



REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

FACULTAD DE POSGRADOS

**ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**MAGÍSTER EN ENSEÑANZA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA
EDUCACIÓN**

TEMA:

**Panorama global de la investigación sobre competencias digitales docentes
en educación superior en el contexto de la inteligencia artificial: un estudio
bibliométrico**

Autor:

Maritza Fernanda Guerrero Morocho

Luis Javier Castillo Heredia

Tutor:

Ronald Henry Díaz Arrieta

Milagro, 2026

RESUMEN

El presente estudio analiza el panorama global de la investigación sobre las competencias digitales docentes en educación superior en el contexto de la inteligencia artificial mediante un enfoque bibliométrico. Se utilizaron datos extraídos de la base de datos Scopus, considerando artículos científicos publicados entre 2020 y 2025. El análisis se desarrolló siguiendo las directrices PRISMA 2020, lo que permitió seleccionar un total de 264 documentos para su evaluación. Se aplicaron técnicas bibliométricas a través del paquete Bibliometrix de R, incluyendo análisis de coocurrencia de palabras clave, fuentes, autores, redes de colaboración y distribución geográfica.

Los resultados evidencian un crecimiento exponencial de la producción científica, especialmente a partir de 2024, impulsado por la expansión de la inteligencia artificial generativa en el ámbito educativo. Se identificó una evolución temática desde enfoques generalistas hacia estructuras más especializadas centradas en la integración de la inteligencia artificial en la práctica docente. Asimismo, se observa una concentración de publicaciones en revistas de alto impacto, destacando Education Sciences y Sustainability, así como una estructura de colaboración científica fragmentada, pero en expansión. A nivel geográfico, la producción se concentra principalmente en países como España, China y Estados Unidos, evidenciando brechas en regiones como América Latina y África.

En conclusión, las competencias digitales docentes en el contexto de la inteligencia artificial se consolidan como un eje estratégico para la educación superior, requiriendo enfoques integrales que articulen dimensiones tecnológicas, pedagógicas y éticas. Este estudio aporta una visión estructurada del campo, identificando tendencias, actores clave y oportunidades para futuras investigaciones.

PALABRAS CLAVES

Competencias digitales docentes, inteligencia artificial, educación superior, análisis bibliométrico, transformación digital.

ABSTRACT

This study analyzes the global research landscape on teachers' digital competencies in higher education within the context of artificial intelligence through a bibliometric approach. Data were retrieved from the Scopus database, considering scientific articles published between 2020 and 2025. The analysis was conducted following PRISMA 2020 guidelines,

resulting in the selection of 264 documents for evaluation. Bibliometric techniques were applied using the Bibliometrix R package, including keyword co-occurrence, source analysis, author productivity, collaboration networks, and geographical distribution. The results reveal an exponential growth in scientific production, particularly from 2024 onwards, driven by the expansion of generative artificial intelligence in educational contexts. A thematic evolution was identified, moving from general approaches toward more specialized structures focused on the integration of artificial intelligence into teaching practices. Additionally, a concentration of publications in high-impact journals such as Education Sciences and Sustainability was observed, along with a fragmented but expanding scientific collaboration network. Geographically, research output is mainly concentrated in countries such as Spain, China, and the United States, highlighting existing gaps in regions such as Latin America and Africa. In conclusion, teachers' digital competencies in the context of artificial intelligence are emerging as a strategic axis for higher education, requiring comprehensive approaches that integrate technological, pedagogical, and ethical dimensions. This study provides a structured overview of the field, identifying key trends, influential actors, and opportunities for future research.

KEYWORDS:

Digital teaching competencias, Artificial intelligence, Higher education, Bibliometric análisis, Digital transformation.

1. INTRODUCCIÓN (OBJETIVO DEL ARTÍCULO)

La transformación digital en la educación superior ha experimentado una evolución significativa en los últimos años, impulsada por el avance de las tecnologías emergentes y, especialmente, por la incorporación de la inteligencia artificial en los procesos educativos. En este contexto, las competencias digitales docentes han adquirido un papel central, pasando de ser habilidades instrumentales a convertirse en capacidades estratégicas para la innovación pedagógica y la gestión del aprendizaje (Anani et al., 2024; Caner-Yıldırım, 2025; Namatovu & Kyambade, 2025; Saklaki & Gardikiotis, 2024) . La integración de la inteligencia artificial

en entornos educativos ha introducido nuevas dinámicas, como el uso de sistemas inteligentes, analítica de aprendizaje y herramientas generativas, que demandan una redefinición del rol docente en la educación superior (Abdelmagid et al., 2025; Lacey Bryant et al., 2022; Moorhouse et al., 2025; Nualprasert et al., 2025). A nivel global, el crecimiento de la investigación sobre inteligencia artificial en educación superior ha sido exponencial, evidenciando una tendencia hacia la digitalización de los procesos formativos y la incorporación de tecnologías avanzadas en la enseñanza universitaria. Este aumento en la producción científica refleja la necesidad de comprender cómo los docentes desarrollan competencias digitales en un entorno caracterizado por la innovación tecnológica y la automatización de procesos educativos (Galindo-Domínguez et al., 2024; Rubio-Gragera et al., 2025; Yim & Su, 2025). Diversos estudios han destacado que la inteligencia artificial no solo transforma la enseñanza, sino que también influye en la evaluación, la personalización del aprendizaje y la toma de decisiones pedagógicas basadas en datos (Alzubaidi, 2025; Bates & Bozkurt, 2025; Hellmich et al., 2024; Sánchez Muñoz et al., 2025).

2. MARCO TEÓRICO

En un nivel más específico, las competencias digitales docentes en educación superior han sido abordadas desde diversas perspectivas, enfatizando la necesidad de integrar conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares en la práctica educativa. Sin embargo, la irrupción de la inteligencia artificial, particularmente la IA generativa, ha planteado nuevos desafíos relacionados con la ética, la alfabetización digital avanzada y la capacidad de los docentes para interactuar críticamente con estas tecnologías (de Céspedes, 2020; de Obesso et al., 2025; Schüller, 2022; Tsiani et al., 2025). En este sentido, la formación docente requiere una actualización constante que permita responder a los cambios tecnológicos y garantizar una educación de calidad en entornos digitales cada vez más complejos (Abdelmagid et al., 2025; Bucea-Manea-țoniș et al., 2022; Nualprasert et al., 2025). Desde una perspectiva global, la producción científica sobre competencias digitales docentes en el contexto de la inteligencia artificial muestra una distribución geográfica heterogénea, con una mayor concentración en países que lideran la innovación

tecnológica y la investigación educativa. Esta desigualdad evidencia la existencia de brechas en el acceso a recursos tecnológicos, formación docente y desarrollo de capacidades digitales en diferentes regiones del mundo (Bates & Bozkurt, 2025; Ibeh et al., 2025; Nurhayati et al., 2025). Además, la colaboración internacional se ha consolidado como un factor clave en la generación de conocimiento, permitiendo la articulación de redes académicas que favorecen el desarrollo de investigaciones interdisciplinarias (Galindo-Domínguez et al., 2024; Moorhouse et al., 2025; Tsiani et al., 2025). A pesar del crecimiento sostenido de la literatura, persiste la necesidad de contar con un análisis sistemático que permita comprender de manera integral la estructura del campo científico en torno a las competencias digitales docentes y la inteligencia artificial en educación superior. La dispersión temática, la diversidad de enfoques metodológicos y la rápida evolución tecnológica dificultan la identificación de tendencias emergentes, autores influyentes y fuentes académicas de mayor impacto (Galindo-Domínguez et al., 2024; Rubio-Gragera et al., 2025; Yim & Su, 2025). Esta situación limita la consolidación del conocimiento y la toma de decisiones informadas en el ámbito educativo (Aldreabi et al., 2025; Espartinez, 2025; Rincón et al., 2025).

Las causas de esta problemática se asocian con la acelerada evolución de la inteligencia artificial, la falta de estandarización en los marcos de competencias digitales y la escasa integración entre disciplinas. Como consecuencia, se observa una fragmentación del conocimiento que dificulta la implementación efectiva de estrategias educativas basadas en IA (Caner-Yıldırım, 2025; Napal Fraile & Badiola, 2024). En este contexto, el presente estudio aporta una visión estructurada del campo mediante un análisis bibliométrico que permite identificar patrones de producción científica, redes de colaboración y tendencias emergentes (Boztaş et al., 2025; Henukh et al., 2025). En este contexto, el estudio se orienta a responder un conjunto de preguntas de investigación que permiten estructurar el análisis del campo científico. En primer lugar, se busca identificar los principales temas y tendencias emergentes en la producción científica reciente sobre competencias digitales docentes en educación superior en el contexto de la inteligencia artificial. En segundo lugar, se pretende determinar cuáles son las fuentes académicas de mayor impacto que abordan esta temática, considerando indicadores bibliométricos como el número de publicaciones, citas e índice h. En tercer lugar, se examinan los autores más influyentes en el área,

atendiendo a su productividad científica y a las redes de colaboración internacional que han establecido. Finalmente, se analiza la distribución geográfica de la producción científica y los patrones de colaboración entre países durante los últimos cinco años, con el fin de comprender la dinámica global de este campo de estudio (Kurniadi et al., 2025; Kyambade et al., 2025; Namatovu & Kyambade, 2025). El objetivo de este estudio es analizar el panorama global de la investigación sobre competencias digitales docentes en educación superior en el contexto de la inteligencia artificial mediante un enfoque bibliométrico basado en datos extraídos de la base de datos Scopus. Para ello, se emplean técnicas de análisis cuantitativo que permiten examinar la producción científica, las fuentes de impacto, los autores más influyentes, la distribución geográfica y las tendencias emergentes del campo (Marín et al., 2025; Sánchez Muñoz et al., 2025)

3. METODOLOGÍA

3.1 Diseño de la investigación

El presente estudio adopta un enfoque cuantitativo de tipo bibliométrico, orientado a analizar la producción científica sobre competencias digitales docentes en educación superior en el contexto de la inteligencia artificial. Este enfoque permite identificar patrones de publicación, tendencias emergentes, redes de colaboración y estructuras del conocimiento mediante el análisis de grandes volúmenes de datos científicos (Baum & Trzcińska-Król, 2025; Hynek et al., 2025; Limna & Kraiwanit, 2024; Mazlan et al., 2025)

El estudio se desarrolló siguiendo las directrices metodológicas propuestas por la declaración PRISMA 2020 para garantizar transparencia, reproducibilidad y rigor en el proceso de selección de los documentos científicos (X. Zhang et al., 2023).

3.2 Fuente de datos y estrategia de búsqueda

La recolección de datos se realizó en la base de datos Scopus, seleccionada por su amplia cobertura de literatura científica indexada y su reconocimiento en estudios bibliométricos de alto impacto. La búsqueda se llevó a cabo el 10 de enero de 2026, utilizando una cadena de búsqueda estructurada en función de los conceptos clave: competencias digitales, educación superior e inteligencia artificial, como lo observamos en la table 1.

Tabla 1 **Criterios de proceso de búsqueda**

Base de datos	Cadena de Búsqueda
SCOPUS	TITLE-ABS-KEY(("digital competence*" OR "digital skill*" OR "digital literacy" OR "ICT competence*" OR "teacher digital competence*" OR "educator digital competence*") AND ("higher education" OR universit* OR "tertiary education" OR "college education") AND ("artificial intelligence" OR AI OR "machine learning" OR "deep learning" OR "generative AI" OR "AI in education" OR "intelligent tutoring systems")) AND PUBYEAR > 2019 AND PUBYEAR < 2026 AND (LIMIT-TO (OA,"all")) AND (LIMIT-TO (PUBSTAGE,"final")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE,"ar"))

Esta estrategia permitió recuperar un total de 803 registros iniciales, alineados con los objetivos del estudio.

3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Con el fin de garantizar la calidad, pertinencia y coherencia metodológica de los estudios seleccionados, se establecieron criterios de inclusión y exclusión (Tabla 2) definidos a partir del protocolo de investigación. Estos criterios fueron diseñados para delimitar de manera precisa el corpus de análisis, asegurando que los documentos considerados respondan directamente al objeto de estudio y a las preguntas de investigación planteadas.

En este sentido, los criterios de inclusión permitieron seleccionar exclusivamente artículos científicos relevantes, actualizados y alineados con el enfoque temático de competencias digitales docentes en educación superior en el contexto de la inteligencia artificial. Por su parte, los criterios de exclusión facilitaron la eliminación de documentos que no cumplieran con los estándares de calidad, accesibilidad o pertinencia temática, tales como publicaciones fuera del rango temporal, tipos documentales no académicos o estudios desvinculados del enfoque del análisis.

La aplicación sistemática de estos criterios contribuyó a reducir sesgos en la selección de la literatura, mejorar la consistencia del proceso de cribado y garantizar la reproducibilidad del estudio. Asimismo, permitió consolidar un conjunto de datos homogéneo y representativo, adecuado para el desarrollo de un análisis bibliométrico riguroso y confiable.

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión

Código	Criterios de Inclusión	Código	Criterios de Exclusión
CI1	Artículos científicos publicados en revistas indexadas en Scopus	CE1	Publicaciones fuera del rango temporal establecido
CI2	Publicaciones entre 2020 y 2025	CE2	Documentos sin acceso abierto
CI3	Estudios relacionados con competencias digitales docentes	CE3	Tipos documentales no considerados (editoriales, libros, capítulos, conferencias)
CI4	Investigaciones vinculadas al uso de inteligencia artificial en educación superior	CE4	Estudios no relacionados con educación superior
CI5	Documentos en inglés o español	CE5	Investigaciones que no abordan competencias digitales docentes
CI6	Acceso abierto (Open Access)	CE6	Estudios que no integran inteligencia artificial en el análisis

3.4 Proceso de selección de estudios (PRISMA)

El proceso de selección de los estudios se llevó a cabo siguiendo el flujo PRISMA 2020, el cual permitió identificar, filtrar y seleccionar los documentos relevantes para el análisis como podemos apreciar en la Figura 1.

Inicialmente, se identificaron 803 registros en Scopus. Posteriormente, se eliminaron duplicados ($n = 5$) y registros irrelevantes ($n = 3$). Durante la fase de cribado, se excluyeron 795 documentos, principalmente por no cumplir con el rango temporal ($n = 384$) y por no ser de acceso abierto ($n = 59$). Asimismo, se excluyeron documentos por tipo de publicación, incluyendo artículos de conferencia ($n = 68$), capítulos de libro ($n = 11$), entre otros. Finalmente, se evaluaron 352 documentos para elegibilidad, de los cuales se seleccionaron 264 estudios para el análisis bibliométrico final.

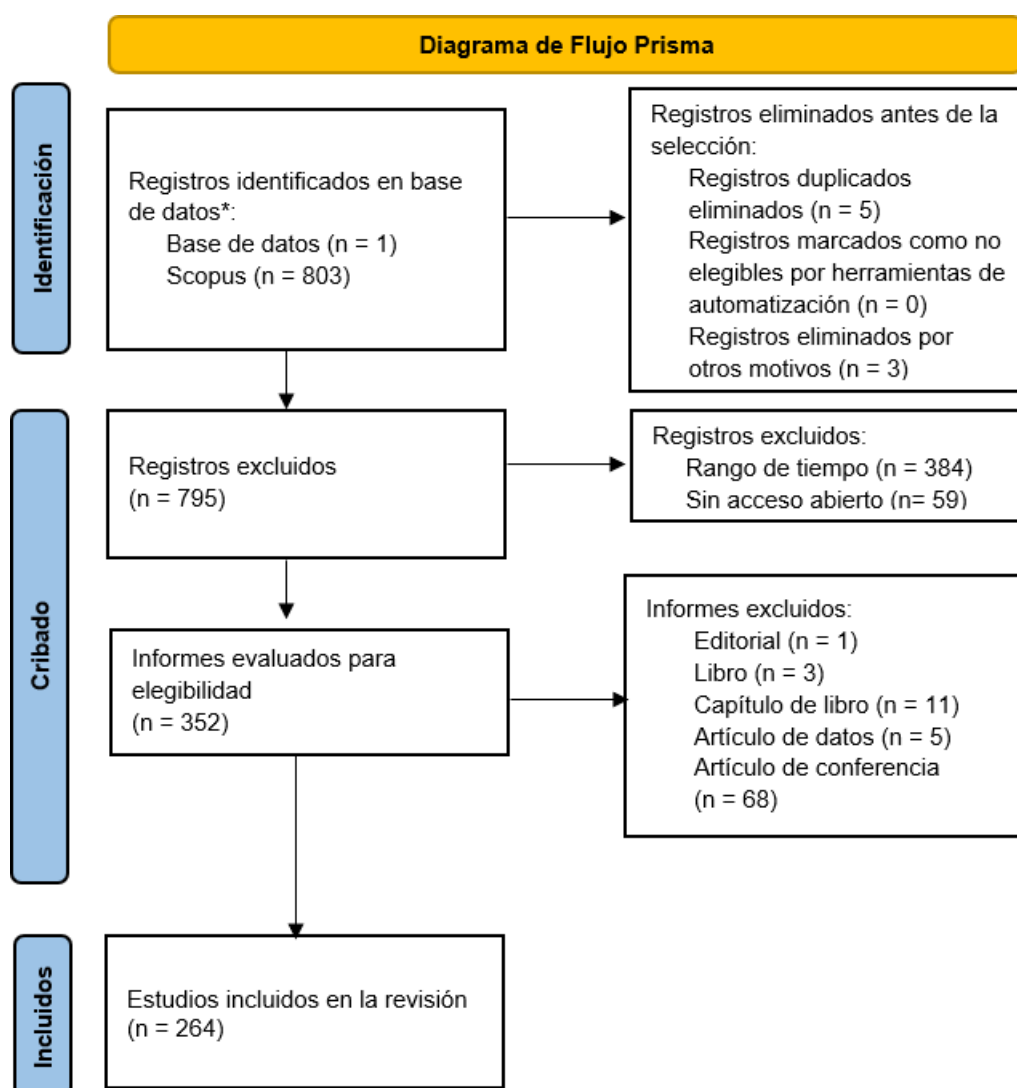


Figura 1. Diagrama de Flujo Prisma

3.5 Procesamiento y análisis de datos

Los registros bibliográficos recuperados desde la base de datos Scopus fueron exportados en formato CSV, preservando metadatos clave tales como autores, títulos, resúmenes, palabras clave, fuentes, afiliaciones, citas y referencias. Posteriormente, estos datos fueron sometidos a un proceso de depuración y normalización, con el objetivo de garantizar la consistencia en los nombres de autores, instituciones y términos clave, minimizando ambigüedades y redundancias que pudieran afectar la calidad del análisis bibliométrico.

El procesamiento y análisis de la información se realizó mediante el paquete Bibliometrix de R, una herramienta ampliamente validada en estudios bibliométricos por su capacidad para gestionar grandes volúmenes de datos científicos y ejecutar análisis cuantitativos avanzados (Walczak & Cellary, 2023). A través de este paquete, se calcularon indicadores bibliométricos clásicos y normalizados, incluyendo el número total de publicaciones, citas acumuladas, citas promedio por documento, índice h y productividad científica por autor, fuente y país, estos indicadores permitieron evaluar el impacto académico, la dinámica de producción científica y la estructura del campo de investigación.

También se aplicaron técnicas de análisis de redes bibliométricas para examinar la estructura relacional del conocimiento, en particular, se construyeron redes de coautoría para identificar patrones de colaboración científica entre investigadores y países, redes de coocurrencia de palabras clave para detectar núcleos temáticos y tendencias emergentes, y análisis de productividad por países para examinar la distribución geográfica de la investigación. Estas redes fueron generadas mediante matrices de coocurrencia y posteriormente representadas a través de mapas bibliométricos, donde la intensidad de las relaciones se determinó por la frecuencia de los elementos analizados.

Para la visualización y análisis de dichas redes, se emplearon las funcionalidades gráficas integradas en Bibliometrix, que permiten representar estructuras complejas mediante clústeres temáticos. Este enfoque facilita la identificación de comunidades científicas, áreas de investigación consolidadas y líneas emergentes dentro del campo de estudio. En conjunto, estas técnicas permitieron realizar un análisis integral y multidimensional del campo de investigación, proporcionando evidencia empírica sobre su evolución, estructura intelectual y dinámica colaborativa a nivel global.

3.6 Técnicas de análisis bibliométrico

El análisis se estructuró en función de las preguntas de investigación planteadas, utilizando diferentes técnicas bibliométricas:

Análisis de coocurrencia de palabras clave: para identificar los temas principales (RQ1)

Análisis de fuentes: para determinar revistas de mayor impacto (RQ2)

Análisis de autores: para identificar autores influyentes y redes de colaboración (RQ3)

Análisis geográfico: para examinar la distribución por países (RQ4)

Análisis de tendencias temporales: para identificar evolución temática en los últimos cinco años

Estas técnicas permiten una comprensión integral de la estructura del campo científico y su evolución.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Estructura temática y evolución de la investigación sobre competencias digitales del docente universitario en el contexto de la inteligencia artificial (RQ1).

La Figura 2 muestra la evolución de la producción científica anual relacionada con las competencias digitales del docente universitario en el contexto de la inteligencia artificial durante el período 2020–2025. En términos generales, se observa una tendencia claramente ascendente, aunque con comportamientos diferenciados a lo largo del tiempo.

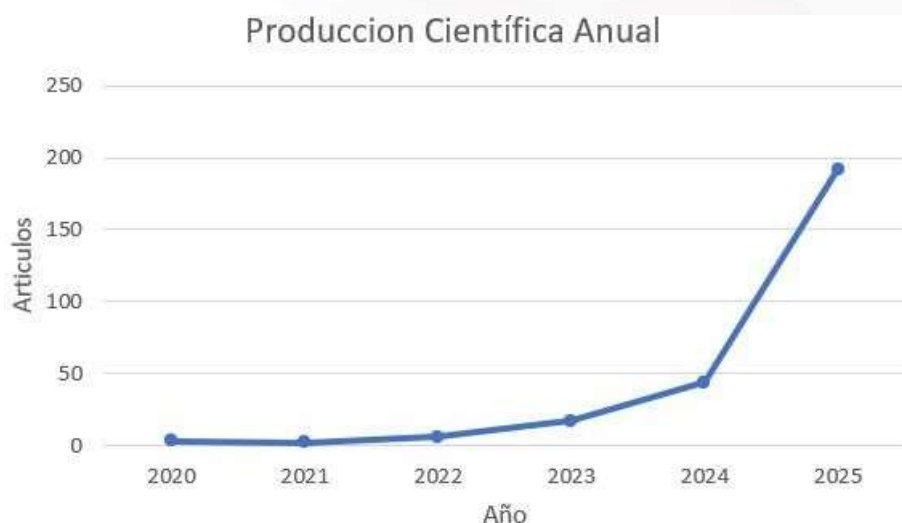


Figura 2. Evolución de la producción científica anual

En la fase inicial (2020–2021), la producción científica es limitada, con un número reducido de publicaciones. Este comportamiento sugiere que el campo de estudio se encontraba en una etapa incipiente, caracterizada por un bajo nivel de desarrollo y escasa consolidación temática, lo cual es consistente con estudios que señalan que la integración de la inteligencia artificial en educación superior comenzó como un fenómeno emergente con alcance exploratorio (Firat, 2023; Schüller, 2022).

A partir de 2022, se evidencia un crecimiento progresivo en el número de publicaciones, el cual se intensifica en 2023. Este incremento refleja un mayor interés por la investigación en torno a la digitalización de la educación superior y el desarrollo de competencias digitales docentes, en un contexto marcado por la incorporación de tecnologías inteligentes en los procesos educativos (Cabero-Almenara et al., 2025; Ng et al., 2024).

El punto de inflexión se observa en el año 2024, donde la producción científica experimenta un aumento significativo, evidenciando la consolidación del campo de estudio. Este comportamiento coincide con la expansión del uso de herramientas de inteligencia artificial en entornos educativos y con el creciente interés en analizar su impacto en la enseñanza universitaria (Klimova et al., 2025; Kostas et al., 2025).

Sin embargo, el crecimiento más notable se presenta en 2025, con un incremento exponencial en el número de artículos publicados, alcanzando el valor más alto de toda la serie temporal. Este comportamiento sugiere que la investigación ha entrado en una fase de expansión acelerada, impulsada por la adopción generalizada de tecnologías de inteligencia artificial generativa y su integración en actividades académicas, particularmente en la producción de contenido, evaluación y aprendizaje autónomo (Ferhataj et al., 2025; Hwang & Lee, 2025; Woo & Cho, 2025).

En conjunto, la tendencia observada permite identificar tres etapas principales en la evolución del campo: una fase inicial de exploración (2020–2021), una fase de crecimiento progresivo (2022–2023) y una fase de expansión acelerada (2024–2025). Esta evolución evidencia la consolidación de un campo emergente que continúa desarrollándose en respuesta a los avances tecnológicos, la transformación digital de la educación superior y las nuevas demandas en la formación de competencias digitales docentes (Y. Zhang & Tian, 2025).

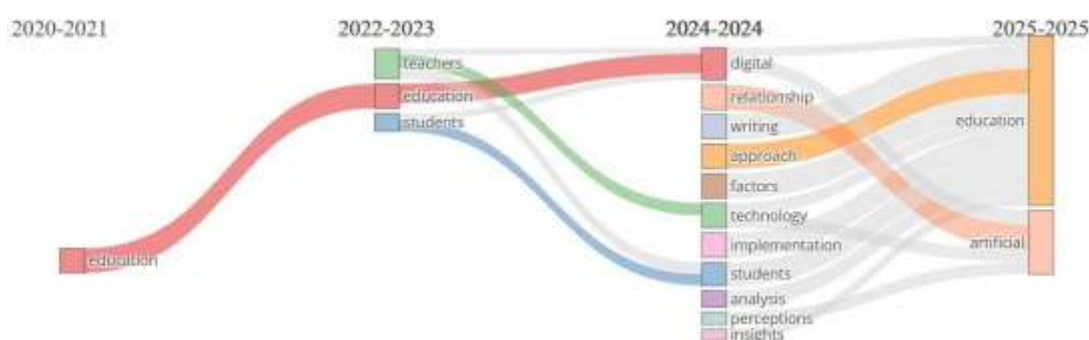


Figura 3. Evolución temática mediante coocurrencia de palabras clave

La Figura 3 presenta la evolución temática del campo de estudio a partir del análisis de coocurrencia de palabras clave durante el período 2020–2025. Este análisis permite identificar la transformación progresiva de los enfoques de investigación y la consolidación de nuevas líneas temáticas en torno a las competencias digitales docentes y la inteligencia artificial.

En la fase inicial (2020–2021), el campo se caracteriza por una estructura temática poco diversificada, donde el término “education” concentra la mayor parte de la producción científica. Esto evidencia un enfoque generalista, centrado en la digitalización de la educación superior sin una diferenciación clara de subtemas, lo cual es consistente con etapas tempranas de desarrollo en campos emergentes vinculados a la transformación digital (Firat, 2023; Schüller, 2022).

Durante el período 2022–2023, se observa una expansión temática con la incorporación de términos como “teachers”, “students” y “education”, lo que refleja un desplazamiento hacia enfoques más centrados en los actores educativos. Esta transición indica un interés creciente por analizar el rol del docente y del estudiante en entornos digitales, así como las competencias necesarias para interactuar con tecnologías emergentes en contextos educativos (Cabero-Almenara et al., 2025; Heine & König, 2025).

En 2024, la estructura temática experimenta un proceso de especialización, evidenciado por la aparición de términos como “digital”, “technology”, “implementation”, “analysis”, “perceptions” y “writing”. Estos resultados indican una evolución hacia estudios más aplicados, enfocados en la integración de herramientas digitales y en la evaluación de su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En particular, la inclusión del término “writing” sugiere la creciente atención al uso de herramientas de inteligencia artificial generativa en la producción académica (Hwang & Lee, 2025; Moorhouse et al., 2025).

En 2025, se observa una convergencia temática en torno a los términos “education” y “artificial”, lo que evidencia la consolidación del campo en la intersección entre educación superior e inteligencia artificial. Esta convergencia refleja la integración de la inteligencia artificial como eje central en el desarrollo de competencias digitales docentes, desplazando enfoques tradicionales hacia modelos más complejos basados en la interacción humano-tecnología (AlSobeh et al., 2024; Ferhataj et al., 2025; Kostas et al., 2025).

Una evolución temática que transita desde enfoques generales hacia estructuras más complejas y especializadas, caracterizadas por la incorporación progresiva de la inteligencia artificial en el análisis de las competencias digitales docentes. Esta transformación confirma la

consolidación de un campo emergente que continúa evolucionando en función de los avances tecnológicos y de las nuevas demandas del ecosistema educativo digital.

4.2 Fuentes académicas de mayor impacto en la investigación sobre competencias digitales docentes e inteligencia artificial en educación superior. (RQ2)

La Figura 4 presenta la evolución temporal de la producción científica acumulada por las principales fuentes académicas que publican investigaciones relacionadas con las competencias digitales docentes y la inteligencia artificial en educación superior. Este análisis permite identificar no solo la productividad de las revistas, sino también su consolidación progresiva como espacios de difusión científica en el campo.

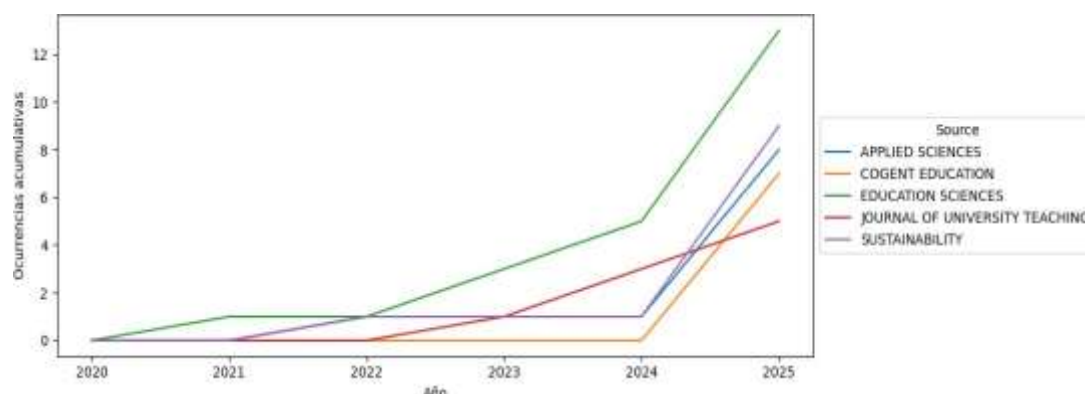


Figura 4. Producción de fuentes científicas a lo largo del tiempo

En términos generales, se observa que la revista *Education Sciences* presenta el crecimiento más sostenido y significativo a lo largo del período analizado, alcanzando el mayor número de publicaciones acumuladas en 2025. Este comportamiento sugiere su posicionamiento como una fuente académica de referencia en el estudio de la transformación digital educativa y la integración de tecnologías emergentes en la enseñanza superior. Este tipo de concentración en determinadas revistas es característico de campos emergentes, donde ciertos medios editoriales

actúan como núcleos de difusión del conocimiento científico (Curado Fuentes, 2025; Hadar Shoval, 2025; Haroud & Saqri, 2025; Lozano & Blanco Fontao, 2023).

Por otro lado, fuentes como *Sustainability (Switzerland)* (Buele et al., 2025; Ferk Savec & Jedrinović, 2025; Pérez-Manzano et al., 2025; Prosen & Ličen, 2025) y (Carrasco-Sáez et al., 2025; Kabashkin et al., 2023; Norabuena-Figueroa et al., 2025; Viveros-Muñoz et al., 2025) muestran un crecimiento más acelerado en los últimos años, especialmente a partir de 2024, lo que evidencia una expansión reciente del interés interdisciplinario en torno a la inteligencia artificial aplicada a la educación. Este comportamiento refleja la convergencia entre áreas como la sostenibilidad, la innovación tecnológica y la educación superior, lo cual ha sido identificado como una tendencia clave en estudios recientes sobre transformación digital (Bucea-Manea-țoniș et al., 2022; Espartinez, 2025).

Revistas como *Journal of University Teaching and Learning Practice* presentan un crecimiento moderado pero constante, lo que indica su especialización en estudios pedagógicos aplicados y su contribución sostenida al análisis de prácticas docentes en entornos digitales (Folmeg et al., 2024; Johinke et al., 2023; Kou et al., 2025; Vereau Amaya et al., 2025). Este tipo de revistas desempeña un papel relevante en la consolidación de enfoques centrados en la práctica educativa y la innovación didáctica basada en evidencia (Kajiita & Kang'ethe, 2025; Kyambade et al., 2025; Puspita et al., 2025).

En contraste, algunas fuentes como *Cogent Education* evidencian una incorporación más tardía al campo, con un incremento notable en el número de publicaciones hacia el año 2025. Este patrón sugiere un proceso de ampliación del ecosistema editorial, donde nuevas revistas comienzan a integrar la temática de inteligencia artificial y competencias digitales dentro de sus líneas de investigación, contribuyendo a la diversificación del campo científico (Kurniati et al., 2025; Roa González et al., 2025; Sustaningrum & Haldaka, 2025; Sutrisno et al., 2025).

De manera general, la dinámica observada en la Figura 4 permite identificar un proceso de consolidación progresiva de las fuentes académicas, acompañado de una expansión reciente impulsada por el crecimiento exponencial de la investigación en inteligencia artificial aplicada a la educación superior. Este comportamiento confirma que el campo no solo está en fase de

expansión, sino también en proceso de estructuración, donde ciertas revistas adquieren mayor centralidad e influencia en la difusión del conocimiento científico (Kyambade et al., 2025).

La producción científica no se distribuye de manera homogénea entre las fuentes, sino que tiende a concentrarse en revistas estratégicas que lideran el desarrollo del campo. Esta concentración es un indicador clave del impacto académico y permite identificar las principales plataformas de publicación para futuras investigaciones en competencias digitales docentes e inteligencia artificial en educación superior.

La Tabla 3 presenta el análisis de las principales fuentes académicas en función de indicadores bibliométricos que permiten evaluar su productividad e impacto dentro del campo de estudio. En este contexto, se consideran métricas ampliamente utilizadas en estudios bibliométricos para medir la influencia científica de las revistas.

Tabla 3. Fuentes académicas de mayor impacto según indicadores bibliométricos

<u>Source</u>	<u>h_index</u>	<u>g_index</u>	<u>m_index</u>	<u>TC</u>	<u>NP</u>	<u>PY_start</u>
EDUCATION SCIENCES	8	14	1,333	235	14	2021
SUSTAINABILITY (SWITZERLAND)	4	9	0,8	168	9	2022
APPLIED SCIENCES (SWITZERLAND)	3	8	0,75	80	8	2023
COGENT EDUCATION	3	5	1,5	26	8	2025
EDUCATION AND INFORMATION TECHNOLOGIES	3	3	1,5	19	3	2025
FRONTIERS IN EDUCATION	3	4	1	59	4	2024
PLOS ONE	3	4	1	119	4	2024
ACTA PSYCHOLOGICA	2	2	1	15	2	2025

BMC MEDICAL EDUCATION	2	3	0,667	131	3	2024
DIGITAL EDUCATION REVIEW	2	2	0,667	33	2	2024

En primer lugar, el h-index (índice h) representa el número de artículos publicados por una fuente que han recibido al menos el mismo número de citas, lo que permite evaluar simultáneamente la productividad y el impacto académico. Por su parte, el g-index (índice g) amplía esta medición al otorgar mayor peso a los artículos altamente citados, reflejando la influencia acumulada de la producción científica. El m-index (índice m) corresponde al índice h normalizado en función del tiempo, lo que permite comparar el rendimiento de las fuentes considerando su antigüedad en el campo.

Adicionalmente, el indicador TC (Total Citations) representa el número total de citas acumuladas por los artículos publicados en cada fuente, mientras que NP (Number of Publications) indica el número total de documentos publicados. Finalmente, PY_start (Publication Year Start) señala el año en el que cada fuente inicia su contribución en el campo de estudio, lo que permite identificar su trayectoria temporal.

A partir del análisis de estos indicadores, se observa que *Education Sciences* se posiciona como la fuente de mayor impacto, con el valor más alto de índice h (8), índice g (14) y número total de citas (235), además de registrar el mayor número de publicaciones (14). Este comportamiento evidencia su liderazgo en la difusión de investigaciones relacionadas con competencias digitales docentes e inteligencia artificial, consolidándose como una revista central en la estructura del campo científico (Marín et al., 2025).

En segundo lugar, *Sustainability (Switzerland)* presenta un desempeño relevante, con un índice h de 4 y un total de 168 citas, lo que refleja su papel en la incorporación de enfoques interdisciplinarios que vinculan sostenibilidad, innovación tecnológica y educación superior. De manera similar, *Applied Sciences (Switzerland)* muestra una productividad creciente (NP = 8) y un impacto moderado, lo que indica su contribución en la integración de tecnologías emergentes en contextos educativos (Ibeh et al., 2025).

Por otro lado, revistas como *Cogent Education* y *Education and Information Technologies* presentan valores de índice m más elevados (1,5), lo que sugiere un crecimiento acelerado en su impacto a pesar de su incorporación reciente al campo (PY_start = 2025). Este comportamiento es característico de fuentes emergentes que responden rápidamente a nuevas líneas de investigación, especialmente aquellas vinculadas con la inteligencia artificial generativa en educación (Napal Fraile & Badiola, 2024).

Asimismo, *PLOS ONE* y *BMC Medical Education* destacan por su alto número de citas acumuladas (119 y 131, respectivamente), lo que evidencia la relevancia de sus publicaciones en términos de visibilidad científica, aun cuando su índice h es relativamente moderado. Esto indica que ciertas contribuciones individuales dentro de estas revistas han tenido un impacto significativo en la comunidad académica (Saklaki & Gardikiotis, 2024).

En contraste, fuentes como *Acta Psychologica* y *Digital Education Review* presentan valores más bajos en los indicadores analizados, lo que sugiere una participación más limitada en el desarrollo del campo, aunque con contribuciones específicas que complementan la diversidad temática de la investigación.

Los resultados evidencian que la producción científica se concentra en un grupo reducido de revistas con alto impacto, mientras que otras fuentes emergen progresivamente en respuesta al crecimiento del campo. Esta estructura refleja un proceso de consolidación científica, donde ciertas revistas actúan como núcleos de conocimiento, mientras que otras amplían el alcance y la diversidad temática del área de estudio (Nurhayati et al., 2025).

4.3 Autores más influyentes y redes de colaboración científica en la investigación sobre competencias digitales docentes e inteligencia artificial en educación superior

La Figura 5 presenta a los autores más relevantes en el campo de estudio, considerando el número de documentos publicados como indicador de productividad científica. Este análisis permite identificar a los principales actores en la generación de conocimiento sobre competencias digitales docentes en el contexto de la inteligencia artificial, así como evaluar el grado de concentración de la producción académica.

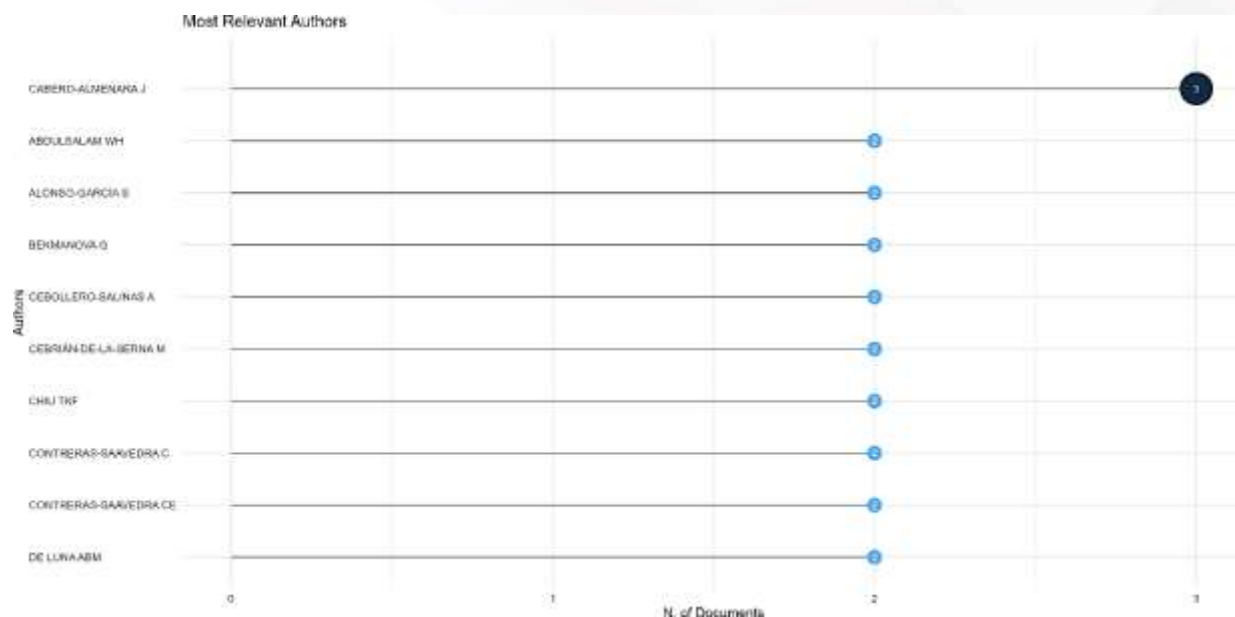


Figura 5. Autores más influyentes en la producción científica

En términos generales, se observa una distribución relativamente homogénea entre los autores, con una diferencia moderada en los niveles de productividad. En particular, Cabero-Almenara J se posiciona como el autor más influyente, con el mayor número de publicaciones (3 documentos), lo que evidencia su liderazgo en la investigación del campo. Este tipo de centralidad autoral es característico en áreas emergentes, donde un grupo reducido de investigadores impulsa el desarrollo conceptual y metodológico del área de estudio (de Obesso et al., 2025).

Por otro lado, un conjunto significativo de autores, entre ellos Abdulsalam WH, Alonso-García S, Bekmanova G, Cebollero-Salinas A, Cebrián-de-la-Serna M, Chiu TKF, Contreras-Saavedra C, y De Luna ABM, presentan una productividad similar, con dos publicaciones cada uno. Este patrón sugiere la existencia de una comunidad científica en expansión, donde múltiples investigadores contribuyen de manera relativamente equilibrada al desarrollo del campo, favoreciendo la diversidad de enfoques y perspectivas (Abdulsalam et al., 2025; Bekmanova et al., 2021; Cebollero-Salinas et al., 2025; Cebrián-Robles et al., 2023; de Luna & Gomez, 2024; Morales-Cevallos et al., 2025; Ng et al., 2024; Viveros-Muñoz et al., 2025) .

La ausencia de autores con una producción significativamente dominante indica que el campo aún no presenta una alta concentración de liderazgo científico, lo que es consistente con áreas de investigación en proceso de consolidación. En este tipo de contextos, la producción científica tiende a distribuirse entre varios actores, promoviendo la construcción colectiva del conocimiento y la aparición de nuevas líneas de investigación (Kyambade et al., 2025).

Desde una perspectiva bibliométrica, este comportamiento también puede interpretarse como un indicador de dinamismo científico, donde la entrada constante de nuevos autores contribuye a la evolución del campo. La diversidad de autores refleja, además, la interdisciplinariedad del área, en la que convergen estudios relacionados con tecnología educativa, inteligencia artificial, pedagogía y competencias digitales (Napal Fraile & Badiola, 2024).

Los resultados evidencian que, si bien existen autores con mayor visibilidad, la producción científica se encuentra distribuida entre múltiples investigadores, lo que favorece el crecimiento sostenido del campo y la generación de redes de colaboración. Este patrón es fundamental para la consolidación futura del área, ya que permite la integración de distintos enfoques teóricos y metodológicos en torno a las competencias digitales docentes y la inteligencia artificial en educación superior.

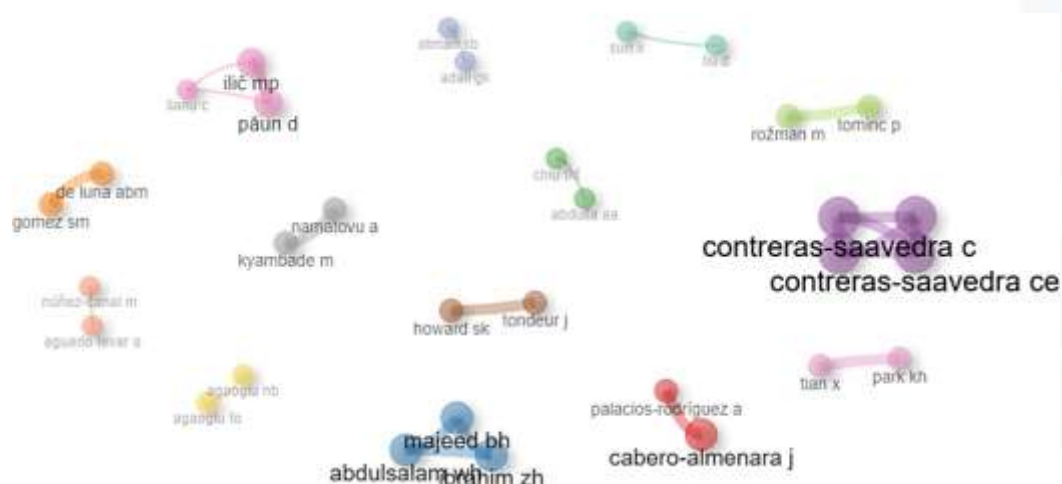


Figura 6. Red de coautoría y colaboración científica internacional

La Figura 6 presenta la red de coautoría entre los principales investigadores en el campo de las competencias digitales docentes y la inteligencia artificial en educación superior. Este tipo de análisis permite identificar patrones de colaboración científica, estructuras de comunidades académicas y el grado de interconexión entre autores, elementos clave para comprender la dinámica del desarrollo del conocimiento.

En términos generales, la red evidencia una estructura fragmentada compuesta por múltiples clústeres de colaboración, lo que indica que la producción científica se organiza en grupos relativamente independientes de investigadores. Cada clúster representa una comunidad académica que comparte intereses temáticos y colabora de manera recurrente en la generación de publicaciones científicas.

Uno de los clústeres más destacados es el conformado por Contreras-Saavedra C y Contreras-Saavedra CE, quienes presentan una fuerte conexión entre sí, evidenciando una colaboración estrecha y sostenida. Este tipo de vínculos densos suele estar asociado a equipos de investigación consolidados que desarrollan líneas específicas dentro del campo, contribuyendo a su especialización (Rincón et al., 2025).

De manera similar, se observa un clúster relevante integrado por Abdulsalam WH, Majeed BH e Ibrahim ZH, lo que sugiere la existencia de una red colaborativa activa en torno a estudios relacionados con inteligencia artificial y educación. Este tipo de agrupaciones refleja la importancia de la cooperación académica en la producción científica contemporánea, especialmente en áreas interdisciplinarias (Henukh et al., 2025).

El clúster conformado por Cabero-Almenara J y Palacios-Rodríguez A evidencia una relación directa entre autores con alta productividad, lo que sugiere un liderazgo compartido en la generación de conocimiento dentro del campo. La presencia de estos nodos centrales indica su papel como actores clave en la articulación de redes académicas (Marín et al., 2025).

Otros clústeres, como los conformados por Ilíc MP y Păun D, así como por Sun X y Liu D, muestran conexiones más pequeñas pero igualmente relevantes, lo que evidencia la existencia de múltiples núcleos de investigación distribuidos geográficamente. Esta diversidad de grupos

sugiere un campo en expansión, donde diferentes contextos académicos contribuyen al desarrollo global del conocimiento (Ibeh et al., 2025).

Por otro lado, también se identifican autores con menor nivel de conexión o con vínculos más débiles, lo que indica una participación más individual o la pertenencia a redes emergentes. Este fenómeno es común en campos científicos en crecimiento, donde nuevos investigadores comienzan a integrarse progresivamente a las comunidades académicas existentes (Namatovu & Kyambade, 2025).

Desde una perspectiva estructural, la red presenta un nivel moderado de centralización y baja densidad global, lo que confirma que el campo aún no está completamente consolidado en términos de colaboración internacional. Sin embargo, la existencia de múltiples clústeres activos sugiere un proceso dinámico de formación de redes científicas, impulsado por la interdisciplinariedad y la creciente relevancia de la inteligencia artificial en la educación superior (Kyambade et al., 2025).

Los resultados evidencian que la producción científica en este campo se desarrolla a través de comunidades académicas relativamente independientes, con niveles de colaboración interna elevados pero conexiones limitadas entre clústeres. Este patrón representa una oportunidad para fortalecer la colaboración internacional y promover la integración de redes, lo que podría contribuir significativamente a la consolidación y madurez del campo de estudio.

4.4 Distribución geográfica de la producción científica y patrones de colaboración internacional en la investigación sobre competencias digitales docentes e inteligencia artificial

La **Figura 7** presenta la distribución geográfica de la producción científica sobre competencias digitales docentes e inteligencia artificial, evidenciando una clara concentración en regiones específicas del mundo. Se observa que países como España, China y Estados Unidos destacan por su mayor volumen de publicaciones, lo que refleja su liderazgo en investigación educativa y tecnológica. Europa y Asia muestran una fuerte presencia, mientras que América Latina y África presentan una participación más limitada, lo que sugiere la existencia de brechas en la generación de conocimiento científico en estas regiones.

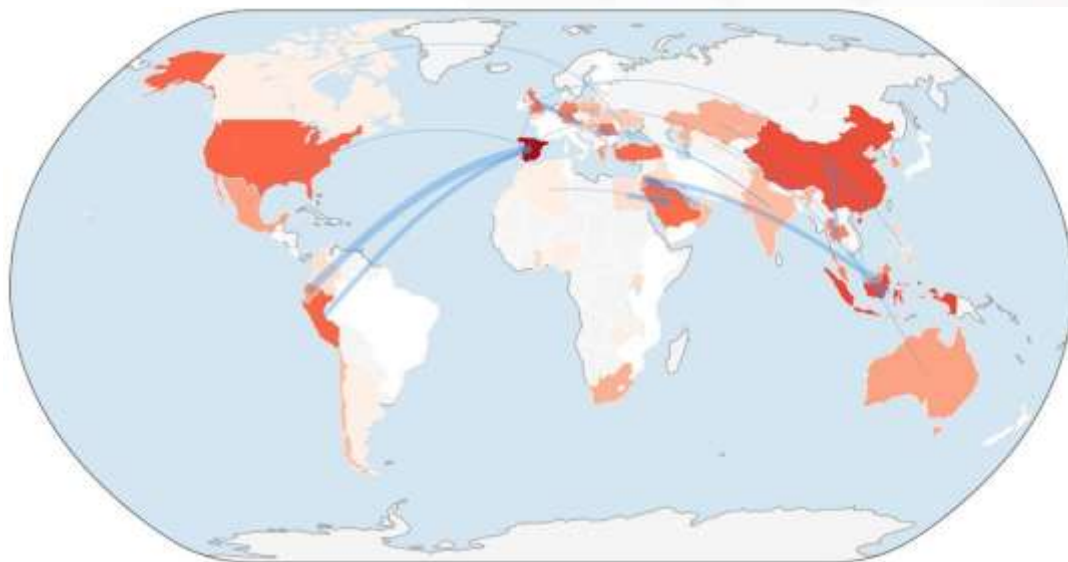


Figura 7. Distribución geográfica de la producción científica

El mapa también permite identificar redes de colaboración internacional, donde se destacan conexiones entre Europa, Asia y América. España emerge como un nodo central en la red global, estableciendo vínculos significativos con países de diferentes continentes. Estas interacciones reflejan un proceso de internacionalización de la investigación, en el que la cooperación académica juega un papel clave en la producción científica.

Por su parte, la Figura 8 muestra el análisis de los países de afiliación de los autores correspondientes, diferenciando entre publicaciones de un solo país (SCP: *Single Country Publications*) y publicaciones con colaboración internacional (MCP: *Multiple Country Publications*). En este contexto, España lidera ampliamente en número de documentos, destacándose principalmente por publicaciones nacionales, aunque también mantiene colaboración internacional. Indonesia y China ocupan posiciones relevantes, con una producción considerable y una combinación de investigación local e internacional.

Otros países como Turquía, Arabia Saudita, Reino Unido y Alemania presentan una participación moderada, con una proporción equilibrada entre producción nacional y colaborativa. En contraste, países como Perú muestran una producción emergente,

caracterizada por una menor cantidad de documentos, pero con presencia en redes de colaboración, lo que indica un proceso de inserción progresiva en el ámbito científico global.

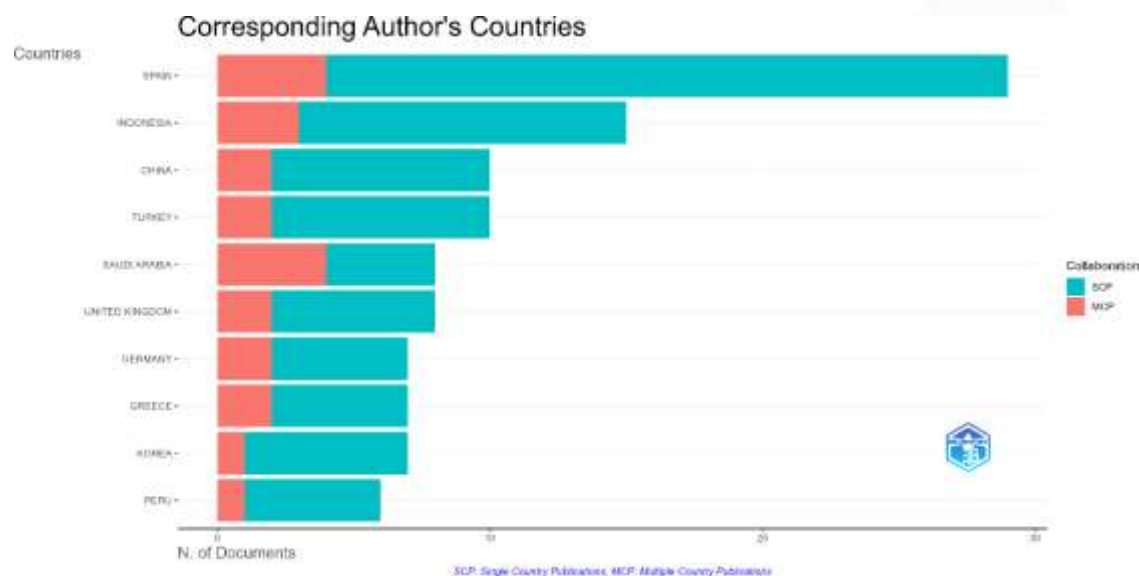


Figura 8. Patrones de colaboración internacional

El análisis conjunto de ambas figuras permite identificar un patrón donde los países con mayor producción científica también tienden a liderar las redes de colaboración internacional. Además, se observa que la investigación en este campo se encuentra concentrada en economías con mayor inversión en educación y tecnología, lo que influye directamente en su capacidad de producción científica. Este escenario resalta la necesidad de fortalecer la cooperación internacional y promover políticas que impulsen la investigación en regiones con menor representación.

5. DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio permiten comprender la evolución, estructura y dinámica del campo de investigación sobre competencias digitales docentes en educación superior en el contexto de la inteligencia artificial, evidenciando patrones que coinciden con la literatura reciente, pero que también revelan vacíos y desafíos emergentes. En términos generales, el crecimiento exponencial de la producción científica identificado entre 2024 y 2025 confirma que este campo ha transitado rápidamente desde una etapa exploratoria hacia una fase de expansión acelerada, impulsada principalmente por la irrupción de la inteligencia artificial generativa en entornos educativos (Hwang & Lee, 2025; Woo & Cho, 2025). Este comportamiento ha sido descrito como característico de tecnologías disruptivas que generan transformaciones profundas en los sistemas educativos y en la práctica docente (Walczak & Cellary, 2023).

Desde una perspectiva temática, la evolución observada evidencia un desplazamiento progresivo desde enfoques generalistas hacia estructuras conceptuales más especializadas. Inicialmente, la investigación se centraba en la digitalización de la educación superior; sin embargo, con el avance del campo, se incorporan dimensiones más complejas como la alfabetización en inteligencia artificial, la ética digital y la interacción humano-tecnología. Este cambio es coherente con los planteamientos de Ng et al. (2024), quienes destacan que la alfabetización en IA debe integrar dimensiones cognitivas, éticas y comportamentales para responder a los desafíos actuales. Además, la creciente presencia de términos asociados a la producción académica, como “writing”, sugiere una transformación en las prácticas educativas mediadas por herramientas generativas, lo que coincide con estudios que analizan el impacto de la IA en la escritura académica y el aprendizaje autónomo (Moorhouse et al., 2025; Puspita et al., 2025).

En relación con las fuentes académicas, los resultados muestran una concentración de la producción científica en revistas específicas, lo que refleja un proceso de estructuración del campo. Revistas como *Education Sciences* y *Sustainability* actúan como núcleos de difusión del conocimiento, consolidando su rol como espacios clave para la investigación en inteligencia artificial aplicada a la educación. Este fenómeno ha sido ampliamente documentado en estudios bibliométricos, donde se evidencia que los campos emergentes tienden a organizarse en torno a revistas de alta visibilidad que canalizan la producción científica (Boztaş et al., 2025; Kyambade et al., 2025). Al mismo tiempo, la aparición de revistas emergentes con altos valores de índice *m* indica una rápida adaptación del ecosistema editorial a nuevas líneas de

investigación, particularmente aquellas vinculadas con la IA generativa (Napal Fraile & Badiola, 2024).

El análisis de autores y redes de colaboración evidencia que el campo presenta un nivel moderado de fragmentación, con múltiples clústeres de investigación relativamente independientes. Este patrón es típico en áreas interdisciplinarias en desarrollo, donde la convergencia de distintas disciplinas —como la pedagogía, la inteligencia artificial y la tecnología educativa— dificulta la consolidación de redes altamente integradas (Henukh et al., 2025). A pesar de ello, la existencia de núcleos de colaboración bien definidos sugiere la formación progresiva de comunidades científicas especializadas. En este sentido, la colaboración académica desempeña un papel fundamental en la producción de conocimiento, ya que permite integrar perspectivas diversas y abordar problemáticas complejas asociadas a la transformación digital de la educación (Galindo-Domínguez et al., 2024).

En el ámbito geográfico, los resultados confirman una distribución desigual de la producción científica, con una clara concentración en países como España, China y Estados Unidos. Esta configuración responde, en gran medida, a la disponibilidad de recursos tecnológicos, inversión en investigación y políticas educativas orientadas a la innovación. Diversos estudios han señalado que la adopción de inteligencia artificial en educación está fuertemente condicionada por factores estructurales como la infraestructura digital y la capacitación docente (Bates & Bozkurt, 2025; Ibeh et al., 2025). La menor participación de regiones como América Latina y África pone en evidencia la persistencia de brechas digitales que limitan el desarrollo de competencias docentes en contextos con menor acceso a tecnologías avanzadas (Espartinez, 2025; Rincón et al., 2025).

El análisis de colaboración internacional revela que los países con mayor producción científica también lideran las redes de cooperación, lo que refuerza su posición dominante en el campo. La combinación de publicaciones nacionales y colaborativas, observada en países como España, China e Indonesia, sugiere estrategias diferenciadas de producción científica, donde la investigación local se complementa con alianzas internacionales. Este comportamiento ha sido identificado como un factor clave para aumentar la visibilidad y el impacto académico de las publicaciones (Hynek et al., 2025). Sin embargo, la limitada integración de países emergentes en estas redes indica la necesidad de fortalecer mecanismos de cooperación internacional más inclusivos.

En términos conceptuales, los resultados reflejan que el desarrollo de competencias digitales docentes en el contexto de la inteligencia artificial no puede abordarse únicamente desde una perspectiva tecnológica. La literatura reciente enfatiza la necesidad de integrar enfoques pedagógicos, éticos y críticos que permitan a los docentes interactuar de manera reflexiva con estas herramientas (Heine & König, 2025; Marín et al., 2025). En este sentido, la formación docente debe orientarse hacia el desarrollo de competencias avanzadas que incluyan la comprensión de los sesgos algorítmicos, la evaluación crítica de contenidos generados por IA y la capacidad de diseñar experiencias de aprendizaje mediadas por tecnologías inteligentes (Alzubaidi, 2025; Tsiani et al., 2025).

Además, la rápida adopción de herramientas de inteligencia artificial en educación superior plantea desafíos significativos relacionados con la ética, la dependencia tecnológica y la integridad académica. Estudios recientes advierten que el uso inadecuado de la IA puede afectar el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía del estudiante, generando riesgos asociados a la sobre dependencia tecnológica (Buele et al., 2025; Vereau Amaya et al., 2025). Este escenario requiere el diseño de políticas institucionales claras que regulen el uso de la inteligencia artificial y promuevan su integración responsable en los procesos educativos.

Finalmente, los hallazgos del estudio permiten identificar líneas futuras de investigación orientadas a profundizar en la relación entre competencias digitales docentes e inteligencia artificial. En particular, resulta necesario explorar modelos de formación docente basados en marcos integradores como AI-TPACK y SAMR, así como analizar el impacto de la inteligencia artificial en la práctica pedagógica desde enfoques empíricos y longitudinales (Nualprasert et al., 2025). Se requiere fortalecer la investigación en contextos subrepresentados, con el fin de generar conocimiento más inclusivo y contextualizado que contribuya a reducir las brechas existentes en el ámbito global.

6. CONCLUSIÓN

El presente estudio permitió caracterizar de manera integral el panorama científico relacionado con las competencias digitales docentes frente a la inteligencia artificial en la educación superior, evidenciando un crecimiento sostenido de la producción académica durante el periodo 2020–2025. Este incremento refleja el interés global por comprender y fortalecer el rol del

docente en contextos educativos mediados por tecnologías emergentes, particularmente en escenarios de transformación digital acelerada.

En relación con las fuentes de publicación, se identificó una concentración significativa de artículos en revistas de alto impacto indexadas en Scopus y Web of Science, lo que confirma la consolidación del campo dentro de la literatura científica internacional. Las revistas con mayores índices de productividad y citación actúan como núcleos de difusión del conocimiento, contribuyendo a la visibilidad y validación de investigaciones sobre competencias digitales y su integración con la inteligencia artificial.

El análisis de autores permitió reconocer la existencia de núcleos de investigación consolidados, así como redes de colaboración científica que favorecen la producción de conocimiento en este ámbito. Se observó que los autores más influyentes no solo destacan por su productividad, sino también por su capacidad de generar vínculos internacionales, lo que fortalece la transferencia de conocimiento y la construcción de comunidades académicas globales.

Desde la perspectiva geográfica, la producción científica presenta una distribución desigual, con una mayor concentración en países como España, Indonesia, China y Turquía. Esta tendencia evidencia la existencia de polos de desarrollo investigativo, así como brechas en la participación de regiones como América Latina y África. No obstante, la presencia de países emergentes en el análisis sugiere una progresiva diversificación del campo y una creciente internacionalización de la investigación.

En términos de colaboración científica, se identificaron patrones que evidencian tanto publicaciones de carácter nacional como internacional, destacándose la importancia de la cooperación entre países para el fortalecimiento de la investigación en inteligencia artificial aplicada a la educación. Las redes de colaboración constituyen un elemento clave para la generación de conocimiento interdisciplinario y para el abordaje de desafíos educativos complejos.

De manera general, los hallazgos permiten afirmar que las competencias digitales docentes, en el contexto de la inteligencia artificial, se configuran como un eje estratégico para la educación

superior contemporánea. La integración efectiva de estas competencias requiere no solo formación tecnológica, sino también el desarrollo de habilidades pedagógicas, éticas y críticas que permitan un uso responsable y significativo de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Este estudio aporta una visión estructurada del estado actual del campo, ofreciendo una base sólida para futuras investigaciones. Se sugiere profundizar en estudios de carácter cualitativo y mixto que permitan analizar el impacto real de la inteligencia artificial en la práctica docente, así como diseñar modelos de formación que respondan a las necesidades específicas de los contextos educativos. Asimismo, resulta necesario promover políticas educativas que impulsen la equidad en el acceso a la investigación y fortalezcan la participación de regiones subrepresentadas en la producción científica global.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Abdelmagid, A. S., Jabli, N. M., Al-Mohaya, A. Y., & Teleb, A. A. (2025). Integrating Interactive Metaverse Environments and Generative Artificial Intelligence to Promote the Green Digital Economy and e-Entrepreneurship in Higher Education. *Sustainability (Switzerland)*, 17(12). <https://doi.org/10.3390/su17125594>
- Abdulsalam, W. H., Ibrahim, Z. H., Majeed, B. H., & Salim Alrikabi, H. T. H. (2025). Utilizing Machine Learning Techniques to Predict University Students' Digital Competence. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 15(3), 75–91. <https://doi.org/10.3991/ijep.v15i3.54943>
- Aldreabi, H., Dahdoul, N. K. S., Alhur, M., Alzboun, N., & Alsalhi, N. R. (2025). Determinants of Student Adoption of Generative AI in Higher Education. *Electronic Journal of E-Learning*, 23(1), 15–33. <https://doi.org/10.34190/ejel.23.1.3599>

- AlSobeh, A., Franklin, A., Woodward, B., Porche', M., & Siegelman, J. (2024). Unmasking media illusion: analytical survey of deepfake video detection and emotional insights. *Issues in Information Systems*, 25(2), 96–112. https://doi.org/10.48009/2_iis_2024_108
- Alzubaidi, K. (2025). The Role of Generative AI in Higher Education: Institutional Guidelines, Generational Gaps, and the Grok 4 Challenge. *Arab World English Journal*, 2025(Special Issue), 1–4. <https://doi.org/10.24093/awej/call11.1A>
- Anani, P. W., Mintah, F. D., Danso, A. A. A., & Churcher, E. W. (2024). Filtered reality: exploring the motives and socio-demographic factors of smartphone beauty filter usage among university students in Ghana. *Cogent Arts and Humanities*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311983.2024.2392381>
- Bates, T., & Bozkurt, A. (2025). A Critical Scholarly Conversation with Tony Bates: Insights on the Future of Online and Distance Education. *Open Praxis*, 17(3), 632–637. <https://doi.org/10.55982/openpraxis.17.3.968>
- Baum, A., & Trzcińska-Król, M. (2025). Students' Attitudes Towards Artificial Intelligence and Their Digital Competence. *New Educational Review*, 2025(Special Issue), 142–157. <https://doi.org/10.15804/tner.2024.SI.5.09>
- Bekmanova, G., Ongarbayev, Y., Somzhurek, B., & Mukatayev, N. (2021). Personalized training model for organizing blended and lifelong distance learning courses and its effectiveness in Higher Education. *Journal of Computing in Higher Education*, 33(3), 668–683. <https://doi.org/10.1007/s12528-021-09282-2>
- Boztaş, G. D., Berigel, M., Altınay, F., & Altınay, Z. (2025). Learning Modalities Shaped by Digital Transformation in Distance Education: A Bibliometric Analysis of Trends and Reflections (2017–2023). *Open Praxis*, 17(2), 349–362. <https://doi.org/10.55982/openpraxis.17.2.837>
- Bucea-Manea-țoniș, R., Kuleto, V., Gudei, S. C. D., Lianu, C., Lianu, C., Ilić, M. P., & Păun, D. (2022). Artificial Intelligence Potential in Higher Education Institutions Enhanced Learning Environment in Romania and Serbia. *Sustainability (Switzerland)*, 14(10). <https://doi.org/10.3390/su14105842>
- Buele, J., Sabando-García, Á. R., Sabando-García, B. J., & Yáñez-Rueda, H. (2025). Ethical Use of Generative Artificial Intelligence Among Ecuadorian University Students. *Sustainability (Switzerland)*, 17(10). <https://doi.org/10.3390/su17104435>
- Cabero-Almenara, J., Palacios-Rodríguez, A., Rojas Guzmán, H. D. L. Á., & Fernández-Scagliusi, V. (2025). Prediction of the Use of Generative Artificial Intelligence Through

- ChatGPT Among Costa Rican University Students: A PLS Model Based on UTAUT2. *Applied Sciences (Switzerland)*, 15(6). <https://doi.org/10.3390/app15063363>
- Caner-Yıldırım, S. (2025). Modeling ChatGPT Adoption Among Undergraduates: An Integrated UTAUT2 and Digital Competence Framework. *SAGE Open*, 15(2). <https://doi.org/10.1177/21582440251343340>
- Carrasco-Sáez, J. L., Contreras-Saavedra, C., San-Martín-Quiroga, S., Contreras-Saavedra, C. E., & Viveros-Muñoz, R. (2025). Analyzing Higher Education Students' Prompting Techniques and Their Impact on ChatGPT's Performance: An Exploratory Study in Spanish. *Applied Sciences (Switzerland)*, 15(14). <https://doi.org/10.3390/app15147651>
- Cebollero-Salinas, A., Mauri-Medrano, M., & Denoni-Buján, M. (2025). Deep Learning in Spanish University Students: The Role of Digital Literacy and Critical Thinking. *Education Sciences*, 15(9). <https://doi.org/10.3390/educsci15091183>
- Cebrián-Robles, V., Ruíz-Rey, F. J., Raposo-Rivas, M., & Cebrián-de-la-Serna, M. (2023). Impact of Digital Contexts in the Training of University Education Students. *Education Sciences*, 13(9). <https://doi.org/10.3390/educsci13090923>
- Curado Fuentes, A. (2025). A Qualitative Approach to EFL Postgraduates' GenAI-Assisted Research Writing Within Social Sciences. *Education Sciences*, 15(11). <https://doi.org/10.3390/educsci15111521>
- de Céspedes, B. R. (2020). Beyond the margins of academic education: Identifying translation industry training practices through action research. *Translation and Interpreting*, 12(1), 115–126. <https://doi.org/10.12807/TI.112201.2020.A07>
- de Luna, A. B. M., & Gomez, S. M. (2024). Advances and challenges of Artificial Intelligence in the university context: An empirical study. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(13). <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i13.8388>
- de Obesso, M. M., Núñez-Canal, M., Pérez-Rivero, C. A., & Álvarez-de-Mon, I. (2025). University professors' level of performance in the use of Artificial Intelligence. *Journal of Competitiveness*, 17(4), 349–377. <https://doi.org/10.7441/joc.2025.04.13>
- Espartinez, A. S. (2025). BRIDGING THE EDUCATIONAL DIVIDE WITH CHATGPT'S INTEGRATION IN PHILIPPINE HIGHER EDUCATION: Q-METHODOLOGY AND NARRATIVE INQUIRY STUDIES. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 24, 1–28. <https://doi.org/10.28945/5526>
- Ferhataj, A., Biçoku, J., & Memaj, F. (2025). Shaping the Future Workforce: Students' Perceptions on AI and Human-Centric Technologies in Industry 5.0. *Economics and Culture*, 22(1), 136–147. <https://doi.org/10.2478/jec-2025-0011>

- Ferk Savec, V., & Jedrinović, S. (2025). The Role of AI Implementation in Higher Education in Achieving the Sustainable Development Goals: A Case Study from Slovenia. *Sustainability (Switzerland)*, 17(1). <https://doi.org/10.3390/su17010183>
- Firat, M. (2023). What ChatGPT means for universities: Perceptions of scholars and students. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 57–63. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.22>
- Folmeg, M., Fekete, I., & Koris, R. (2024). Towards identifying the components of students' AI literacy: An exploratory study based on Hungarian higher education students' perceptions. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(6). <https://doi.org/10.53761/wzyrwj33>
- Galindo-Domínguez, H., Delgado, N., Campo, L., & Losada, D. (2024). Relationship between teachers' digital competence and attitudes towards artificial intelligence in education. *International Journal of Educational Research*, 126. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102381>
- Hadar Shoval, D. (2025). Artificial Intelligence in Higher Education: Bridging or Widening the Gap for Diverse Student Populations? *Education Sciences*, 15(5). <https://doi.org/10.3390/educsci15050637>
- Haroud, S., & Saqri, N. (2025). Generative AI in Higher Education: Teachers' and Students' Perspectives on Support, Replacement, and Digital Literacy. *Education Sciences*, 15(4). <https://doi.org/10.3390/educsci15040396>
- Heine, S., & König, J. (2025). Applying artificial intelligence in teacher education: preservice teachers' attitudes and reflections in using ChatGPT for teaching and learning. *European Journal of Teacher Education*, 48(5), 934–963. <https://doi.org/10.1080/02619768.2025.2540791>
- Hellmich, E. A., Vinall, K., Brandt, Z. M., Chen, S., & Sparks, M. M. (2024). ChatGPT in Language Education: Centering Learner Voices. *Technology in Language Teaching and Learning*, 6(3). <https://doi.org/10.29140/tltl.v6n3.1741>
- Henukh, A., Irvani, A. I., Setiawan, A., Seme, E. M., & Raja, N. R. L. (2025). AI and Transformative Learning in Higher Education: A Systematic Literature Review and Bibliometric Insights. *Journal of Teaching and Learning*, 19(4), 233–261. <https://doi.org/10.22329/jtl.v19i4.10096>
- Hwang, Y., & Lee, J. H. (2025). Exploring students' experiences and perceptions of human-AI collaboration in digital content making. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-025-00542-0>

- Hynek, N., Gavurova, B., & Kubak, M. (2025). Risks and benefits of artificial intelligence deepfakes: Systematic review and comparison of public attitudes in seven European Countries. *Journal of Innovation and Knowledge*, 10(5). <https://doi.org/10.1016/j.jik.2025.100782>
- Ibeh, L., Mutai, N. C., Popoola, O. M., Cuong, N. M., & Ejiofor, S. (2025). Exploring perspectives on ChatGPT integration in education: A student-centered study of benefits, concerns, and global implications for responsible AI integration. *Research in Learning Technology*, 33. <https://doi.org/10.25304/rlt.v33.3384>
- Johinke, R., Cummings, R., & Di Lauro, F. (2023). Reclaiming the technology of higher education for teaching digital writing in a post—pandemic world. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(2). <https://doi.org/10.53761/1.20.02.01>
- Kabashkin, I., Misnevs, B., & Zervina, O. (2023). Artificial Intelligence in Aviation: New Professionals for New Technologies. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(21). <https://doi.org/10.3390/app132111660>
- Kajiita, R. M., & Kang'ethe, S. M. (2025). Accelerators and Inhibitors of Artificial Intelligence Uptake in South Africa: Implication for Social Service Professional Training and Practice. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 24(3), 134–148. <https://doi.org/10.26803/ijlter.24.3.7>
- Klimova, B., Bachmann, P., & Frutos-Bencze, D. (2025). The use of ChatGPT in academia: perspectives of higher education students. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2508216>
- Kostas, A., Paraschou, V., Spanos, D., Tzortzoglou, F., & Sofos, A. (2025). AI and ChatGPT in Higher Education: Greek Students' Perceived Practices, Benefits, and Challenges. *Education Sciences*, 15(5). <https://doi.org/10.3390/educsci15050605>
- Kou, L., Sun, X., Chen, J., & Liu, W. (2025). Perceived Ease of Use and Usefulness in AI-Generated Content Adoption: Gender as a Moderator. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 22(7). <https://doi.org/10.53761/gka8jq15>
- Kurniadi, D., Yuliasri, I., Wahyuni, S., & Sakhiyya, Z. (2025). Contriving IT-Based Integrated Skills Approach (ITBISA) for Students' English Proficiency and Digital Literacy Skills. *Qubahan Academic Journal*, 5(1), 782–797. <https://doi.org/10.48161/qaj.v5n1a1595>
- Kurniati, E., Emaliana, I., & Sahar, R. (2025). Empathy and epistemic beliefs empower critical, culturally responsive ChatGPT integration in learning English academic writing. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2590919>

- Kyambade, M., Kisseka, R., & Namatovu, A. (2025). Blended learning models in Ugandan higher business education: best practices and lessons learned. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2545329>
- Lacey Bryant, S., Bridgen, R., Hopkins, E., McLaren, C., & Stewart, D. (2022). NHS knowledge and library services in England in the digital age. *Health Information and Libraries Journal*, 39(4), 385–391. <https://doi.org/10.1111/hir.12457>
- Limna, P., & Kraiwanit, T. (2024). Assessing the Determinants of Generative AI Integration: A Study on Google's Gemini Adoption Among Thai University Students. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(10). <https://doi.org/10.53761/7zmssq60>
- Lozano, A., & Blanco Fontao, C. (2023). Is the Education System Prepared for the Irruption of Artificial Intelligence? A Study on the Perceptions of Students of Primary Education Degree from a Dual Perspective: Current Pupils and Future Teachers. *Education Sciences*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/educsci13070733>
- Marín, Y. R., Caro, O. C., Rituay, A. M. C., Llanos, K. A. G., Perez, D. T., Bardales, E. S., Tuesta, J. N. A., & Santos, R. C. (2025). Ethical Challenges Associated with the Use of Artificial Intelligence in University Education. *Journal of Academic Ethics*, 23(4), 2443–2467. <https://doi.org/10.1007/s10805-025-09660-w>
- Mazlan, C. A. N., Yusoff, M. Y. M., Safian, A. R., Koning, S. I., Saearani, M. F. T., Noor, A. R. M., Sadykova, S. A., & Sinaga, F. S. S. (2025). The Evolution of Modern Learning: A Dual Systematic Review of Emerging Trends and Challenges. *Asian Journal of University Education*, 21(3), 793–813. <https://doi.org/10.24191/ajue.v21i3.54>
- Moorhouse, B. L., Wan, Y., Wu, C., Wu, M., & Ho, T. Y. (2025). Generative AI tools and empowerment in L2 academic writing. *System*, 133. <https://doi.org/10.1016/j.system.2025.103779>
- Morales-Cevallos, M. B., Alonso-García, S., Martínez-Menéndez, A., & Victoria-Maldonado, J. J. (2025). Artificial Intelligence Adoption Amongst Digitally Proficient Trainee Teachers: A Structural Equation Modelling Approach. *Social Sciences*, 14(6). <https://doi.org/10.3390/socsci14060355>
- Namatovu, A., & Kyambade, M. (2025). Leveraging AI in academia: university students' adoption of ChatGPT for writing coursework (take home) assignments through the lens of UTAUT2. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2485522>
- Napal Fraile, M., & Badiola, L. (2024). Acceptance of Artificial Intelligence (ChatGPT) Among Trainee Teachers in Higher Education. *Trends in Higher Education*, 3(4), 1081–1090. <https://doi.org/10.3390/higheredu3040063>

- Ng, D. T. K., Wu, W., Leung, J. K. L., Chiu, T. K. F., & Chu, S. K. W. (2024). Design and validation of the AI literacy questionnaire: The affective, behavioural, cognitive and ethical approach. *British Journal of Educational Technology*, 55(3), 1082–1104. <https://doi.org/10.1111/bjet.13411>
- Norabuena-Figueroa, R. P., Deroncele-Acosta, A., Rodríguez-Orellana, H. M., Norabuena-Figueroa, E. D., Flores-Chinte, M. C., Huamán-Romero, L. L., Tarazona-Miranda, V. H., & Mollo-Flores, M. E. (2025). Digital Teaching Practices and Student Academic Stress in the Era of Digitalization in Higher Education. *Applied Sciences (Switzerland)*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/app15031487>
- Nualprasert, B., Punkhoom, W., & Jehma, H. (2025). Reframing Digital Literacy in ELT: Integrating SAMR, AI-TPACK, and Connectivism in the Global South. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 19(20), 55–68. <https://doi.org/10.3991/ijim.v19i20.56333>
- Nurhayati, S., Taufikin, T., Judijanto, L., & Musa, S. (2025). Towards Effective Artificial Intelligence-Driven Learning in Indonesian Child Education: Understanding Parental Readiness, Challenges, and Policy Implications. *Educational Process: International Journal*, 15. <https://doi.org/10.22521/edupij.2025.15.155>
- Pérez-Manzano, A., Almela-Baeza, J., & Bonache-Ibáñez, A. (2025). Transmedia Content and Gamification in Educational Programmes for University Students with Disabilities: Digital Competences for Labour Market Integration as a Driver of Sustainable Development. *Sustainability (Switzerland)*, 17(17). <https://doi.org/10.3390/su17177947>
- Prosen, M., & Ličen, S. (2025). Perceptions, Ethical Challenges and Sustainable Integration of Generative AI in Health Science Education: A Cross-Sectional Study. *Sustainability (Switzerland)*, 17(14). <https://doi.org/10.3390/su17146546>
- Puspita, R. D., Wardani, D. S., Nurhayati, E., & Moid, I. B. (2025). ENHANCING ACADEMIC WRITING IN HIGHER EDUCATION: THE IMPACT OF CHATGPT AND QUILLBOT IN AI-DRIVEN PROJECT-BASED LEARNING. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 24. <https://doi.org/10.28945/5646>
- Rincón, Y. R., Munárriz, A., Campión Arrastia, M. J., & Goicoechea López-Vailo, M. I. (2025). Instructional design for tutoring on interactive platforms: creating educational interventions overcoming the digital gap. *Educational Technology Research and Development*, 73(5), 3131–3149. <https://doi.org/10.1007/s11423-025-10516-8>
- Roa González, J., Sánchez Sánchez, N., Seoane Pujol, I., & Díaz Palencia, J. L. (2025). Challenges and perspectives in the evolution of distance and online education towards

- higher technological environments. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2447168>
- Rubio-Gragera, M., Palacios-Rodríguez, A. D. P., & Colomo-Magaña, E. (2025). VALIDATION OF A DIGITAL COMPETENCE IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE SCALE FOR NON-UNIVERSITY STUDENTS BASED ON THE DIGCOMP MODEL. *Journal of Technology and Science Education*, 15(3), 730–745. <https://doi.org/10.3926/jotse.3616>
- Saklaki, A., & Gardikiotis, A. (2024). Exploring Greek Students' Attitudes Toward Artificial Intelligence: Relationships with AI Ethics, Media, and Digital Literacy. *Societies*, 14(12). <https://doi.org/10.3390/soc14120248>
- Sánchez Muñoz, J. A., Flores-Eraña, G., Silva-Campos, J. M., Chavira-Quintero, R., & Olais-Govea, J. M. (2025). GenAI as a cognitive mediator: a critical-constructivist inquiry into computational thinking in pre-university education. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1597249>
- Schüller, K. (2022). Data and AI literacy for everyone. *Statistical Journal of the IAOS*, 38(2), 477–490. <https://doi.org/10.3233/SJI-220941>
- Sustaningrum, R., & Haldaka, M. (2025). Student utilization and perceptions of AI technology for academic purposes: a mixed-method analysis. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2553835>
- Sutrisno, S., Azis, A., Setyawan, M. B., Dewi, D. A., Hidayah, Y., Hakiki, M., Hamid, M. A., & Fadli, R. (2025). Assessing students' readiness for artificial intelligence-based project learning to strengthen local wisdom values in Indonesia. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2582948>
- Tsiani, M., Lefkos, I., & Fachantidis, N. (2025). Perceptions of generative AI in education: Insights from undergraduate and master's-level future teachers. *Journal of Pedagogical Research*, 9(2), 89–108. <https://doi.org/10.33902/JPR.202531943>
- Vereau Amaya, E. A., Soto Zavaleta, A. R., Vásquez Luján, I. G., González López, G. L., Tomanguilla Reyna, J., & Ríos Gonzales, J. D. (2025). Between Assistance and Dependence: Artificial Intelligence and Critical Thinking. A Study on First-Year University Students. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 24(12), 118–134. <https://doi.org/10.26803/ijlter.24.12.6>
- Viveros-Muñoz, R., Carrasco-Sáez, J., Contreras-Saavedra, C., San-Martín-Quiroga, S., & Contreras-Saavedra, C. E. (2025). Does the Grammatical Structure of Prompts Influence

the Responses of Generative Artificial Intelligence? An Exploratory Analysis in Spanish. *Applied Sciences (Switzerland)*, 15(7). <https://doi.org/10.3390/app15073882>

Walczak, K., & Cellary, W. (2023). Challenges for higher education in the era of widespread access to Generative AI. *Economics and Business Review*, 9(2), 71–100. <https://doi.org/10.18559/ebr.2023.2.743>

Woo, H., & Cho, Y. Y. (2025). Human–AI Collaboration: Students’ Changing Perceptions of Generative Artificial Intelligence and Active Learning Strategies. *Sustainability (Switzerland)*, 17(18). <https://doi.org/10.3390/su17188387>

Yim, I. H. Y., & Su, J. (2025). Artificial intelligence literacy education in primary schools: a review. *International Journal of Technology and Design Education*, 35(5), 2175–2204. <https://doi.org/10.1007/s10798-025-09979-w>

Zhang, X., Li, D., Wang, C., Jiang, Z., Ngao, A. I., Liu, D., Peters, M. A., & Tian, H. (2023). From ChatGPT to China’ Sci-Tech: Implications for Chinese Higher Education. *Beijing International Review of Education*, 5(3), 296–314. <https://doi.org/10.1163/25902539-05030007>

Zhang, Y., & Tian, Z. (2025). Digital competencies in student learning with generative artificial intelligence: Policy implications from world-class universities. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 22(2). <https://doi.org/10.53761/av7c8830>



REVISTA SOCIAL

FRONTERIZA

ISSN 2806-5913

ISSN 2806-5913

Por medio de la presente, se hace constar que los autores:

Maritza Fernanda Guerrero Morocho, Luis Javier Castillo Heredia, Ronald Henry Díaz Arrieta,
presentaron ante el Comité Editorial de la "Revista Social Fronteriza", ISSN 2806-5913, editada en
Esmeraldas, Ecuador, el artículo titulado:

**Panorama global de la investigación sobre competencias digitales docentes en educación superior en el
contexto de la inteligencia artificial: un estudio bibliométrico**

Luego de un riguroso proceso de revisión por pares, fue aceptado para su publicación en la revista de
frecuencia continua.

El cual podrá visualizarse en el siguiente enlace:

<https://www.revistasocialfronteriza.com/ojs/index.php/rev/index>

Recibido: 20/03/2026

Aceptado: 16/04/2026

Esmeraldas, Ecuador, 20/04/2026

Código de verificación: DOC-20260420145146-FDED3EB83676

Para verificar la autenticidad de este documento, visite:

<https://revistasocialfronteriza.com/verificar.php?code=DOC-20260420145146-FDED3EB83676>

Dra. Jahyra Intrigado D.

EDITORIA RESPONSABLE



Emitido automáticamente por Revista Social Fronteriza - Esmeraldas, Ecuador - 20/04/2026

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador

