

Impacto de la inteligencia artificial generativa en el desarrollo de competencias digitales educativas: análisis crítico

Impact of generative artificial intelligence on the development of educational digital skills: a critical analysis

Luis Giancarlo Ventura Vásquez

lgventurav@ucvvirtual.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-5733-463X>

Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú

Robert Julio Contreras Rivera

rjcontrerasr@ucvvirtual.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0003-3188-3662>

Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú

Artículo recibido 08 de septiembre de 2025 /Arbitrado 06 de octubre de 2025 /Aceptado 03 de noviembre 2025 /Publicado 24 de noviembre de 2025

<https://doi.org/10.62319/simonrodriguez.v.5i10.76>

RESUMEN

La inteligencia artificial generativa transforma los entornos educativos contemporáneos. Debido a esto, la presente investigación tuvo como objetivo analizar el impacto de la inteligencia artificial generativa en el desarrollo de competencias digitales educativas. Para ello, se realizó una revisión sistemática basada en el método PRISMA, donde se identificaron 30 estudios publicados entre el año 2023 y el 2025. Los resultados evidencian que estas herramientas, con una clara predominancia de modelos de lenguaje, impulsan competencias como la alfabetización digital, el pensamiento crítico y la creatividad, además de facilitar la personalización del aprendizaje y la reducción de brechas académicas. Sin embargo, también trae consigo desafíos significativos relacionados con la dependencia tecnológica, la inexactitud de contenidos y preocupaciones éticas sobre privacidad e integridad académica. La integración efectiva requiere competencias digitales previas, formación docente adecuada y políticas institucionales claras. Se concluye que la inteligencia artificial generativa impacta de forma significativa en el desarrollo de competencias digitales educativas, aunque su óptimo aprovechamiento exige estrategias pedagógicas, marcos éticos sólidos y acceso equitativo a estas tecnologías.

ABSTRACT

Generative artificial intelligence is transforming contemporary educational environments. Therefore, this research aimed to analyze the impact of generative artificial intelligence on the development of digital educational competencies. To this end, a systematic review based on the PRISMA method was conducted, identifying 30 studies published between 2023 and 2025. The results show that these tools, with a clear predominance of language models, promote competencies such as digital literacy, critical thinking, and creativity, in addition to facilitating personalized learning and reducing academic gaps. However, they also bring significant challenges related to technological dependence, content inaccuracy, and ethical concerns regarding privacy and academic integrity. Effective integration requires prior digital competencies, adequate teacher training, and clear institutional policies. It is concluded that generative artificial intelligence significantly impacts the development of digital educational competencies, although its optimal use requires pedagogical strategies, robust ethical frameworks, and equitable access to these technologies.

Palabras clave:

Alfabetización digital;
Competencias digitales;
Inteligencia artificial;
Innovación educativa;
Tecnología educativa

Keywords:

Digital literacy; Digital skills; Artificial intelligence; Educational innovation; Educational technology.

INTRODUCCIÓN

La Inteligencia Artificial Generativa (GenAI, por sus siglas en inglés de Generative Artificial Intelligence) se ha vuelto un avance fundamental dentro de lo que es la educación. Su habilidad para generar material nuevo y ayudar con la enseñanza ha llamado mucho la atención en los centros educativos. Nikolopoulou (2024) señala que estas herramientas pueden cambiar las formas de enseñar a través de usos como el aprendizaje personalizado, la evaluación automatizada y la creación de contenidos, siempre y cuando una persona lo supervise para asegurar un uso correcto. En este sentido, la alfabetización en Inteligencia Artificial (IA) y la atención a la privacidad resultan indispensables para integrarla de forma correcta.

A partir de este panorama, en la actualidad se plantea la pertinencia de una integración sostenible de la GenAI en la educación. En este sentido, Deroncele et al. (2025) identifican que su crecimiento exponencial desde 2023 ha impulsado competencias transversales como pensamiento crítico, creatividad y colaboración, aunque se advierte sobre desafíos éticos y de integridad académica. Saúde et al. (2024) por su parte, señalan que el aprovechamiento de estas herramientas requiere apoyo pedagógico adecuado, pues ignorar su potencial limita el progreso educativo y la preparación de los ciudadanos en un mundo mediado por la IA. Esto implica que la integración de estas tecnologías debe acompañarse de estrategias institucionales y docentes que aseguren un impacto positivo y duradero.

Por otro lado, en relación con los objetivos globales de la educación, Nedungadi et al. (2024) destacan que la GenAI puede contribuir al cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (Educación de Calidad), al personalizar el aprendizaje y fomentar la inclusión. Sin embargo, también alertan que su implementación puede ampliar la brecha digital y generar sesgos si no se establecen políticas que garanticen acceso equitativo y marcos éticos sólidos. Unido a esto, Muñoz y Martín (2024) señalan que la eficiencia en el uso de estas herramientas depende de competencias digitales previas y del campo de estudio. Este panorama apunta a que la adopción de la GenAI trae beneficios, así como retos que deben abordarse con políticas inclusivas y formación adecuada.

De igual manera, Marzal y Vivarelli (2024) plantean que la IA y las competencias digitales han iniciado un proceso de simbiosis que define la Educación 4.0. La interacción entre ambas dimensiones potencia el pensamiento computacional y las competencias transversales, siempre que los agentes educativos dominen las competencias digitales necesarias. En esta misma línea, ElSayary (2024) sostiene que la integración de la GenAI en entornos de aprendizaje activo favorece la metacognición y la autorregulación, al permitir que los estudiantes reflexionen sobre sus procesos de aprendizaje y desarrollen habilidades tecnológicas de orden superior.

Derivado de esto, la situación actual indica que la GenAI se expande en la educación, pero enfrenta limitaciones relacionadas con la accesibilidad, formación docente y marcos éticos. En muchos contextos, los estudiantes y profesores carecen de preparación suficiente para integrar estas herramientas de manera crítica y responsable. Las causas abarcan las desigualdades en infraestructura tecnológica, ausencia de políticas claras y falta de capacitación. La situación ideal sería un sistema educativo donde la GenAI se utilice para potenciar competencias digitales y cognitivas, con acceso equitativo y lineamientos éticos definidos. Ante esta situación se plantea la siguiente interrogante: ¿Cuál es el impacto de la GenAI en el desarrollo de competencias digitales educativas en distintos contextos académicos?

Un estudio donde se revisen las experiencias documentadas por la comunidad científica en este ámbito permitiría comprender cómo estas tecnologías influyen en la adquisición de competencias digitales y en la innovación educativa, al tiempo que descubre los riesgos asociados con su implementación. La diversidad de herramientas disponibles no siempre garantiza accesibilidad ni alineación pedagógica, lo que

sostiene la necesidad de investigaciones que evalúen su impacto real. Además, una exploración en este contexto aportaría evidencia que oriente políticas, prácticas docentes y estrategias de formación en la era digital. En este marco, la presente revisión sistemática tuvo como objetivo analizar el impacto de la GenAI en el desarrollo de competencias digitales educativas.

MÉTODO

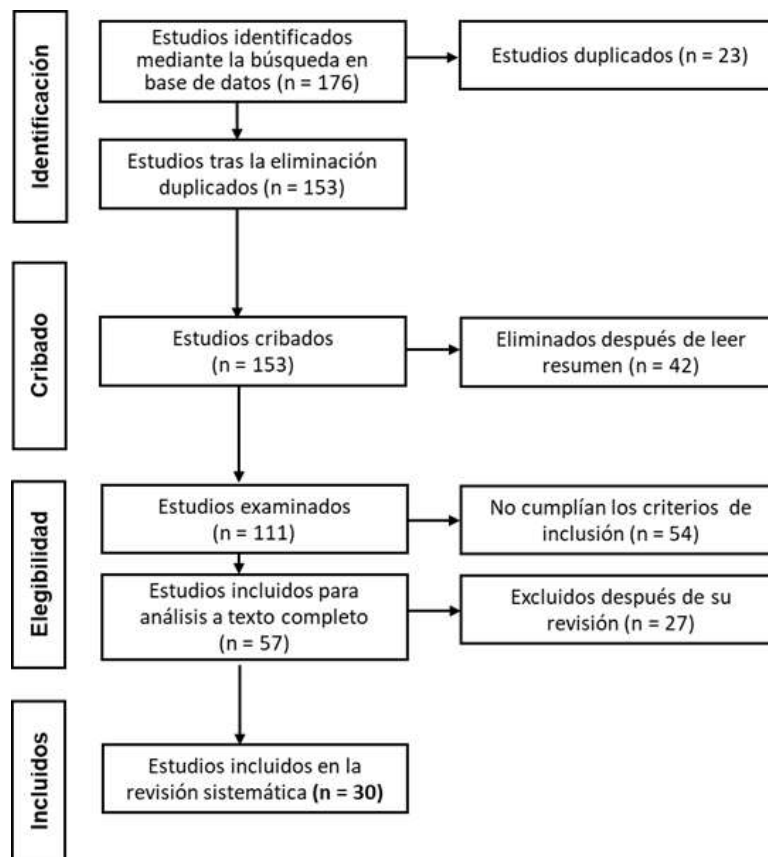
La investigación tuvo un enfoque cualitativo sustentado en una revisión sistemática de la literatura sobre el impacto de la GenAI en el desarrollo de competencias digitales educativas. El procedimiento contempló la identificación, el análisis y la interpretación de las evidencias con criterios de rigor académico. Se recopiló un número amplio de investigaciones vinculadas con el tema y se expusieron los hallazgos más relevantes, disponibles para su verificación y contraste. La identificación de los estudios se efectuó mediante una búsqueda en la base de datos académica Scopus, reconocida por su cobertura internacional y por la calidad de sus registros. Esta plataforma permitió acceder a publicaciones recientes y pertinentes, lo que garantizó un corpus documental sólido para el análisis.

Se definieron ecuaciones de búsqueda y palabras clave fundamentadas en los descriptores “Inteligencia Artificial Generativa” y “Competencias Digitales”, junto con sus equivalentes en inglés. Además, se configuraron conectores de conjunción como “Y”, “AND”, “O” y “OR” para ampliar las combinaciones posibles y garantizar la exhaustividad del proceso. Esta estrategia facilitó la localización de estudios que abordaban de manera directa la relación entre la GenAI y el desarrollo de competencias digitales educativas, lo que permitió localizar investigaciones con distintos enfoques metodológicos y contextuales.

Como criterios de inclusión se definieron parámetros específicos que garantizaron la pertinencia y calidad de los estudios seleccionados. Se consideró indispensable que las investigaciones abordaran la relación entre la GenAI y las competencias digitales educativas. Además, se exigió que las muestras incluyeran estudiantes o docentes, con el propósito de analizar el impacto en actores clave del proceso formativo. Solo se admitieron artículos científicos publicados entre los años 2023 y 2025, en idioma español o inglés, lo que permitió asegurar actualidad y accesibilidad en los hallazgos. En contraste, se excluyeron los trabajos que no cumplieran con estos requisitos, así como documentos duplicados o aquellos que no aportaban evidencia empírica suficiente.

Para organizar y estructurar la información de manera rigurosa se empleó el método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Este método permitió planificar el proceso de revisión de forma clara y ordenada, la cual englobó las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión. De esta manera se garantizó transparencia en la selección de los estudios y se proporcionó un marco sistemático para depurar la información. En la figura 1 se presenta la matriz de registro documental que recoge el flujo de datos a lo largo del proceso, desde la identificación inicial de 176 registros hasta la selección final de 30 investigaciones.

Figura 1. Modelo PRISMA de la revisión sistemática de la literatura



Una vez seleccionados los artículos, se efectuó un análisis exhaustivo de sus resúmenes y contenidos. Con este propósito, se diseñaron matrices que recogieron elementos importantes como los autores, el año de publicación, el país de origen, el diseño metodológico, las características de la muestra, la tecnología de GenAI utilizada, las competencias digitales educativas examinadas y los hallazgos más relevantes. Luego, se realizó la lectura detallada de cada estudio con el fin de contrastar la información, identificar patrones y establecer tendencias comunes. Este procedimiento permitió organizar los datos de manera coherente, reconocer aportes significativos y delimitar las diferencias entre contextos y enfoques metodológicos.

RESULTADOS

En la revisión sistemática se analizaron 30 artículos científicos que abordaron el impacto de la GenAI en el desarrollo de competencias digitales educativas. Los estudios se clasificaron según su año de publicación: 12 corresponden al 2025, 12 al 2024 y 6 al 2023. La presencia de resultados a lo largo de los tres años considerados indica que la temática ha adquirido una progresiva relevancia en el ámbito académico, fortaleciéndose como un campo de investigación con tendencia al crecimiento sostenido. Esto refleja el interés de la comunidad investigadora y la rápida incorporación de estas herramientas en contextos educativos.

Además, la investigación puso de manifiesto que se trata de un tema de amplio alcance, sustentado en la diversidad de trabajos provenientes de distintas regiones y países. Se identificaron siete estudios realizados en China y tres en Estados Unidos, junto con dos en Ecuador y dos en Grecia. Asimismo, se registró un artículo en Turquía, Uruguay, España, Irán, República Checa, países árabes, Perú, Omán, Irak, Nueva Zelanda, India, Corea del Sur, Reino Unido, Nigeria e Italia. A ello se suma un estudio de carácter

internacional que incluyó participantes de diversas regiones. Este análisis permitió establecer que 5 trabajos correspondieron a América del Sur, 3 a América del Norte, 14 a Asia, 6 a Europa y 1 a Oceanía. Esta distribución geográfica evidencia que el interés por el desarrollo de competencias digitales educativas mediante la incorporación de la GenAI posee un carácter global, aunque con intensidades diferenciadas según el contexto regional.

En la Tabla 1 se ha resumido la información esencial de los estudios considerados en la revisión sistemática, donde se muestran los datos de la autoría, el país de procedencia, el diseño metodológico, las características de la muestra, la tecnología de GenAI aplicada, las competencias digitales educativas examinadas y los hallazgos más significativos. Esta organización permite visualizar de manera estructurada las características principales de cada investigación, lo que facilita la comparación entre estudios y reconocer patrones comunes o divergentes en el impacto de estas herramientas sobre las competencias digitales educativas. Asimismo, ofrece una base sólida para identificar vacíos de conocimiento y orientar futuras líneas de investigación en el campo.

Como resultado del análisis de los estudios incluidos en la revisión sistemática se apreció una marcada diversidad en los diseños metodológicos y en las características de las muestras. Predominan los enfoques cuantitativos y experimentales, aplicados en poblaciones de estudiantes universitarios y de educación secundaria, con tamaños que oscilan entre grupos reducidos de menos de veinte participantes y cohortes amplias que superan los quinientos. También se identifican investigaciones mixtas y cualitativas, dirigidas a docentes en formación, profesores en servicio y gestores educativos, lo que evidencia un interés por explorar la perspectiva estudiantil y la docente. Los estudios de caso y los análisis institucionales complementan esta variedad, los cuales aportan información sobre políticas y prácticas de integración de la GenAI.

En relación con las tecnologías de GenAI utilizadas, se evidencia una clara predominancia de ChatGPT, presente en la mayoría de los estudios y utilizado en contextos universitarios y escolares. Junto a esta herramienta se identifican variantes comerciales y plataformas complementarias como Gemini, DALL-E, Midjourney, Copilot, Wenxin Yiyan, Bard y DeepL, además de aplicaciones específicas para investigación como Consensus, Scite y Elicit. Algunos trabajos incorporan tecnologías de generación de imágenes y video, como Sudowrite, Jasper, Animaker o Lumen5. En otros trabajos se emplean redes antagónicas generativas para producir datos sintéticos. Esta diversidad refleja un interés por explorar distintos entornos tecnológicos, aunque con una concentración marcada en modelos de lenguaje. El patrón general muestra que las investigaciones privilegian herramientas de acceso amplio y uso extendido, lo que facilita su integración en prácticas educativas.

Por otro lado, respecto a las competencias digitales educativas que se analizaron en los estudios, se pudo constatar una marcada presencia de la alfabetización digital y de la alfabetización en IA. Numerosos trabajos destacan la necesidad de fortalecer la capacidad de los estudiantes y docentes para comprender, evaluar y aplicar contenidos generados por sistemas de IA. Se observa también un interés recurrente en el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas técnicos, lo que indica que la integración de estas tecnologías no se limita a habilidades instrumentales, sino que busca potenciar procesos cognitivos de orden superior. Además, varios estudios señalan la importancia de la ética digital y de la gestión de la información, lo que refleja una preocupación por el uso responsable y seguro de estas herramientas en entornos educativos.

Unido a esto, la revisión mostró que las competencias digitales educativas analizadas abarcan dimensiones técnicas y pedagógicas. En algunos casos se enfatiza en la programación, el análisis de datos y la creación de materiales digitales, entre tanto, en otros se destaca la colaboración, la comunicación y la

integración tecnológica en el currículo. Los hallazgos evidencian que la GenAI favorece la personalización del aprendizaje y la innovación en la enseñanza, aunque también plantea retos vinculados con la dependencia tecnológica y la calidad de los contenidos producidos. La diversidad de competencias estudiadas indica que la investigación no se concentra en un único aspecto, sino que aborda un espectro amplio que incluye habilidades cognitivas, sociales y éticas, lo cual confirma el carácter transversal de la GenAI en el desarrollo de competencias digitales educativas.

Asimismo, en los estudios analizados se obtuvieron entre los principales hallazgos un impacto significativo de la GenAI en la formación de competencias digitales educativas. Se destacan mejoras en la alfabetización digital, el pensamiento crítico y la creatividad, así como en la resolución de problemas técnicos y el análisis de datos. Varios trabajos evidencian que la retroalimentación personalizada con IA favorece el rendimiento académico y reduce brechas de aprendizaje en estudiantes con desventajas educativas. Otros señalan que la integración de herramientas generativas potencia la motivación, la innovación pedagógica y la personalización del aprendizaje. Sin embargo, también se advierte sobre riesgos asociados con la dependencia tecnológica, la inexactitud de contenidos y la necesidad de formación docente para garantizar un uso responsable y efectivo de estas tecnologías.

En relación con lo anterior, también se identificaron tendencias que reflejan un interés creciente por explorar los beneficios y limitaciones de la GenAI en contextos educativos diversos. Los estudios realizados con estudiantes universitarios y de secundaria resaltan avances en programación, pensamiento independiente y colaboración. Los trabajos con docentes remarcen la importancia de la ética digital, la integración curricular y el desarrollo profesional. Se observa que las instituciones educativas comienzan a establecer políticas de uso y lineamientos para enfrentar desafíos relacionados con privacidad, sesgos y seguridad. De forma general, los hallazgos confirman que la GenAI transforma prácticas de enseñanza y aprendizaje, amplía las posibilidades de innovación y exige nuevas competencias digitales que permitan aprovechar su potencial sin comprometer la calidad académica.

Tabla 1. *Síntesis de los estudios incluidos en la revisión sistemática que describieron el impacto de la GenAI en el desarrollo de competencias digitales educativas*

No.	Autor (año)	País / Tipo de estudio / Muestra	Tecnología de GenAI utilizada	Competencias digitales educativas analizadas	Principales hallazgos
1	Avogadri y Russo (2025)	Italia / Estudio experimental / 248 participantes, entre estudiantes de grado, máster, doctorado, profesores universitarios y profesionales de la ingeniería.	No se especifica el nombre comercial.	Alfabetización digital, resolución de problemas técnicos.	El software de IA potencia un enfoque más estructurado y creativo para la resolución de problemas técnicos. Facilita la superación de la inercia psicológica y fomenta la transferencia tecnológica. Los estudiantes mejoran su capacidad para reformular problemas y explorar soluciones alternativas. La herramienta reduce el tiempo de enseñanza y aumenta la efectividad del aprendizaje.
2	Bankole y Abioye (2025)	Nigeria / Mixta / 200 estudiantes de formación docente (profesores de inglés en formación).	ChatGPT	Alfabetización digital, habilidades de visualización y representación.	Los profesores en formación presentan una competencia digital básica moderada, pero tienen dificultades significativas para interpretar y utilizar iconos de IA sin etiquetas. La integración de la IA en el currículo es necesaria para desarrollar estas competencias.
3	Brunton et al. (2025)	Reino Unido / Experimental (investigación-acción) / 9 estudiantes de secundaria con desventajas educativas y necesidades educativas especiales.	ChatGPT (OpenAI Turbo 3.5).	No se refiere.	La retroalimentación personalizada con GenAI mejoró las calificaciones de estudiantes desventajados de forma significativa. El grupo experimental superó a los grupos de control y redujo la brecha de rendimiento. Los estudiantes valoraron la retroalimentación por su claridad y utilidad para su preparación académica. El sistema mostró potencial para disminuir la carga de trabajo docente en correcciones.
4	Cheah et al. (2025)	Estados Unidos / Mixta / 89 docentes en servicio de educación primaria y secundaria (K-12).	ChatGPT, Gemini, DALL-E (herramientas GenAI en general).	Integración tecnológica, alfabetización en IA, ética digital.	Los docentes se perciben con baja preparación para integrar la GenAI. Su uso es limitado y se concentra en tareas extracurriculares. Las principales barreras son las creencias sobre el valor pedagógico de la IA, consideraciones éticas y la falta de políticas de implementación.
5	Cho y Ofosu (2025)	Corea del Sur / Cuantitativo / 122 estudiantes internacionales de posgrado de una universidad privada en	Tecnologías GenAI en general, con menciones a ChatGPT como ejemplo.	Alfabetización digital, adopción tecnológica.	Los estudiantes reconocieron la GenAI, pero su aplicación académica fue limitada. Se identificó una brecha de género, con mayor uso en hombres, y una mayor disposición de adopción en estudiantes más jóvenes. Un mayor conocimiento de la tecnología se correlacionó con una mayor voluntad de uso.

Corea del Sur.						
6	Fan et al. (2025)	China / Estudio cuantitativo / 148 estudiantes de ingeniería de pregrado y posgrado.	ChatGPT, Wenxin Yiyao, DeepL, Microsoft Bing, Google Bard.	Alfabetización digital, pensamiento independiente, creatividad, ética digital.	La GenAI incrementa la eficiencia y la iniciativa de aprendizaje. Casi la mitad de los estudiantes reporta beneficios en su pensamiento independiente y creatividad. Los desafíos principales son la inexactitud del contenido, el riesgo de dependencia excesiva y problemas de usabilidad. Existen preocupaciones sobre ética y privacidad. Casi la mitad no observa mejora en su rendimiento académico pese a mayor eficiencia.	
7	Garg et al. (2025)	India / Experimental / 157 estudiantes de primer año de ingeniería.	ChatGPT.	Análisis de datos y programación en Python.	El grupo con entrenamiento en prompts (G3) obtuvo mejores resultados en postests y tareas que el grupo con IA sin entrenamiento (G2) y el grupo de control (G1). Este grupo mostró un rendimiento superior en comprensión, aplicación y análisis. Los participantes con entrenamiento también percibieron la herramienta como más usable. La integración de GenAI con prompts estructurados mejora las habilidades de programación y análisis de datos con mayor eficacia que la IA sin entrenamiento o los métodos tradicionales.	
8	Kei et al. (2025)	China (Hong Kong) / Estudio de caso cuantitativo / 90 de pregrado y 80 de posgrado.	ChatGPT, Copilot, Gemini, Scite, Elicit, Consensus y Scopus AI.	Alfabetización en IA, ética digital, habilidades de investigación.	Los estudiantes perciben la GenAI como efectiva para apoyar el aprendizaje y la investigación, con beneficios en eficiencia y generación de ideas. Los estudiantes de pregrado reportan una percepción más positiva que los de posgrado. Existen preocupaciones significativas sobre la precisión de la información, la integridad académica y el posible detrimento del pensamiento crítico.	
9	McDonald et al. (2025)	Estados Unidos / Análisis cualitativo de políticas y documentos institucionales / 116 universidades. No participan personas, sino que se analizan documentos.	Se menciona con frecuencia ChatGPT como ejemplo principal.	Ética digital, alfabetización digital, gestión de la información, pensamiento crítico.	La mayoría de las universidades (63 %) fomentan el uso de la GenAI y proporcionan materiales para su integración pedagógica, como planes de estudio y actividades. Las orientaciones se centran en actividades de escritura. Más de la mitad de las instituciones abordan consideraciones éticas, como privacidad, sesgos e inclusión. El estudio advierte que la implementación puede imponer una carga excesiva al profesorado.	
10	Panday (2025)	Estados Unidos / Mixto / 52 estudiantes de profesorado y 21 formadores de docentes.	ChatGPT, Gemini, Snapchat y	Alfabetización en IA, ética digital, integración pedagógica.	Los participantes presentan percepciones divididas y niveles bajos de alfabetización en IA. Identifican ventajas como la generación de ideas y el ahorro de tiempo, pero también grandes barreras como preocupaciones éticas, falta de compatibilidad con sus prácticas actuales y una carencia general de formación y apoyo institucional. La adopción de la	

						GenAI es limitada y existe la necesidad de desarrollo profesional y lineamientos claros.
11	Song et al. (2025)	China / Cuasiexperimental / 132 estudiantes de pregrado de tercer año de Enfermería.	Doubao.	Alfabetización en IA.		El grupo experimental mostró una mejora significativa en las habilidades de pensamiento de orden superior y en la alfabetización en IA después de la intervención con GenAI. No se observaron diferencias significativas entre los grupos en las dimensiones de pensamiento crítico y creatividad.
12	Wu y Zhang (2025)	Nueva Zelanda / Cuantitativo / 500 estudiantes de secundaria.	No se especifica	Alfabetización digital.		La aplicación de GenAI tiene un efecto positivo significativo en la alfabetización digital de los estudiantes. Existe una relación bidireccional positiva entre la capacidad de innovación y la alfabetización digital en entornos educativos con IA.
13	Ali (2024)	Irak (Región del Kurdistán) / Método mixto / 49 docentes universitarios en la parte cuantitativa y 40 docentes en la parte cualitativa.	ChatGPT	Competencia digital docente, integración tecnológica, ética digital, alfabetización informacional.		Los docentes presentan una actitud positiva hacia ChatGPT pero un uso limitado en la práctica. Identifican ventajas como ahorro de tiempo, apoyo en la preparación de clases y evaluación, y acceso rápido a información. Señalan desventajas como información inexacta o sesgada, posibles conductas de plagio, dependencia tecnológica, reducción del pensamiento crítico y problemas de seguridad. Requieren capacitación para una integración efectiva y responsable.
14	Alshamsi et al. (2024)	Omán / Cuantitativo, con análisis de modelos de ecuaciones estructurales (PLS-SEM) / 311 miembros de facultad y gestores educativos de instituciones de educación superior.	ChatGPT y sus variantes comerciales.	No se refiere de forma explícita a competencias digitales específicas.		El uso de tecnologías de GenAI y la implementación de nuevos enfoques para la evaluación de los resultados de aprendizaje mostraron un impacto positivo y significativo en el avance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Los cambios de paradigma en la organización del proceso educativo también tuvieron un efecto positivo significativo, aunque de menor magnitud.
15	Bower et al. (2024)	Alcance internacional con participantes de diversas regiones, pero la institución principal de los autores es Australia / Mixto / 318 educadores.	ChatGPT (y herramientas similares de GenAI basadas en lenguaje).	Alfabetización en IA, pensamiento crítico, ética y responsabilidad digital, y competencias pedagógicas para integrar la IA.		La mayoría de los docentes percibió gran impacto de la GenAI. Propusieron integrar en el currículo la enseñanza sobre el uso, el funcionamiento, el pensamiento crítico y la ética de la IA. Para la evaluación, recomiendan un giro hacia tareas presenciales, con mayor supervisión, que promuevan el pensamiento de orden superior y procesos auténticos. Su principal motivación para el cambio fue la expectativa de mejorar el desempeño estudiantil y propio.
16	Chiu (2024)	China (Hong Kong) /	ChatGPT y Midjourney	Alfabetización digital,		La GenAI demanda nuevas competencias digitales previas

		Estudio cualitativo / 88 participantes (docentes y líderes escolares) de educación primaria y secundaria.		mediática, informacional, pensamiento crítico, alfabetización en IA y ética digital.	para los estudiantes, como la alfabetización en IA, el pensamiento crítico y las alfabetizaciones digital, mediática e informacional. Estas competencias son esenciales para evaluar y usar los contenidos generados. La tecnología también aumenta la relevancia de las habilidades genéricas y la enseñanza interdisciplinaria.
17	Estrada et al. (2024)	Perú / Cuantitativo / 55 docentes universitarios de una universidad pública.	No se especifica una herramienta concreta. Se evalúa el conocimiento sobre IA en general.	Conocimiento sobre IA, competencia digital docente.	La mayoría de los docentes presenta un nivel de conocimiento bajo o regular sobre IA. Los que tienen mayor competencia digital autopercebida y los más jóvenes muestran un conocimiento más alto. Existe una brecha significativa en el conocimiento sobre herramientas y aplicaciones educativas de la IA, lo que limita su integración efectiva.
18	Hazaimeh y Al-Ansi (2024)	Países árabes (estudio multicéntrico) / Cuantitativo / 1152 participantes (estudiantes y docente de educación superior).	No se especifica una herramienta concreta. Se evalúa la aceptación de la IA en general.	Competencia digital, actitud hacia la tecnología, apertura a la experiencia.	La competencia digital tiene un efecto positivo y significativo en la aceptación de la IA. Los beneficios percibidos median la relación entre la competencia digital y la aceptación de la IA. La competencia digital mostró el mayor efecto directo sobre la aceptación de la IA entre los factores estudiados.
19	Kazanidis y Pellas (2024)	Grecia / Cuantitativo con diseño comparativo y pretest-posttest / 66 estudiantes universitarios de pregrado (32 de Educación Infantil y 34 de Ciencias de la Computación).	Plataformas de generación de video (Sudowrite, Visla, Jasper, Animaker, Lumen5) e imagen (Lumiere3D, Craiyon, Fotor, PIXLR, Deep Dream Generator, Image Creator de Microsoft Designer).	Alfabetización digital en el contexto de la IA, diseño instruccional, creación de contenido multimedia.	Ambos grupos mostraron un rendimiento académico similar en el diseño de proyectos instruccionales con IA. Los estudiantes de Educación Infantil valoraron la utilidad de las plataformas de IA de forma más alta y expresaron una satisfacción general mayor. Los estudiantes de Ciencias de la Computación reportaron un nivel de comodidad superior con las herramientas. El estudio evidenció que la experiencia previa con IA no se asocia con la disciplina académica, y que las herramientas de GenAI pueden apoyar el desarrollo de competencias digitales en distintos contextos educativos.
20	Kee et al. (2024)	China (Hong Kong y China Continental) / Mixto / 340 estudiantes de pregrado de arquitectura y otras disciplinas.	Midjourney, DALL-E, BricsCAD BIM, ChatGPT, VR/AR.	Alfabetización digital, creatividad conceptual, gestión del tiempo, tolerancia al estrés.	Los estudiantes de arquitectura usan la GenAI con mayor frecuencia en etapas conceptuales. La IA muestra una relación con una mejor gestión del tiempo y una posible reducción de la ansiedad académica. Los estudiantes de China Continental reportan una mayor dependencia y percepción de utilidad en la gestión del tiempo que los de Hong Kong.
21	Kong et al. (2024)	China (Hong Kong) / Cuantitativo / 367 docentes de educación	Herramientas GenAI (menciona ChatGPT, Gemini, Copilot como	Alfabetización en IA, competencia pedagógica con IA.	La autoeficacia, la utilidad percibida y la actitud del docente predicen su intención de usar herramientas GenAI. La norma subjetiva tiene una influencia menor. Programas de desarrollo

		primaria y secundaria.	ejemplos).			docente que fortalezcan la alfabetización en IA y su aplicación pedagógica son esenciales para una integración efectiva.
22	Ruiz et al. (2024)	Ecuador / Mixtos / 121 estudiantes universitarios.	ChatGPT, Canva, Chat PDF, Tome AI, YOU.COM, Google Docs, Zoom.	Colaboración, pensamiento crítico.		La mayoría de los estudiantes (87 %) poseía conocimiento previo sobre las herramientas de GenAI. El 64 % percibió una mejora significativa en su capacidad de análisis y pensamiento crítico con el uso de estas herramientas. Las plataformas más utilizadas fueron Canva (33 %), Chat PDF (26 %) y YOU.COM (24%). Los estudiantes destacaron la necesidad de capacitación continua y soporte técnico para un uso óptimo.
23	Svoboda (2024)	República Checa / Investigación exploratoria con metodología mixta / 20 profesores universitarios y 2015 profesores de educación secundaria.	No se refiere a herramientas específicas.	Competencias digitales docentes según marco DigCompEdu, uso de tecnologías digitales en enseñanza.		Los profesores reconocen el impacto positivo de la tecnología digital, pero presentan un uso limitado de herramientas complejas. Su conocimiento tecnológico determina el uso de estas herramientas. Los docentes sobrestiman sus competencias digitales y muestran baja concienciación sobre la IA, con preocupación por su posible efecto negativo en la creatividad y el pensamiento crítico estudiantil.
24	Tafazoli (2024)	Irán / Cualitativo (estudio de caso) / 23 profesores de inglés de educación secundaria.	ChatGPT	Alfabetización digital, creación de materiales, desarrollo profesional personalizado.		La GenAI supera la escasez de recursos con materiales diversos y accesibles. Ofrece desarrollo profesional docente personalizado. Su percepción de neutralidad mitiga influencias ideológicas en los contenidos. La interfaz accesible reduce barreras tecnológicas y de alfabetización digital. Conecta a los docentes con tendencias globales, lo que disminuye su aislamiento profesional.
25	Bethencourt et al. (2023)	España / Estudio cuantitativo experimental / 239 profesores universitarios (postgrado)	Redes Antagónicas CopulaGAN	Generativas (GANs) - Competencia digital docente, conocimiento tecnológico-pedagógico del contenido (TPACK).		Las GANs generan datos sintéticos que mantienen la estructura estadística y los patrones de los datos reales sobre competencia digital docente. Los análisis de clúster identifican tres perfiles docentes consistentes en datos reales y sintéticos: docentes tecnológicamente inseguros, autónomos y expertos.
26	Jauhiainen y Garagorry (2023)	Uruguay / Estudio de caso con métodos mixtos / 110 estudiantes de 4° a 6° grado (8-14 años).	ChatGPT-3.5, ChatGPT-4 y Midjourney.	Personalización del aprendizaje, interacción con entornos digitales y adaptación a materiales generados		La GenAI personalizó con éxito materiales de aprendizaje para distintos niveles de conocimiento. La mayoría del alumnado disfrutó la experiencia y reportó un aprendizaje significativo. La adaptación de contenidos con IA mostró potencial para aumentar la motivación y apoyar un aprendizaje inclusivo.

				por IA.	
27	Kohnke et al. (2023)	China (Hong Kong) / Estudio de caso / 12 docentes instructores de lengua inglesa de educación superior.	ChatGPT-4 y herramientas similares de GenAI.	Competencias digitales específicas para IA, conocimiento pedagógico para integrar IA, actitud hacia la tecnología, ética en el uso de IA.	Los instructores poseen una familiaridad con las herramientas de IA, pero tiene baja confianza para su integración docente. Requieren desarrollo profesional práctico y personalizado para adquirir competencias técnicas y pedagógicas, con atención a la ciudadanía digital. Tienen preocupación por aspectos éticos, como el plagio y la dependencia excesiva de los estudiantes en la IA.
28	Pellas (2023)	Grecia / Experimental con diseño pretest–posttest y grupos de comparación / 64 estudiantes de pregrado de Educación Primaria.	Sudowrite, Jasper, Shortly AI.	Narrativa digital, escritura académica, autopercepción en escritura.	La GenAI mejora la inteligencia narrativa y la autoeficacia en escritura frente a plataformas tradicionales; no se observan cambios en la identidad creativa.
29	Ruiz et al. (2023)	Ecuador / Cuantitativo / 42 docentes universitarios	ChatGPT, Humata.ai, ChatPDF.com, Studio.AI, Leonardo AI, You.com, Tome AI, Fliki AI	Diseño instruccional, creación de contenido digital, personalización del aprendizaje.	La integración de herramientas de GenAI con una matriz de diseño instruccional (4PADAFE) favorece la creación de aulas virtuales MOOC. Los docentes perciben que estas herramientas mejoran la motivación y la experiencia educativa. La herramienta más utilizada fue ChatGPT (95,2 %). Se identificó la necesidad de formación docente para un uso efectivo.
30	Yilmaz y Karaoglan (2023)	Turquía / Experimental (diseño pretest-posttest con grupo de control) / 45 estudiantes de pregrado de una universidad turca que cursaban una asignatura de programación orientada a objetos.	ChatGPT (basado en GPT-3.5).	Pensamiento computacional, autoeficacia en programación.	El grupo experimental que usó ChatGPT mostró un aumento significativo en sus habilidades de pensamiento computacional y en su autoeficacia para programar, en comparación con el grupo de control. La herramienta también incrementó la motivación de los estudiantes, aunque no en la consecución de metas desafiantes. Se considera que la utilización de ChatGPT beneficia el desarrollo de estas competencias digitales en la educación en programación.

DISCUSIÓN

A partir del análisis de los estudios que formaron parte de la revisión sistemática se pudo constatar que la GenAI se utiliza por lo general a través de modelos de lenguaje como ChatGPT, aunque también se incorporan plataformas de generación de imágenes, video y datos sintéticos. Esto se relaciona con el análisis de Balkrishna (2024), quien describe la diversidad de aplicaciones educativas de la GenAI en la creación de materiales, personalización del aprendizaje y simulación de escenarios. Asimismo, Alier et al. (2024) destacan el potencial de estas tecnologías para enriquecer la enseñanza mediante contenidos originales y retroalimentación automatizada, lo que coincide con la tendencia observada en los estudios revisados. Ambos autores respaldan la idea de que la variedad de herramientas empleadas en distintos países refleja un interés creciente por explorar aplicaciones múltiples que trascienden el uso exclusivo de modelos de texto.

De forma complementaria, los hallazgos evidencian que la alfabetización digital y la alfabetización en IA constituyen competencias principales en los estudios, acompañadas de habilidades como pensamiento crítico, creatividad y resolución de problemas. Este resultado se vincula con el planteamiento de Lorenz y Romeike (2023), quienes proponen el marco AI-PACK para definir competencias específicas que los docentes deben desarrollar en un contexto digital conectado. En la misma línea, García (2024) destaca que la integración de la GenAI exige un enfoque transversal que involucre a estudiantes, profesores y responsables institucionales, con el fin de garantizar que las competencias digitales se fortalezcan en paralelo con la innovación pedagógica. Ambos aportes confirman que la formación en competencias constituye un elemento indispensable para la adopción crítica de estas tecnologías.

Además, los resultados muestran que la ética digital y la gestión de la información aparecen como dimensiones recurrentes en los estudios, lo que refleja una preocupación por el uso responsable de la GenAI. Este hallazgo se relaciona con AlAli y Wardat (2024), quienes enfatizan en la necesidad de establecer lineamientos éticos y transparentes para mitigar sesgos y proteger la privacidad de los datos. De manera coincidente, Bond et al. (2024) identifican una brecha metodológica y ética en las revisiones sobre IA en educación superior, lo que señala la necesidad de atender estos aspectos en la investigación y la práctica educativa. Ambos trabajos concuerdan en que la ética y la calidad metodológica son condiciones fundamentales para que la GenAI contribuya de manera positiva al desarrollo de competencias digitales.

En continuidad con lo anterior, los hallazgos sistematizados señalan que la GenAI favorece la personalización del aprendizaje y la innovación pedagógica, aunque plantea riesgos vinculados con la dependencia tecnológica y la calidad de los contenidos. Este resultado se relaciona con Preiksaitis y Rose (2023), quienes identifican oportunidades en la educación médica a través de escenarios de simulación y aprendizaje autónomo, pero advierten sobre problemas de integridad académica y precisión de la información. Asimismo, Van et al. (2023) analizan el impacto de ChatGPT en la educación en sistemas de información y plantean escenarios que van desde una mínima influencia hasta una competencia directa con los educadores, lo que denota la tensión entre beneficios y riesgos que también aparece en los estudios revisados.

Por otra parte, los resultados muestran que la integración de la GenAI en la enseñanza universitaria y escolar contribuye a reducir brechas de rendimiento y a mejorar la motivación estudiantil. Este hallazgo se relaciona con Ratten y Jones (2023), quienes destacan la capacidad de ChatGPT para transformar la evaluación en la educación en gestión, aunque advierten sobre la necesidad de políticas claras que preserven la autenticidad del aprendizaje. Como complemento, Bell y Bell (2023) señalan que en la educación emprendedora la GenAI puede apoyar el desarrollo de habilidades prácticas y técnicas, siempre que los docentes promuevan pensamiento crítico y reflexivo. Ambos aportes defienden la idea de que la tecnología puede mejorar resultados académicos si se acompaña de estrategias pedagógicas adecuadas.

Asimismo, los hallazgos de los estudios analizados en la revisión sistemática indican que la investigación sobre GenAI en educación se ha expandido de manera rápida desde 2023, con un aumento notable en la producción científica y en la diversidad de enfoques metodológicos. Este resultado se vincula con el análisis bibliométrico de Dúo (2024), quien identifica ese año como el punto de partida del discurso académico sobre GenAI en educación y describe clústeres temáticos centrados en ética, riesgos y oportunidades. El autor considera necesario transformar las metodologías hacia evaluaciones por competencias y creatividad, lo que coincide con la tendencia observada en los estudios revisados, donde la innovación pedagógica aparece como un elemento central.

En relación con la distribución geográfica de los estudios, los resultados muestran una concentración en Asia, acompañada de una presencia sostenida en América y Europa. Este patrón se conecta con el trabajo de Mannuru et al. (2025), quienes analizan el impacto de la GenAI en países en desarrollo y destacan que las limitaciones de infraestructura pueden profundizar desigualdades si no se garantiza acceso equitativo. La reflexión de este autor complementa la evidencia de la revisión sistemática, donde la diversidad regional confirma que el interés por la GenAI es global, aunque condicionado por factores socioeconómicos y tecnológicos que influyen en la intensidad de la investigación y en la aplicación educativa.

A este aspecto se une que los resultados sistematizados muestran que la GenAI transforma prácticas de enseñanza y aprendizaje, amplía las posibilidades de innovación y exige nuevas competencias digitales. Este hallazgo se relaciona con Alier et al. (2024) y Balkrishna (2024), quienes destacan que la creación de contenidos originales, la retroalimentación automatizada y la personalización del aprendizaje pueden revolucionar la educación, siempre que se atiendan los retos éticos y técnicos asociados. Ambos autores coinciden en que la integración crítica y responsable de estas tecnologías es indispensable para convertir sus riesgos en oportunidades genuinas, lo que refuerza la conclusión de que la GenAI constituye un motor de cambio pedagógico con implicaciones profundas en el desarrollo de competencias digitales educativas.

CONCLUSIONES

A partir del análisis realizado se pudo constatar que la GenAI ejercen una influencia significativa en la formación de competencias digitales educativas, con énfasis particular en la alfabetización digital, la alfabetización en IA, el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas técnicos. Se aprecia que ChatGPT constituye la herramienta más utilizada, seguida de plataformas complementarias para la generación de imágenes, videos y datos sintéticos. Además, que estas herramientas favorecen la personalización del aprendizaje, mejoran la retroalimentación académica, reducen brechas de rendimiento en estudiantes con desventajas educativas e incrementan la motivación y la eficiencia en tareas de enseñanza y aprendizaje.

A pesar de esto, los estudios también identifican riesgos asociados con la dependencia tecnológica, la inexactitud de contenidos, la posible disminución del pensamiento crítico y las preocupaciones éticas relacionadas con la privacidad, los sesgos y la integridad académica. La evidencia sistematizada indica que la integración efectiva de la GenAI requiere el desarrollo previo de competencias digitales en estudiantes y en docentes, así como la implementación de políticas institucionales claras y marcos éticos sólidos. La ausencia de capacitación docente adecuada y las desigualdades en infraestructura tecnológica limitan el aprovechamiento de estas herramientas y pueden profundizar brechas educativas existentes.

En consecuencia, se recomienda a las instituciones educativas priorizar el desarrollo profesional docente con programas prácticos que fortalezcan las competencias técnicas y las pedagógicas para integrar la GenAI. Es imperativo establecer políticas institucionales que definan marcos éticos, lineamientos de uso responsable y estrategias de evaluación académica adaptadas a esta nueva realidad. Para futuras

investigaciones, fuera bueno profundizar en estudios longitudinales que evalúen el impacto a largo plazo, así como explorar diseños pedagógicos específicos que maximicen los beneficios de la GenAI en lo que se mitigan sus riesgos, lo que asegura una evolución sostenible e inclusiva de las competencias digitales educativas.

REFERENCIAS

- AlAli, R. y Wardat, Y. (2024). Opportunities and Challenges of Integrating Generative Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Religion*, 5(7), 784-793. <https://doi.org/10.61707/8y29gv34>
- Ali, H. O. (2024). University Teachers' Vantage Points on ChatGPT Integration in Education: Upsides and Downsides. *Rotura – Revista de Comunicação, Cultura e Artes*, 4(1), 182-195. <https://doi.org/10.34623/4EAS-EA30>
- Alier, M., García, F. J. y Camba, J. (2024). Generative Artificial Intelligence in Education: From Deceptive to Disruptive. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 8(5), 5-14. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2024.02.011>
- Alshamsi, I., Sadriwala, K. F., Ibrahim Alazzawi, F. J. y Shannaq, B. (2024). Exploring the impact of generative AI technologies on education: Academic expert perspectives, trends, and implications for sustainable development goals. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(11), 8532. <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i11.8532>
- Avogadri, S. y Russo, D. (2025). LearnAIing: Generative Artificial Intelligence to boost teaching and training in technical field. *Procedia Computer Science*, 270, 263-272. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.09.145>
- Balkrishna, A. (2024). The Development of AI with Generative Capabilities and Its Effect on Education. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 13(5), 854-860. <https://doi.org/10.21275/SR24509232318>
- Bankole, F. y Abioye, O. C. (2025). Integrating generative artificial intelligence in teacher education: Enhancing digital literacy, viewing and representing skills. *Journal of Liaoning Technical University (Natural Science Edition)*, 19(6), 90-99. https://lgjdxn.asia/public_article.php?article=814
- Bell, R. y Bell, H. (2023). Entrepreneurship education in the era of generative artificial intelligence. *Entrepreneurship Education*, 6(3), 229-244. <https://doi.org/10.1007/s41959-023-00099-x>
- Bethencourt, A., Castellanos, D., Sosa, J. J. y Area, M. (2023). Use of Generative Adversarial Networks (GANs) in Educational Technology Research. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(1), 153-170. <https://doi.org/10.7821/naer.2023.1.1231>
- Bond, M., Khosravi, H., De Laat, M., Bergdahl, N., Negrea, V., Oxley, E., Pham, P., Chong, S. W. y Siemens, G. (2024). A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: A call for increased ethics, collaboration, and rigour. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00436-z>
- Bower, M., Torrington, J., Lai, J. W. M., Petocz, P. y Alfano, M. (2024). How should we change teaching and assessment in response to increasingly powerful generative Artificial Intelligence? Outcomes of the ChatGPT teacher survey. *Education and Information Technologies*, 29, 15403-15439. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12405-0>

- Brunton, R. J., Rhazzafe, S., Moodley, R., Kuhn, S., Caraffini, F., Wilford, S., Higginbottom, R., Colreavy, S. y Gongora, M. (2025). Using generative artificial intelligence to enhance the performance of disadvantaged students in secondary education. *Social Sciences & Humanities Open*, 12, 102110. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.102110>
- Cheah, Y. H., Lu, J. y Kim, J. (2025). Integrating generative artificial intelligence in K-12 education: Examining teachers' preparedness, practices, and barriers. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100363. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100363>
- Chiu, T. K. F. (2024). The impact of Generative AI (GenAI) on practices, policies and research direction in education: A case of ChatGPT and Midjourney. *Interactive Learning Environments*, 32(10), 6187-6203. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2253861>
- Cho, C. y Ofosu, D. (2025). Exploring international students' perceptions of adopting generative artificial intelligence (GenAI) technologies in learning. *Social Sciences & Humanities*, 11, 101418. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101418>
- Deroncele, A., Sayán, R. M. E., Mendoza, A. D. y Norabuena, E. D. (2025). Generative Artificial Intelligence and Transversal Competencies in Higher Education: A Systematic Review. *Applied System Innovation*, 8(3), 83. <https://doi.org/10.3390/asi8030083>
- Dúo, P. (2024). Generative artificial intelligence: Educational reflections from an analysis of scientific production. *Journal of Technology and Science Education*, 14(3), 756. <https://doi.org/10.3926/jotse.2680>
- ElSayary, A. (2024). Integrating Generative AI in Active Learning Environments: Enhancing Metacognition and Technological Skills. *Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics*, 22(3), 34-37. <https://doi.org/10.54808/JSCI.22.03.34>
- Estrada, E. G., Manrique, Y. V., Díaz, V. H., Rucoba, J. M., Paredes, Y., Quispe, R. y Quispe, D. R. (2024). Assessment of the level of knowledge on artificial intelligence in a sample of university professors: A descriptive study. *Data and Metadata*, 3, 285-285. <https://doi.org/10.56294/dm2024285>
- Fan, L., Deng, K. y Liu, F. (2025). Educational impacts of generative artificial intelligence on learning and performance of engineering students in China. *Scientific Reports*, 15(1), 26521. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-06930-w>
- García, F. J. (2024). Generative Artificial Intelligence and Education: An Analysis from Multiple Perspectives. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 25, e31942. <https://doi.org/10.14201/eks.31942>
- Garg, A., Nisumba Soodhani, K. y Rajendran, R. (2025). Enhancing data analysis and programming skills through structured prompt training: The impact of generative AI in engineering education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100380. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100380>
- Hazaimah, M. y Al-Ansi, A. M. (2024). Model of AI acceptance in higher education: Arguing teaching staff and students perspectives. *International Journal of Information and Learning Technology*, 41(4), 371-393. <https://doi.org/10.1108/IJILT-01-2024-0005>
- Jauhainen, J. S. y Garagorry, A. (2023). Generative AI and ChatGPT in School Children's Education: Evidence from a School Lesson. *Sustainability*, 15(18), 14025. <https://doi.org/10.3390/su151814025>
- Kazanidis, I. y Pellas, N. (2024). Harnessing Generative Artificial Intelligence for Digital Literacy Innovation: A Comparative Study between Early Childhood Education and Computer Science Undergraduates. *AI*, 5(3), 1427-1445. <https://doi.org/10.3390/ai5030068>

- Kee, T., Kuys, B. y King, R. (2024). Generative Artificial Intelligence to Enhance Architecture Education to Develop Digital Literacy and Holistic Competency. *Journal of Artificial Intelligence in Architecture*, 3(1), 24-41. <https://doi.org/10.24002/jarina.v3i1.8347>
- Kei, R. S., Tian, R., Chiu, D. K. W. y Man, S. P. (2025). University students' perceptions on how generative artificial intelligence shape learning and research practices: A case study in Hong Kong. *The Journal of Academic Librarianship*, 51(5), 103082. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2025.103082>
- Kohnke, L., Moorhouse, B. L. y Zou, D. (2023). Exploring generative artificial intelligence preparedness among university language instructors: A case study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100156. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100156>
- Kong, S. C., Yang, Y. y Hou, C. (2024). Examining teachers' behavioural intention of using generative artificial intelligence tools for teaching and learning based on the extended technology acceptance model. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100328. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100328>
- Lorenz, U. y Romeike, R. (2023). What Is AI-PACK? – Outline of AI Competencies for Teaching with DPACK. En J.-P. Pellet & G. Parriaux (Eds.), *Informatics in Schools. Beyond Bits and Bytes: Nurturing Informatics Intelligence in Education* (pp. 13-25). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-44900-0_2
- Mannuru, N. R., Shahriar, S., Teel, Z. A., Wang, T., Lund, B. D., Tijani, S., Pohboon, C. O., Agbaji, D., Alhassan, J., Galley, J., Kousari, R., Ogbadu, L., Saurav, S. K., Srivastava, A., Tummuru, S. P., Uppala, S. y Vaidya, P. (2025). Artificial intelligence in developing countries: The impact of generative artificial intelligence (AI) technologies for development. *Information Development*, 41(3), 1036-1054. <https://doi.org/10.1177/02666669231200628>
- Marzal, M. Á. y Vivarelli, M. (2024). Convergence of Artificial Intelligence and Digital Skills: A necessary space for Digital Education and Education 4.0. *JLIS.it*, 15(1), 1-15. <https://doi.org/10.36253/jlis.it-566>
- McDonald, N., Johri, A., Ali, A. y Collier, A. H. (2025). Generative artificial intelligence in higher education: Evidence from an analysis of institutional policies and guidelines. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 3, 100121. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2025.100121>
- Muñoz, A. B. y Martin, S. (2024). Uso eficiente de la inteligencia artificial en educación superior: Perspectivas desde la cuantimetría y la escucha social. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-18. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-728>
- Nedungadi, P., Tang, K.-Y. y Raman, R. (2024). The Transformative Power of Generative Artificial Intelligence for Achieving the Sustainable Development Goal of Quality Education. *Sustainability*, 16(22), 9779. <https://doi.org/10.3390/su16229779>
- Nikolopoulou, K. (2024). Generative Artificial Intelligence in Higher Education: Exploring Ways of Harnessing Pedagogical Practices with the Assistance of ChatGPT. *International Journal of Changes in Education*, 1(2), 103-111. <https://doi.org/10.47852/bonviewIJCE42022489>
- Panday, P. (2025). Exploring generative artificial intelligence in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 165, 105088. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.105088>
- Pellas, N. (2023). The Effects of Generative AI Platforms on Undergraduates' Narrative Intelligence and Writing Self-Efficacy. *Education Sciences*, 13(11), 1155. <https://doi.org/10.3390/educsci13111155>
- Preiksaitis, C. y Rose, C. (2023). Opportunities, Challenges, and Future Directions of Generative Artificial Intelligence in Medical Education: Scoping Review. *JMIR Medical Education*, 9, e48785. <https://doi.org/10.2196/48785>

- Ratten, V. y Jones, P. (2023). Generative artificial intelligence (ChatGPT): Implications for management educators. *The International Journal of Management Education*, 21(3), 100857. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100857>
- Ruiz, L. I., Acosta, P., De Moreta, J. y González, M. (2023). Empowering Education with Generative Artificial Intelligence Tools: Approach with an Instructional Design Matrix. *Sustainability*, 15, 11524. <https://doi.org/10.3390/su151511524>
- Ruiz, L. I., Salvador, L. y Acosta, P. (2024). Collaborative Working and Critical Thinking: Adoption of Generative Artificial Intelligence Tools in Higher Education. *Sustainability*, 16(13), 5367. <https://doi.org/10.3390/su16135367>
- Saúde, S., Barros, J. P. y Almeida, I. (2024). Impacts of Generative Artificial Intelligence in Higher Education: Research Trends and Students' Perceptions. *Social Sciences*, 13(8), 410. <https://doi.org/10.3390/socsci13080410>
- Song, D., Zhang, P., Zhu, Y., Qi, S., Yang, Y., Gong, L. y Zhou, L. (2025). Effects of generative artificial intelligence on higher-order thinking skills and artificial intelligence literacy in nursing undergraduates: A quasi-experimental study. *Nurse Education in Practice*, 88, 104549. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2025.104549>
- Svoboda, P. (2024). Digital Competencies and Artificial Intelligence for Education: Transformation of the Education System. *International Advances in Economic Research*, 30(2), 227-230. <https://doi.org/10.1007/s11294-024-09896-z>
- Tafazoli, D. (2024). Exploring the potential of generative AI in democratizing English language education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100275. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100275>
- Van, C., Johnson, R. y Sarabadani, J. (2023). Generative Artificial Intelligence in Information Systems Education: Challenges, Consequences, and Responses. *Communications of the Association for Information Systems*, 53(1), 1-21. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.05301>
- Wu, D. y Zhang, J. (2025). Generative artificial intelligence in secondary education: Applications and effects on students' innovation skills and digital literacy. *PLOS One*, 20(5), e0323349. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0323349>
- Yilmaz, R. y Karaoglan, F. G. (2023). The effect of generative artificial intelligence (AI)-based tool use on students' computational thinking skills, programming self-efficacy and motivation. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100147. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100147>