procesos, áreas que proveen las herramientas orientadas a transformar la ciencia e ingeniería educativa. El tercero muestra cómo la educación trasciende el modelo lineal de transmisión para convertirse en un ecosistema complejo mediado por la IA; este nodo sitúa al estudiante en el centro del proceso e integra tecnologías como la realidad virtual y la gamificación para favorecer aprendizajes vivenciales, al tiempo que contempla el impacto del COVID-19 como el fenómeno acelerador de este cambio. En resumen, el mapa refleja que el futuro educativo se encuentra en la convergencia entre la inteligencia artificial, la autonomía estudiantil y la mediación docente a través de emergentes entornos tecnológicos.

Figura 4. El núcleo con mayor relevancia.



En la figura 4, el mapa de calor identifica a la educación superior como el núcleo central y de mayor relevancia en el panorama académico actual, mostrando una convergencia crítica con la inteligencia artificial y la tecnología educativa. La intensidad del calor destaca una fuerte interconexión entre el desarrollo de competencias digitales y herramientas emergentes como ChatGPT y el machine learning, orientadas hacia el fortalecimiento del aprendizaje autónomo y la innovación pedagógica.

Figura 5. Red de coautoría.



En la figura 5 se ilustra un clúster de investigación altamente integrado y colaborativo, compuesto por siete autores principales entre los que destacan Zhang Ying, Liu Yanyan y Jia Shuwei. La densa trama de conexiones revela una estructura de trabajo cerrada y robusta, donde existe una colaboración directa y recíproca entre todos los integrantes del grupo, lo que es característico de un equipo de investigación consolidado.

Tabla 1. Síntesis de factores y propuesta de modelo para la formación docente.

Dimensión	Factores facilitadores	Factores obstaculizadores	Bases del modelo de formación sugerido
Metodológica	Implementación de modelos híbridos que combinan presencialidad y virtualidad. Uso de gamificación y realidad virtual para aprendizajes vivenciales.	Saturación de literatura y formación con enfoque puramente técnico. Estrategias de enseñanza desconectadas de las realidades docentes.	Evolucionar hacia modelos de reflexión pedagógica que integren la gestión de entornos híbridos. Equilibrar la instrucción directa con el fomento de la autonomía intelectual.
Psicosocial	Fortalecimiento de la autoeficacia docente y las creencias de importancia en competencias. Fomento de la motivación y la autonomía del estudiante.	Formación docente limitada a la alfabetización tecnológica. Falta de enfoque en la agencia del estudiante dentro del ecosistema digital.	Transformar la identidad digital del profesorado dándole un sentido más humano y comunitario. Diseñar experiencias que despierten la motivación y guíen hacia un aprendizaje consciente.
Ética y Equidad	Desarrollo de aplicaciones móviles gamificadas para estudiantes con discapacidades. Personalización del proceso educativo según las necesidades del estudiante.	Riesgos de capitalismo digital y precarización de la labor docente. Escasez de estudios que aborden la inclusión y la equidad digital.	Adoptar una pedagogía crítica que cuestione lógicas comerciales y priorice el bienestar. Posicionar la tecnología como un equalizador social para reducir brechas de desigualdad.
Institucional	Uso de analíticas de aprendizaje e IA para el seguimiento del progreso académico. Políticas que impulsan la innovación educativa post-pandemia.	Iniciativas de formación dispersas, sin respaldo institucional sólido. Falta de articulación entre marcos teóricos y contextos vulnerables.	Construir modelos integrales de profesionalización docente en lugar de talleres aislados. Asegurar un sólido respaldo institucional y liderazgo pedagógico para la sostenibilidad.

Los resultados del análisis bibliométrico confirman que, si bien la producción científica sobre competencias digitales ha crecido aceleradamente desde 2020, existe una desconexión crítica entre la capacitación técnica y la realidad pedagógica en las universidades. Los hallazgos de investigaciones previas sobre gestión educativa son congruentes con este escenario; al respecto, cabe resaltar que la sola

adopción de la tecnología no garantiza una mejora en los aprendizajes si no existe un liderazgo pedagógico que la sustente (Alba Pastor et al., 2015).

Por su parte, el análisis efectuado permite afirmar que la centralidad de nodos como Artificial Intelligence y Higher Education en el mapa de coocurrencia, demuestra que las instituciones de educación superior están transitando hacia ecosistemas mediados por la IA para transformar la administración y las trayectorias académicas. Sin embargo, este proceso de digitalización también conlleva el riesgo de orientarse principalmente por lógicas de mercado o un capitalismo digital, lo cual podría terminar debilitando las condiciones laborales del docente si no se articula con una pedagogía crítica que ponga en el centro la dignidad y el sentido humano de la educación (Fareed et al., 2025).

Los hallazgos de este análisis bibliométrico confirman una tensión crítica en la educación superior, ya que, mientras la producción científica se satura de literatura enfocada en la competencia técnica e instrumental, persiste un vacío significativo sobre cómo la tecnología puede actuar como un equalizador social. Esta brecha demuestra que la digitalización universitaria tiende a guiarse por el capitalismo digital, donde la formación docente se limita a un manejo básico de herramientas sin considerar la verdadera misión pedagógica, o bien responde a la falta de un sistema de capacitación estructurado para tales efectos (Villar et al., 2025).

Con estos resultados se puede comprender de mejor manera que la formación docente en competencias digitales tiene que asumirse como un proceso integral de desarrollo profesional orientado a la reflexión pedagógica, la toma de decisiones didácticas y la construcción de experiencias de aprendizaje inclusivas, para sumar a la calidad de la educación y no reducirse simplemente al dominio operativo de plataformas o recursos tecnológicos, debe verse como un complemento. En este sentido, la literatura reciente sobre el uso de la inteligencia artificial en educación superior indica que su impacto no va a depender de la disponibilidad de herramientas, sino que puede estar más ligada a la existencia de políticas institucionales, liderazgo académico y rediseño curricular que permitan acompañar su implementación con criterios éticos y pedagógicos que el docente trae concebido desde su formación.

De igual forma, resulta evidente la brecha entre el acceso tecnológico y el uso significativo de la tecnología. Esto se debe a que en diversos entornos la disponibilidad de recursos es limitada y la capacitación docente no se desarrolla de manera homogénea, lo que obliga a distinguir entre alfabetización digital instrumental y competencia digital pedagógica. La primera se centra en el manejo operativo de herramientas y aplicaciones, mientras que la segunda implica la selección, adaptación y evaluación crítica de tecnologías en función de objetivos formativos específicos, del perfil del estudiante y de las condiciones de equidad del contexto universitario.

Esta diferencia es esencial porque la autonomía estudiantil no emerge de forma automática de la virtualización o de la incorporación de inteligencia artificial, sino de la praxis docente, donde se promueve la autorregulación, el pensamiento crítico, la interacción significativa y el acompañamiento formativo. En ese sentido, la investigación no debe abocarse a solo celebrar el crecimiento de la producción científica, sino que también debe señalar la necesidad de investigaciones que profundicen más en modelos de formación docente capaces de articular innovación tecnológica, justicia educativa y la humanización del aprendizaje que ha descendido en los últimos años.

El riesgo es claro, baja la calidad con la precarización de la labor del docente y se pone el énfasis en el consumo de plataformas antes que en la formación del pensamiento crítico, por lo que se requiere avanzar hacia una pedagogía crítica en donde se logre un cuestionamiento de estas lógicas de mercado y ponga en el centro la dignidad humana y el bienestar de quienes han sido marginados históricamente (Cruzado Llanos et al., 2024). Con un liderazgo educativo que vaya más allá de la técnica se podrían cerrar esas brechas de inequidad y abrir espacios para que los estudiantes desarrollen una auténtica autonomía intelectual (Golec et al., 2025).

Este estudio presenta limitaciones vinculadas con la fuente de información, al haberse centrado exclusivamente en la base de datos Scopus. Esto podría implicar la omisión de contribuciones relevantes indexadas en otros repositorios, tales como Web of Science o SciELO. También está el hecho de que, aunque el periodo 2020-2025 ofrece una visión más actualizada, la inclusión de literatura de 2025 se basa en publicaciones anticipadas, lo que requiere una interpretación cautelosa de las tendencias finales de ese año.

Para cerrar esta brecha, no basta solo con enseñar a los docentes cómo usar una herramienta, lo verdaderamente importante es acompañarlos en el diseño de experiencias que despierten la motivación, que les ayuden a guiar a sus estudiantes hacia la autonomía y a cultivar un aprendizaje más consciente y significativo (Wang et al., 2025). Se trata de poner el foco en las personas y en su capacidad de crecer, más que en la técnica por sí sola.

Conclusiones

La producción científica sobre formación docente digital ha experimentado un crecimiento constante; sin embargo, el enfoque ha sido exclusivamente en lo técnico y lo instrumental, dejando un vacío en la relación entre el uso de las TIC y la capacidad del estudiante para decidir, actuar y construir su propia autonomía, ya que son escasos los que buscan conectar las competencias digitales con la idea de equidad y justicia educativa

En el proceso de formación docente se requiere avanzar hacia espacios de reflexión pedagógica que fortalezcan la confianza del profesorado en su propia capacidad y que le permitan manejar de manera estratégica los entornos híbridos de enseñanza.

Se requiere construir modelos de formación docente más completos, que integren el uso responsable de los análisis de datos educativos y, al mismo tiempo, una mirada crítica e inclusiva que se centre en las personas y la equidad.

En última instancia, la verdadera autonomía del estudiantado en el siglo XXI depende de una transformación profunda de la identidad digital del docente. Se requiere un giro hacia un sentido más humano, comunitario y reflexivo que conecte la tecnología con la realidad social de cada contexto educativo.

Referencias

- Alarfaj, A., & Alrashidi, M. (2025). Revolutionizing gifted education: enhancing teachers' digital competence through fourth industrial revolution training. *Discover Sustainability*, 6(1), 159. <https://doi.org/10.1007/S43621-025-00946-Y>
- Alba Pastor, C., Zubillaga del Río, A., & Sánchez Serrano, J. M. (2015). Tecnologías y Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): Experiencias en el contexto universitario e implicaciones en la formación del profesorado. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 14(1), 89-100. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.14.1.89>
- Arizmendi Bernal, L. E., & Carrillo Cruz, C. E. (2024). Inteligencia Artificial en la Educación Superior. Una Mirada Desde la Perspectiva Docente. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 9318-9328. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13084
- Cabero-Almenara, J., Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2022). Teachers' digital competence to assist students with functional diversity: Identification of factors through logistic regression methods. *British Journal of Educational Technology*, 53(1), 41–57. <https://doi.org/10.1111/bjet.13151>

- Casamayou, V., Bousquet, B., Dillmann, J., Salin, N., Guillet, J.-P., Canioni, L., & Hachet, M. (2025). Pushing the boundaries of hands-on optics experiments with interactive digital simulation. *Discover Education*, 4(1), 280. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00718-w>
- Celis Malatesta, K. M. (2024). *Competencias docentes en la transformación digital y estrategias didácticas en espacios de aprendizaje de educación superior*. Universidad Peruana Cayetano Heredia. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/15662>
- Cruzado Llanos, L. C., Albarran Silva, L. A., Lozano Estrada, J. C., Maldonado Gomez, R. J., Ríos Gonzales, J. D., Tomanguilla Reyna, J., Merino Salazar, T. del R., & Garcia Merino, L. S. (2024). Pedagogical Leadership Practices and Their Impact on Academic Results: A Systematic View. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(1), 4866-4874. <https://kuey.net/index.php/kuey/article/view/8465>
- Duan, X., & Ismail, M. N. (2025). Digital Ability Enhancement Strategy and Effect Evaluation of Vocational Education Teachers Based on Improved BP and KKT Model. *Journal of Artificial Intelligence and Technology*, 5, 563–573. <https://doi.org/10.37965/JAIT.2025.0837>
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449–2472. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- Fareed, M., Fatima, M., Uddin, J., Ahmed, A., & Sattar, M. A. (2025). A systematic review of ethical considerations of large language models in healthcare and medicine. *Frontiers in Digital Health*, 7, 1653631. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2025.1653631>
- Fernández-Batanero, J. M., Román-Graván, P., Montenegro-Rueda, M., López-Meneses, E., & Fernández-Cerero, J. (2021). Digital teaching competence in higher education: A systematic review. *Education Sciences*, 11(11), 689. <https://doi.org/10.3390/educsci11110689>
- Golec, M., Hatay, E. S., Gill, S. S., & Buyya, R. (2025). Artificial Intelligence (AI): Foundations, Trends and Future Directions. *Telematics and Informatics Reports*, 20, 100265. <https://doi.org/10.1016/j.teler.2025.100265>
- Hamilton, D., McKechnie, J., Edgerton, E., & Wilson, C. (2021). Immersive virtual reality as a pedagogical tool in education: a systematic literature review of quantitative learning outcomes and experimental design. *Journal of Computers in Education*, 8(1), 1–32. <https://doi.org/10.1007/s40692-020-00169-2>
- Hinojo, F. J., & Leiva, J. J. (2022). Competencia Digital e Interculturalidad: Hacia una Escuela Inclusiva y en Red. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 20(2). <https://revistas.uam.es/reice/article/view/15411>
- Ivanchenko, D. A. (2025). Information Behaviour of Higher Pedagogical Education Specialists: Priorities and Deficits. *Educational Studies Moscow*, (4), 76–103. <https://doi.org/10.17323/vo-2025-22472>
- Moreno-Morilla, C., Guzmán-Simón, F., & García-Jiménez, E. (2021). Digital and information literacy inside and outside Spanish primary education schools. *Learning, Culture and Social Interaction*, 28, 100455. <https://doi.org/10.1016/J.LCSI.2020.100455>
- Navas-Bonilla, C. del R., Guerra-Arango, J. A., Oviedo-Guado, D. A., & Murillo-Noriega, D. E. (2025). Inclusive education through technology: a systematic review of types, tools and characteristics. *Frontiers in Education*, 10, 1527851. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1527851>
- Pérez-Escoda, A., Iglesias-Rodríguez, A., Meléndez-Rodríguez, L., & Berrocal-Carvajal, V. (2020). Competencia digital docente para la reducción de la brecha digital: Estudio comparativo de España y Costa Rica. *Trípodos Communication*, (46), 77–96. <https://raco.cat/index.php/Tripodos/article/view/369937>
- Pérez-Escoda, A., Ortega-Fernández, E., & Martínez-Otón, L. (2025). Enhancing teachers' digital competence for combating disinformation and fake news through the use of social media in

- classroom. *Journal of New Approaches in Educational Research*. 15(1), 4. <https://doi.org/10.1007/s44322-026-00051-6>
- Pinto, M., Fernández-Pascual, R., Lopes, C., Antunes, M. L., & Sanches, T. (2021). Perceptions of information literacy competencies among future psychology professionals: A comparative study in Spain and Portugal. *Aslib Journal of Information Management*, 73(3), 345-366. <https://doi.org/10.1108/AJIM-04-2020-0103>
- Pirela Espina, W. A. (2022). Brecha digital y calidad de la educación universitaria Latinoamérica durante el Covid-19. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 6(11), 43-57. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog22.11061104>
- Reisoğlu, İ., & Çebi, A. (2020). How can the digital competences of pre-service teachers be developed? Examining a case study through the lens of DigComp and DigCompEdu. *Computers & Education*, 156, 103940. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2020.103940>
- Roblizo Colmenero, M. J., De Moya Martínez, M. V., Tirado-Olivares, S., & Cózar Gutiérrez, R. (2025). Competencia Digital Docente en la era de las herramientas tecnológicas. Análisis desde la autopercepción de los docentes en formación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 29(1), 65–80. <https://doi.org/10.6018/REIFOP.636831>
- Sheikh, T., & Nath, K. (2026). Promoting teacher training with digital technologies on pre-service teachers' digital competence development in India an experimental study. *Discover Education*, 5(1), 161. <https://doi.org/10.1007/S44217-026-01161-1>
- Shi, Y. R., Sin, K. F. K., & Wang, Y. Q. (2025). Teacher professional development of digital pedagogy for inclusive education in post-pandemic era: Effects on teacher competence, self-efficacy, and work well-being. *Teaching and Teacher Education*, 168, 105230. <https://doi.org/10.1016/J.TATE.2025.105230>
- Siddiq, F., Olofsson, A. D., Lindberg, J. O., & Tomczyk, L. (2023). What will be the new normal? Digital competence and 21st-century skills: critical and emergent issues in education. *Education and Information Technologies*, 29(6), 7697–7705. <https://doi.org/10.1007/S10639-023-12067-Y>
- Tzoumpa, D., Seralidou, E., Alougdellis, A., & Douligeris, C. (2025). The Pythagorean Academy Application—Design, Development, Implementation, and Evaluation of a Mobile Game for the Junior High School Geometry. *Computer Applications in Engineering Education*, 33(6), e70093. <https://doi.org/10.1002/cae.70093>
- Villao Salinas, I. N., & Matamoros Dávalos, Á. A. (2024). La brecha digital en la educación: The digital gap in education. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(4). <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2337>
- Villar, E., Real-Deus, E., Martínez-López, Z., Mayo, M. E., & Tinajero, C. (2025). Perceived peer support, motivational self-regulation and academic achievement in adolescents. *British Journal of Educational Psychology*, 95(4), 1325-1346. <https://doi.org/10.1111/bjep.12783>
- Wang, X., Xu, X., Lei, V. N.-L., & Hao, S. (2025). Conceptual design of the Blockchain-based Student Identity Management System (BSIMS) model for higher education personal learning environments. *Discover Computing*, 28(1), 42. <https://doi.org/10.1007/s10791-025-09545-x>
- Wu, J.-C., Ye, Z.-X., & Wei, H. (2025). Online and on-site teaching in Pedodontlogy. *BMC Medical Education*, 25(1), 336. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06752-4>