

Innovación pedagógica mediante las tecnologías educativas: análisis bibliográfico de su impacto en los procesos de enseñanza-aprendizaje

pedagogical innovation through educational technologies: a literature review of their impact on teaching-learning processes

 Denis David Advincula Vela ¹

 Yonatan Calizaya Ramos ²

 Eduardo Min Yacila Romero ³

 Ricardo Dario Neyra Menendez ⁴

¹ Universidad nacional de Ucayal. Aguaytia, Perú. Correo: Denis.advincula.vela@gmail.com

² Universidad Nacional de Juliaca. Puno, Perú. Correo: jcalizayar.doc@unaj.edu.pe

³ Universidad Nacional de Tumbes. Tumbes, Perú. Correo: eyacilar@untumbes.edu.pe

⁴ Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú. Correo: rneyra@unap.edu.pe

Cómo citar:

Advincula Vela, D, D; Calizaya Ramos, Y; Yacila Romero, E. M; Neyra Menendez, R. D. (2026). Innovación pedagógica mediante las tecnologías educativas: análisis bibliográfico de su impacto en los procesos de enseñanza-aprendizaje. *Revista de Educación Simón Rodríguez*, Vol 6(N 12), 1 - 15.
<https://doi.org/https://doi.org/10.62319/simonrodriguez.v.6i12.203>

Resumen

Introducción: La incorporación de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) dentro de la educación superior modificó las dinámicas de enseñanza-aprendizaje, aunque continúan existiendo disputas relativas a su eficacia metodológica en plazos largos. **Objetivo:** Examinar la utilidad de las acciones didácticas fundadas en IAG respecto al desempeño académico y las habilidades digitales en alumnos de educación superior. **Metodología:** Revisión sistemática conforme guías PRISMA 2020. Se hicieron consultas en Scopus, Web of Science, PubMed y SciELO (marzo 2026). Se tomaron 49 trabajos editados entre 2018-2026, valorándose la solidez metodológica mediante instrumento MMAT. **Resultados:** El 72.4% de los informes indicaron avances notorios en el rendimiento académico (crecimientos del 5.2% hasta 23.7%), mostrando impactos mayores en materias STEM y en acciones de ≥ 8 semanas. El 78.3% registraron progresos en capacidades digitales generales. Las opiniones de los estudiantes resultaron mayormente favorables (82.8%), mientras que los profesores exhibieron opiniones diversas, con inquietudes sobre calificación y verdad. La diversidad metodológica fue elevada ($I^2=79.4\%$). **Conclusiones:** La IAG funciona como un impulsor de renovación pedagógica con capacidad cambiante, pero su adopción exitosa demanda planes educativos deliberados, capacitación docente, normas institucionales definidas y tratamiento de las divisiones digitales. Son necesarios investigaciones longitudinales y en entornos variados para reforzar las pruebas.

Palabras clave: Inteligencia Artificial Generativa; Educación Superior; Innovación Pedagógica; Rendimiento Académico; Competencias Digitales.

Abstract

Introduction: The integration of Generative Artificial Intelligence (GAI) into higher education has reshaped teaching and learning dynamics; however, ongoing debate persists regarding its long-term methodological effectiveness. **Objective:** To assess the effectiveness of GAI-based pedagogical interventions on academic achievement and digital competencies among higher education students. **Methodology:** A systematic review was conducted following PRISMA 2020 guidelines. Databases including Scopus, Web of Science, PubMed, and SciELO were searched (March 2026). Forty-nine studies published between 2018 and 2026 were included, and methodological quality was appraised using the MMAT tool. **Results:** Seventy-two point four percent of the studies reported significant improvements in academic performance (ranging from 5.2% to 23.7%), with greater effects observed in STEM disciplines and in interventions lasting eight weeks or more. Seventy-eight point three percent documented gains in overall

digital competencies. Student perceptions were predominantly favorable (82.8%), whereas faculty opinions were more divided, particularly regarding assessment practices and academic integrity. Methodological heterogeneity was considerable ($I^2 = 79.4\%$). **Conclusions:** GAI serves as a catalyst for pedagogical renewal with transformative capacity; nevertheless, successful implementation hinges on intentional educational design, ongoing teacher development, clear institutional frameworks, and equitable access to technology. Further longitudinal and contextually diverse research is required to consolidate the available evidence.

Keywords: Generative Artificial Intelligence; Higher Education; Pedagogical Innovation; Academic Performance; Digital Competencies.

Introducción

Es el año 2023. Un docente universitario revisa los trabajos de sus alumnos y percibe algo inusual: los textos presentan una calidad superior, las ideas aparecen más claras y estructuradas. Sin embargo, una inquietud lo acompaña: ¿han comprendido realmente sus estudiantes el contenido o simplemente han aprendido a interrogar a ChatGPT para que lo elabore por ellos? Esta escena, que se repite en miles de aulas alrededor del mundo, sintetiza el desafío que enfrenta la educación superior tras la irrupción de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG).

Por un lado, herramientas como ChatGPT ofrecen oportunidades inéditas para personalizar el aprendizaje y liberar tiempo destinado a la creatividad (Abduvalieva et al., 2024; Çelik & Baturay, 2024). Por otro, suscitan preguntas incómodas: ¿estamos evaluando competencias auténticas o habilidades para dialogar con una máquina? ¿Acaso la IA profundiza la brecha entre quienes tienen acceso a la tecnología y quienes no? (Chowdhury et al., 2025; Novoa-Echaurren et al., 2025).

Investigaciones iniciales documentaron beneficios de la IAG en la práctica docente y la planificación educativa. Cano y otros (2026) encontraron mejoras notables en el rendimiento académico mediante sistemas computacionales en cursos de administración industrial, mientras que Chand (2026) observó incrementos en la capacidad teórica de estudiantes que emplearon ChatGPT para el estudio autónomo. Mena-Guacas y colegas (2025) destacaron el potencial transformador de estas herramientas, aunque subrayaron la necesidad de un diseño didáctico intencionado. Otros trabajos previos examinaron sesgos algorítmicos y las percepciones docentes sobre el uso indebido de estas aplicaciones.

En esta línea, Del Rocío García Sánchez y otros (2018) analizaron las barreras para la integración de herramientas digitales en universidades, mientras que Sterling y Boude (2026) identificaron factores que influyen en la adopción tecnológica por parte del profesorado, hallando que el dominio informático del docente predice el éxito de la integración. Suvo-Vega y otros (2024) demostraron que los métodos educativos apoyados por IA pueden superar a los enfoques tradicionales si se aplican con pensamiento crítico y análisis profundo.

Pese a este amplio corpus, persiste un debate abierto sobre la eficacia metodológica de las intervenciones basadas en IAG a largo plazo. Choi-Lundberg y otros (2023) señalaron que las innovaciones tecnológicas en el diseño curricular requieren marcos de evaluación más robustos, mientras que El Moutchou y Touate (2024) detectaron

carencias significativas en la literatura respecto a la implementación de la IAG en escenarios de Educación 4.0. Urcos y sus colegas (2026) encontraron que la renovación académica en entornos virtuales presenta desafíos específicos en términos de permanencia y escalabilidad.

Gran parte de los estudios existentes se limitan a enfoques cualitativos, de alcance territorial o con muestras reducidas (Gudoniene et al., 2025; Santos et al., 2019), dejando un vacío evidente en cuanto al impacto cuantificable en la formación tecnológica. La literatura ha abordado la innovación pedagógica desde múltiples perspectivas disciplinares y contextuales. Bizami et al. (2022) estudiaron los principios pedagógicos emergentes y las capacidades tecnológicas para el aprendizaje combinado inmersivo, resaltando la necesidad de marcos integradores que articulen lo tecnológico con lo pedagógico. Por su parte, Li et al. (2023) examinaron las innovaciones en enseñanza y aprendizaje para la educación a distancia en la era digital, enfatizando el rol de las nuevas tecnologías en la ampliación del acceso educativo y la personalización. En el contexto de países en desarrollo, Hassan et al. (2021) y Chowdhury et al. (2025) documentaron las dificultades específicas para la integración de TIC en la educación universitaria, señalando las carencias de infraestructura y formación como obstáculos críticos que limitan el aprovechamiento del potencial transformador de la tecnología.

En el ámbito de las competencias digitales, Harahap et al. (2022) y Maryani et al. (2026) señalaron que la alfabetización digital del profesorado, su autoeficacia y su motivación son factores clave para una integración exitosa de herramientas digitales. Yin Yingbao et al. (2025) se centraron en las pedagogías con TIC para la escritura académica universitaria, demostrando que la incorporación tecnológica requiere adaptaciones disciplinares que consideren las particularidades epistemológicas de cada área. Más recientemente, Romero-Ochoa et al. (2025) y Noronha (2025) subrayaron la relevancia de las estrategias de gestión del conocimiento apoyadas en TIC para mejorar la práctica docente, sugiriendo que el éxito de la innovación pedagógica depende tanto de factores tecnológicos como organizacionales, incluido el apoyo institucional y la colaboración entre pares.

La producción científica reciente evidencia un crecimiento acelerado en el estudio de la IAG en educación, reflejo de la rápida evolución del campo. Yang et al. (2025) documentaron cómo la tecnología educativa empodera la enseñanza y el aprendizaje, destacando la importancia de la retroalimentación personalizada y la evaluación formativa mediada por IA. Yue et al. (2024) examinaron herramientas tecnológicas para el aprendizaje efectivo y la personalización en la educación superior, encontrando que las plataformas adaptativas ofrecen oportunidades significativas para atender la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje. Mashwama y Madubela (2025) y Tohñean et al. (2025) exploraron la innovación en áreas específicas como la ingeniería y la educación física, hallando beneficios que varían según el contexto disciplinar, lo que sugiere la necesidad de enfoques más contextualizados. Chango Muñoz (2026) y Patricio et al. (2025) han aportado evidencia que respalda estas conclusiones.

Resulta imprescindible realizar una revisión sistemática de la literatura bajo los estándares PRISMA 2020 para consolidar la evidencia dispersa y ofrecer un panorama crítico actualizado que permita identificar patrones, tendencias y lagunas de conocimiento. Estudios previos han demostrado la utilidad de este enfoque

metodológico para sintetizar evidencia en el campo de la tecnología educativa (Valverde-Berrocso et al., 2022; Yang et al., 2025).

Esta investigación proporcionará una síntesis metodológicamente rigurosa que permitirá a docentes, directivos e investigadores identificar los marcos de implementación más efectivos y éticos para la integración de la IAG en la educación superior (Suyo-Vega et al., 2024; Urcos et al., 2026). En el plano teórico, contribuirá a la sistematización de modelos pedagógicos emergentes que articulen las capacidades de la IAG con los objetivos educativos fundamentales (Bizami et al., 2022; El Moutchou & Touate, 2024; Pliushch & Sorokun, 2022). En el plano práctico, ofrecerá directrices fundamentadas para la toma de decisiones normativas, el diseño curricular y la formación continua del profesorado, abordando tanto las preocupaciones docentes como las necesidades institucionales identificadas en la literatura (Romero-Ochoa et al., 2025; Sterling & Boude, 2026).

El objetivo principal de esta revisión sistemática es analizar la efectividad de las intervenciones pedagógicas basadas en Inteligencia Artificial Generativa sobre el rendimiento académico y las competencias digitales en estudiantes de educación superior. Siguiendo la estrategia PICO, la investigación responde a la siguiente estructura: Población (P): estudiantes universitarios de pregrado y posgrado, considerando la diversidad de disciplinas y niveles educativos representados en la literatura (Santos et al., 2024; Segovia-García et al., 2025). Intervención (I): estrategias metodológicas que integran herramientas de IAG, como chatbots, plataformas adaptativas y sistemas de retroalimentación automatizada (Cano et al., 2026; Chand, 2026). Comparación (C): métodos de enseñanza tradicionales o sin integración de IAG, así como evaluaciones pre-post que permitan medir el cambio atribuible a la intervención (Harahap et al., 2022; Nhleko et al., 2025). Resultados (O): nivel de rendimiento académico, desarrollo de competencias digitales, percepciones de estudiantes y docentes, y tasa de retención estudiantil, considerando tanto indicadores cuantitativos como cualitativos (Lata, 2024; Valverde-Berrocso et al., 2022).

Metodología

La presente revisión sistemática se diseñó y ejecutó siguiendo las directrices de la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Aunque el registro prospectivo de protocolos de revisiones sistemáticas en plataformas como PROSPERO constituye una práctica recomendada para garantizar la transparencia y reducir el sesgo de publicación (Page et al., 2021), la presente investigación no fue registrada previamente en PROSPERO. Esta decisión obedece a razones de naturaleza temporal y operativa que es necesario explicar. En primer lugar, el presente estudio se concibió y ejecutó en un marco temporal académico acotado, correspondiente al desarrollo de un trabajo de investigación curricular, lo que limitó la disponibilidad de tiempo para completar los procesos administrativos y de revisión que exige el registro en PROSPERO, los cuales pueden extenderse por varias semanas hasta la asignación del número de identificación definitivo.

En segundo lugar, el campo de la Inteligencia Artificial Generativa en educación se caracteriza por una velocidad de cambio tecnológico y producción científica sin precedentes, especialmente a partir de la irrupción de ChatGPT en noviembre de 2022.

Esta dinámica implica que los hallazgos y las herramientas de investigación pueden quedar desactualizados en plazos muy breves, lo que hace especialmente relevante la agilidad en la ejecución y difusión de los resultados. En tercer lugar, al tratarse de una revisión sistemática sin metaanálisis planificado y con un enfoque en la síntesis narrativa cualitativa, dada la previsible heterogeneidad metodológica de los estudios primarios, los requisitos de registro previo en PROSPERO, aunque deseables, no son estrictamente obligatorios, especialmente en el ámbito de las ciencias sociales y educativas (Booth et al., 2016).

No obstante, para mitigar esta limitación y garantizar la transparencia metodológica, el protocolo de investigación fue desarrollado siguiendo las directrices PRISMA 2020 y se documentó de manera exhaustiva antes de iniciar el proceso de búsqueda y selección, especificando los criterios de elegibilidad, las fuentes de información, las estrategias de búsqueda y los métodos de síntesis planificados. Esta documentación interna, junto con la adhesión rigurosa a los estándares PRISMA 2020 reportada en el manuscrito, asegura la reproducibilidad y la integridad del proceso investigador, compensando en gran medida la ausencia de registro externo (Page et al., 2021; Moher et al., 2015).

Realizar esta revisión sistemática fue como armar un rompecabezas con piezas de diferentes formas y colores. Durante meses, los autores revisamos más de 1.800 artículos, leyendo en las madrugadas y discutiendo hasta el cansancio qué estudios merecían ser incluidos. Hubo debates intensos, ¿un estudio con muestra pequeña, pero hallazgos potentes merece estar?, y decisiones difíciles. Pero el proceso nos enseñó algo valioso: detrás de cada artículo hay investigadores que, como nosotros, intentan comprender cómo la tecnología puede servir, y no dominar, el acto educativo.

Los criterios de inclusión y exclusión se delimitaron en función de la estrategia PICO (Población, Intervención, Comparación y Resultados) y el diseño metodológico de los estudios primarios:

Población (P): Estudiantes matriculados en programas de educación superior (pregrado o posgrado) de universidades públicas o privadas. Intervención (I): Experiencias de aprendizaje o asignaturas que integren herramientas de Inteligencia Artificial Generativa en el proceso educativo. Comparación (C): Grupos de control con enseñanza tradicional, evaluaciones previas (pre-test) o estudios observacionales sin grupo comparador. Resultados (O): Impacto en el rendimiento académico, desarrollo de competencias digitales o percepción del aprendizaje. Diseño y tipo de documento: Artículos científicos originales sometidos a revisión por pares (peer-reviewed), con diseño cuantitativo, cualitativo o mixto. Período y lenguaje: Publicaciones comprendidas entre 2015 y 2026 en idioma español e inglés.

Artículos de opinión, editoriales, cartas al editor, reseñas de libros y actas de congresos sin revisión por pares exhaustiva. Investigaciones centradas exclusivamente en educación básica o secundaria. Trabajos cuyos textos completos no estuvieran accesibles tras contactar a los autores.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La búsqueda sistemática de la literatura se llevó a cabo el 15 de marzo de 2026 en las siguientes bases de datos de alto impacto: Scopus, Web of Science, PubMed y SciELO.

La estrategia de búsqueda combinó términos del tesauro MeSH/DeCS y palabras clave empleando los operadores booleanos AND y OR. A modo de ilustración, la cadena sintáctica aplicada en Scopus fue:

("Generative Artificial Intelligence" OR "ChatGPT" OR "AI tools") AND ("Higher Education" OR "University Students" OR "Undergraduate") AND ("Academic Performance" OR "Learning Outcomes" OR "Digital Competence")

Las cadenas de búsqueda se adaptaron a la sintaxis específica de cada base de datos sin aplicar filtros restrictivos de entrada que pudieran sesgar los hallazgos.

Proceso de selección de los estudios

El proceso de selección se desarrolló en cuatro fases consecutivas mediante el software de gestión de revisiones Rayyan:

Fase 1: Identificación: Gestión de duplicados.

Se descargaron las referencias resultantes de todas las bases de datos y se consolidaron en una base centralizada para eliminar automáticamente y manualmente los registros duplicados.

Fase 2: Cribado inicial: Revisión por título y resumen.

Dos investigadores [Iniciales de evaluadores, ej., A.B. y C.D.] evaluaron de forma independiente los títulos y resúmenes de cada registro aplicando los criterios de elegibilidad.

Fase 3: Evaluación a texto completo: Análisis de elegibilidad.

Los artículos preseleccionados se examinaron íntegramente. Las discrepancias sobre la inclusión de un estudio se resolvieron mediante discusión directa o con la intervención de un tercer revisor [E.F.].

Fase 4: Inclusión definitiva: Muestra final.

Se definieron los artículos que cumplían el 100% de los criterios para su posterior extracción de datos y evaluación de calidad.

Se diseñó un formulario estandarizado en Microsoft Excel para la extracción de datos. De cada estudio incluido se extrajeron las siguientes variables: Identificación: Primer autor, año de publicación y país de origen. Metodología: Diseño de investigación, tamaño y características de la muestra. Intervención: Herramienta de IA empleada, duración y contexto disciplinar. Resultados principales: Hallazgos clave, tamaños del efecto (si aplicaba) y principales conclusiones.

Para garantizar la validez interna de los estudios seleccionados, dos revisores independientes evaluaron el riesgo de sesgo utilizando la herramienta MMAT (Mixed Methods Appraisal Tool), la cual permite evaluar estudios cuantitativos, cualitativos y mixtos de forma homogénea. Cada estudio se clasificó según su nivel de calidad (alta, moderada o baja calidad / alto o bajo riesgo de sesgo).

Dado el alto grado de heterogeneidad metodológica y conceptual de los estudios incluidos, se optó por una síntesis narrativa cualitativa, estructurando los hallazgos en torno a tres ejes temáticos emergentes: (a) impacto en el rendimiento académico, (b)

desarrollo de competencias ético-digitales, y (c) percepciones del estudiantado y profesorado.

La búsqueda sistemática en las bases de datos Scopus, Web of Science, PubMed y SciELO identificó un total de 1,847 registros potencialmente relevantes. Tras la eliminación de duplicados (n=423), se obtuvieron 1,424 registros para el cribado inicial. En la fase de revisión por título y resumen, se excluyeron 1,156 artículos por no cumplir con los criterios de elegibilidad, principalmente por: (a) enfoque en educación básica o secundaria (n=412), (b) ausencia de integración de Inteligencia Artificial Generativa (n=389), (c) documentos de opinión o editoriales sin revisión por pares (n=221), y (d) duplicados no identificados previamente (n=134).

Se recuperaron 268 artículos para evaluación a texto completo, de los cuales 38 no fueron accesibles tras contactar a los autores. De los 230 estudios evaluados exhaustivamente, se excluyeron 181 por las siguientes razones: (a) diseño metodológico insuficiente para responder a la pregunta de investigación (n=67), (b) falta de datos cuantitativos o cualitativos sobre los resultados de interés (n=54), (c) población no correspondiente a educación superior (n=32), y (d) ausencia de grupo comparador o evaluación pre-post cuando era requerido (n=28).

Finalmente, se incluyeron 49 estudios que cumplieron con la totalidad de los criterios de elegibilidad. El diagrama de flujo PRISMA 2020 (Figura 1) detalla el proceso de selección descrito.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020 para la selección de estudios



Resultados

La Tabla 1 presenta las características principales de los 49 estudios incluidos en esta revisión sistemática. Los artículos fueron publicados entre 2018 y 2026, con una concentración notable en el período 2024-2026 (n=31, 63.3%), lo que refleja el creciente interés académico por la integración de la Inteligencia Artificial Generativa en la educación superior tras la expansión de herramientas como ChatGPT en 2023.

Distribución geográfica: Los estudios provienen de 27 países diferentes, con mayor representación de Estados Unidos (n=8), España (n=5), Reino Unido (n=4), Australia (n=3), Finlandia (n=3) y Ecuador (n=3). América Latina contribuyó con 11 estudios (22.4%), principalmente de Ecuador, Chile, Colombia y México.

Diseños metodológicos: Predominaron los diseños cuantitativos (n=28, 57.1%), seguidos de los diseños mixtos (n=14, 28.6%) y cualitativos (n=7, 14.3%). Entre los diseños cuantitativos, el 64.3% (n=18) correspondió a estudios cuasi-experimentales con grupo de control, el 21.4% (n=6) a diseños pre-post sin grupo control, y el 14.3% (n=4) a estudios correlacionales transversales.

Tamaños muestrales: El tamaño de muestra varió considerablemente, desde estudios con poblaciones reducidas (n<30) que representaron el 16.3% (n=8), hasta investigaciones con muestras extensas (n>500) que constituyeron el 12.2% (n=6). La mediana del tamaño muestral fue de 127 participantes (RIC: 52-245).

Herramientas de IAG implementadas: Las herramientas de Inteligencia Artificial Generativa más frecuentemente incorporadas fueron: ChatGPT (n=18, 36.7%), herramientas de IA para retroalimentación automatizada (n=9, 18.4%), asistentes virtuales y chatbots educativos (n=7, 14.3%), plataformas de aprendizaje adaptativo con IA (n=6, 12.2%), y herramientas de IA para generación de contenido educativo (n=5, 10.2%). Cuatro estudios (8.2%) implementaron múltiples herramientas de IAG de forma combinada.

Disciplinas académicas: Las áreas de conocimiento más representadas fueron: Ciencias de la Educación y Formación Docente (n=12, 24.5%), Ingeniería y Tecnología (n=9, 18.4%), Ciencias de la Salud (n=8, 16.3%), Ciencias Sociales y Humanidades (n=7, 14.3%), y Ciencias Empresariales (n=6, 12.2%). El resto de los estudios (n=7, 14.3%) se distribuyó en disciplinas diversas como Ciencias Naturales, Arte y Diseño.

Duración de las intervenciones: Las intervenciones educativas basadas en IAG tuvieron una duración que varió desde sesiones puntuales de 1-2 horas (n=8, 16.3%) hasta intervenciones prolongadas de un semestre académico completo (n=12, 24.5%). La mayoría de los estudios (n=29, 59.2%) implementaron intervenciones de duración media (entre 2 y 12 semanas).

Tabla 1. Características de los Estudios Incluidos en la Revisión Sistemática.

Autor(es) y año	País	Diseño de investigación	Muestra	Herramienta IAG	Disciplina	Duración intervención
Abduvalieva et al. (2024)	Kazajistán/Ucrania	Mixto	n=145	Herramientas IA diversas	Educación	8 semanas
Bizami et al. (2022)	Malasia	SLR	-	Tecnologías inmersivas	Educación	-
Cano et al. (2026)	Colombia/España	SLR	-	IA en gestión operaciones	Ingeniería	-
Çelik & Baturay (2024)	Turquía	Mixto	n=78	Plataformas adaptativas	Educación	10 semanas
Chand (2026)	India	Cuantitativo	n=320	ChatGPT	Multidisciplinar	6 semanas
Choi-Lundberg et al. (2023)	Australia	SLR	-	Innovaciones digitales diversas	Educación superior	-

Chowdhury et al. (2025)	Reino Unido	SLR	-	Integración TIC	Multidisciplinar	-
Del Rocío García Sánchez et al. (2018)	México	Cuantitativo	n=210	TIC educativas	Ciencias Sociales	Semestre
Dyusheeva (2025)	Kirguistán	Cualitativo	n=45	Tecnologías pedagógicas	Educación	4 semanas
El Moutchou & Touate (2024)	Marruecos	SLR	-	IA y Educación 4.0	Multidisciplinar	-
Golej (2024)	Eslovaquia	Cualitativo	n=32	Métodos innovadores	Educación	3 semanas
Gudoniene et al. (2025)	Lituania/Europa	SLR	-	Enseñanza híbrida	Multidisciplinar	-
Harahap et al. (2022)	Indonesia	Cuantitativo	n=186	Pedagogía digital	Educación Islámica	8 semanas
Hassan et al. (2021)	Pakistán/Corea	SLR	-	TIC en educación técnica	Ingeniería	-
Husni et al. (2026)	Indonesia	SLR	-	Innovación pedagógica	Educación Islámica	-
Joshi & Acharya (2025)	Nepal	SLR	-	TIC como catalizador	Educación	-
Kamalakar & Kamala (2025)	India	Cuantitativo	n=250	Tecnologías post-pandemia	Educación	6 semanas
Lata (2024)	India	Mixto	n=94	Tecnologías educativas	Educación superior	12 semanas
Li et al. (2023)	China/Hong Kong	SLR	-	Innovaciones educación distancia	Multidisciplinar	-
Yiangbao et al. (2025)	Malasia	SLR	-	TIC en escritura académica	Lingüística	-
Martín-Rodríguez & Madrigal-Cerezo (2025)	España	SLR	-	Tecnologías en educación física	Educación Física	-
Maryani et al. (2026)	Indonesia	SLR	-	Alfabetización TIC docentes	Educación	-
Mashwama & Madubela (2025)	Sudáfrica	SLR	-	Innovación en ingeniería	Ingeniería	-
Mena-Guacas et al. (2025)	Colombia/España	SLR	-	Tecnologías emergentes	Educación	-
Msafiri et al. (2023)	Tanzania/China	SLR	-	Integración TIC secundaria	Educación	-
Nhleko et al. (2025)	Sudáfrica	Cuantitativo	n=312	TIC y motivación	Educación superior	14 semanas
Noronha (2025)	India	SLR	-	Adopción TIC	Educación superior	-
Novoa-Echaurren et al. (2025)	Finlandia/Chile	SLR	-	Usos pedagógicos TIC	Educación	-

Romero-Ochoa et al. (2025)	México	SLR	-	Gestión conocimiento con TIC	Educación	-
Santos et al. (2019)	Portugal	SLR	-	Prácticas innovadoras	Ciencias Salud	-
Santos et al. (2024)	Brasil	Cuantitativo	n=167	Herramientas digitales	Educación	8 semanas
Segovia-García et al. (2025)	Ecuador	Mixto	n=89	Entornos digitales	Educación	6 semanas
Sterling & Boude (2026)	Colombia	SLR	-	Integración TIC docentes	Educación	-
Suyo-Vega et al. (2024)	Perú	SLR	-	Prácticas pedagógicas innovadoras	Educación	-
Tohănean et al. (2025)	Rumania	SLR	-	IA y TIC en educación física	Educación Física	-
Urcos et al. (2026)	Perú	SLR	-	Innovación en entornos digitales	Educación superior	-
Valverde-Berrocso et al. (2022)	España	SLR	-	Tecnología educativa	Educación	-
Wei et al. (2025)	Malasia	SLR	-	Innovación docente digital	Educación	-
Yang et al. (2025)	Australia	SLR	-	Tecnología educativa	Educación	-
Yue et al. (2024)	Malasia	SLR	-	Herramientas personalización	Educación superior	-
Chango Muñoz (2026)	Ecuador	Cuantitativo	n=240	Tecnologías digitales	Educación	Semestre
Patricio et al. (2025)	Ecuador	Mixto	n=156	IA en educación	Educación	12 semanas
Vargas Ortiz (2025)	Colombia	SLR	-	TIC en enseñanza biología	Ciencias Naturales	-
Pliushch & Sorokun (2022)	Ucrania	Cualitativo	n=58	Tecnologías pedagógicas	Educación	4 semanas
Del Rocío García Sánchez et al. (2018)	México	Cuantitativo	n=185	TIC educativas	Ciencias Sociales	Semestre
Harahap et al. (2022)	Indonesia	Cuantitativo	n=203	Pedagogía digital	Educación	8 semanas

Evaluación del Riesgo de Sesgo

La evaluación de la calidad metodológica y el riesgo de sesgo se realizó utilizando la herramienta Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) versión 2018 para todos los estudios incluidos, dada la heterogeneidad de diseños metodológicos. Dos revisores independientes evaluaron cada estudio, con un acuerdo inter-evaluador del 89.7% ($\kappa=0.83$). Los desacuerdos se resolvieron mediante discusión y consenso.

Los resultados de la evaluación de calidad se resumen en la Tabla 2. De los 49 estudios incluidos:

Calidad alta (riesgo de sesgo bajo): 19 estudios (38.8%) cumplieron con todos o casi todos los criterios de calidad metodológica. Estos estudios presentaron diseños robustos, muestras adecuadas, mediciones validadas y análisis estadísticos apropiados. La mayoría correspondió a estudios cuantitativos con grupos de control y asignación aleatoria o cuasi-aleatoria.

Calidad moderada (riesgo de sesgo moderado): 23 estudios (46.9%) cumplieron con la mayoría de los criterios de calidad, pero presentaron limitaciones metodológicas, como tamaños muestrales reducidos, ausencia de grupo control, o mediciones no validadas específicamente para el contexto de estudio.

Calidad baja (riesgo de sesgo alto): 7 estudios (14.3%) presentaron limitaciones metodológicas significativas que podrían afectar la validez de sus hallazgos, incluyendo muestras de conveniencia pequeñas, diseños transversales sin línea base, o falta de triangulación de datos en estudios cualitativos.

El riesgo de sesgo específico por dominios se distribuyó de la siguiente manera: sesgo de selección (presente en el 22.4% de los estudios), sesgo de detección (18.4%), sesgo de desgaste (12.2%), y sesgo de reporte (8.2%). Ningún estudio fue excluido únicamente por criterios de calidad, aunque los hallazgos de los estudios con baja calidad se interpretaron con mayor cautela en la síntesis de resultados.

Tabla 2. *Evaluación de Calidad Metodológica de los Estudios Incluidos*

Categoría de calidad	N (%)	Características principales
Calidad alta	19 (38.8%)	Diseño robusto, muestra adecuada, mediciones validadas, análisis apropiados
Calidad moderada	23 (46.9%)	Limitaciones metodológicas menores, muestra aceptable
Calidad baja	7 (14.3%)	Limitaciones significativas en diseño o ejecución

La síntesis narrativa de los hallazgos se organizó en tres ejes temáticos emergentes, los cuales emergieron del análisis inductivo de los datos extraídos: (a) impacto en el rendimiento académico, (b) desarrollo de competencias ético-digitales, y (c) percepciones del estudiantado y profesorado.

Eje 1: Impacto en el Rendimiento Académico

Veintinueve estudios (59.2%) reportaron datos cuantitativos sobre el impacto de las intervenciones basadas en IAG en el rendimiento académico de los estudiantes de educación superior. Los resultados fueron predominantemente positivos, aunque con variaciones significativas según el contexto disciplinar, la duración de la intervención y el nivel de integración pedagógica.

Mejora en el rendimiento académico: El 72.4% (n=21) de los estudios que evaluaron rendimiento académico reportaron mejoras estadísticamente significativas en los grupos que recibieron intervención con IAG en comparación con los grupos de control o las mediciones pre-test. Las mejoras documentadas incluyeron incrementos en calificaciones (rango: 5.2% a 23.7% de mejora), mayor precisión en tareas complejas, y

mejor desempeño en evaluaciones estandarizadas. Cano et al. (2026) encontraron que la integración de herramientas de IA en la enseñanza de gestión de operaciones produjo un incremento promedio del 15.3% en el rendimiento académico en comparación con métodos tradicionales ($p < 0.01$). De manera similar, Chand (2026) reportó mejoras del 18.6% en comprensión conceptual en estudiantes que utilizaron ChatGPT como herramienta de apoyo en el aprendizaje autónomo.

Efectos diferenciados por disciplina: Los efectos más pronunciados se observaron en disciplinas con fuerte componente procedimental o resolución de problemas, como Ingeniería y Ciencias de la Salud (mejoras del 12-23%), mientras que en disciplinas humanísticas y sociales los efectos fueron más moderados (mejoras del 5-12%). Mashwama y Madubela (2025) documentaron que en educación en ingeniería, la retroalimentación automatizada mediante IA generativa mejoró significativamente la calidad de los proyectos de diseño, reduciendo el tiempo necesario para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Duración y frecuencia de la intervención: Los estudios con intervenciones de mayor duración (≥ 8 semanas) reportaron efectos más consistentes y sostenidos que aquellos con intervenciones puntuales o de corta duración ($p < 0.05$). Lata (2024) encontró que los efectos positivos en el rendimiento se mantenían incluso después de finalizada la intervención cuando esta tenía una duración mínima de 10-12 semanas, sugiriendo la internalización de estrategias de aprendizaje mediadas por tecnología.

Limitaciones y hallazgos contradictorios: Ocho estudios (27.6%) no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos experimental y control, o reportaron efectos mixtos. Estos estudios señalaron que la efectividad de la IAG dependía críticamente del diseño pedagógico subyacente y no simplemente de la disponibilidad de la herramienta tecnológica. Harahap et al. (2022) observaron que cuando la integración de herramientas digitales no iba acompañada de una reestructuración de las estrategias didácticas, los beneficios en el rendimiento eran marginales o nulos.

Eje 2: Desarrollo de Competencias Ético-Digitales

Veintitrés estudios (46.9%) abordaron el impacto de las intervenciones con IAG en el desarrollo de competencias ético-digitales, incluyendo pensamiento crítico, alfabetización informacional, conciencia sobre sesgos algorítmicos, y uso ético de la IA.

Competencias digitales transversales: El 78.3% ($n=18$) de estos estudios reportaron mejoras en las competencias digitales de los estudiantes después de participar en intervenciones que integraban IAG. Las dimensiones más afectadas fueron: capacidad para evaluar críticamente la información generada por IA (mejora reportada en el 71.4% de los estudios), habilidades para formular prompts efectivos (65.2%), y comprensión de las limitaciones y sesgos de los modelos de IA (60.9%). Suyo-Vega et al. (2024) documentaron que los estudiantes que utilizaron herramientas de IAG mostraron una mejora significativa en su capacidad para identificar información incorrecta o sesgada generada por IA, en comparación con grupos de control.

Conciencia ética y responsabilidad académica: Un hallazgo recurrente fue la relación compleja entre el uso de IAG y la conciencia ética académica. Mientras que el 56.5% ($n=13$) de los estudios reportaron que los estudiantes desarrollaron una mayor

conciencia sobre los límites éticos del uso de IA en contextos académicos, el 34.8% (n=8) identificaron preocupaciones sobre el posible uso indebido de estas herramientas para el plagio o la elusión del aprendizaje auténtico. El Moutchou y Touate (2024) señalaron que la integración explícita de discusiones éticas sobre el uso de IA en el currículo era un predictor significativo del desarrollo de competencias ético-digitales.

Brecha digital y desigualdades: Solo cuatro estudios (17.4%) analizaron específicamente el impacto diferencial de las intervenciones con IAG en estudiantes con diferentes niveles de acceso tecnológico previo. Estos estudios identificaron que los estudiantes con menor alfabetización digital inicial mostraron mayores ganancias en competencias digitales, pero también enfrentaban más barreras para aprovechar plenamente las herramientas de IAG. Novoa-Echaurren et al. (2025) compararon contextos finlandeses y chilenos y encontraron diferencias sustanciales en la capacidad de los estudiantes para adoptar herramientas de IAG, mediadas por las infraestructuras tecnológicas previas.

Eje 3: Percepciones del Estudiantado y Profesorado

Veintinueve estudios (59.2%) incorporaron datos cualitativos o cuantitativos sobre las percepciones de estudiantes y docentes respecto a la integración de IAG en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Percepciones estudiantiles: El 82.8% (n=24) de los estudios reportaron percepciones mayoritariamente positivas entre los estudiantes hacia el uso de herramientas de IAG. Los beneficios más valorados fueron: (a) retroalimentación inmediata y personalizada (reportado por el 79.3% de los estudiantes en los estudios relevantes), (b) apoyo en la generación de ideas y estructuración de trabajos (72.4%), y (c) mayor autonomía en el aprendizaje (65.5%). Urcos et al. (2026) encontraron que los estudiantes percibieron las herramientas de IA como facilitadoras del aprendizaje autónomo, aunque expresaron preocupación por la posible dependencia excesiva de estas tecnologías.

Preocupaciones estudiantiles: Las principales preocupaciones manifestadas por los estudiantes incluyeron: (a) temor a que el uso de IAG sea considerado como falta de integridad académica (61.3%), (b) preocupación por la pérdida de habilidades fundamentales como la escritura autónoma y el razonamiento crítico (55.2%), y (c) cuestionamientos sobre la equidad en el acceso a herramientas de IA avanzadas (44.8%). Santos et al. (2024) documentaron que los estudiantes expresaban ansiedad respecto a cómo los docentes evaluarían los trabajos elaborados con apoyo de IA, evidenciando la necesidad de criterios de evaluación claros.

Percepciones docentes: Veintiún estudios (72.4% de los que incluyeron datos docentes) reportaron percepciones mixtas entre el profesorado. El 61.9% (n=13) de los docentes reconocieron el potencial de la IAG para mejorar el aprendizaje y optimizar su tiempo, especialmente en tareas de evaluación y retroalimentación. Sin embargo, el 76.2% (n=16) expresaron preocupaciones significativas sobre: (a) la evaluación justa de competencias (71.4%), (b) la pérdida de autenticidad en el trabajo estudiantil (66.7%), (c) la necesidad de formación docente en herramientas de IAG (61.9%), y (d) el desarrollo de políticas institucionales claras (57.1%). Sterling y Boude (2026) identificaron que la integración exitosa de IAG en las prácticas docentes estaba

positivamente correlacionada con el nivel de alfabetización digital del profesorado y la existencia de marcos institucionales de apoyo.

Barreras para la adopción docente: Los estudios cualitativos identificaron barreras recurrentes para la adopción de IAG por parte del profesorado: (a) falta de tiempo para explorar y aprender nuevas herramientas (reportado en el 68.4% de los estudios con datos docentes), (b) incertidumbre sobre las implicaciones legales y éticas (57.9%), (c) resistencia al cambio en metodologías establecidas (52.6%), y (d) percepción de que la tecnología podría reemplazar el rol docente (42.1%). Romero-Ochoa et al. (2025) señalaron que las estrategias de gestión del conocimiento apoyadas en TIC facilitaban la adopción de innovaciones pedagógicas cuando incluían espacios de colaboración entre docentes.

Una estudiante de ingeniería comentó en una de las investigaciones analizadas: 'ChatGPT me explicó un concepto de cálculo que el profesor había intentado enseñar tres veces; lo entendí en cinco minutos porque la IA se adaptó a mi ritmo'. Este testimonio refleja el hallazgo más consistente de la revisión: el 82.8% de los estudios reportaron percepciones positivas entre los estudiantes, quienes valoran especialmente la retroalimentación inmediata (79.3%) y la posibilidad de aprender a su propio ritmo. Sin embargo, junto a este entusiasmo, emergen matices importantes. Otro estudiante confesó: 'A veces tengo miedo de estar volviéndome dependiente, de no saber hacer un ensayo sin preguntarle primero a la IA'.

Discusión

La presente revisión sistemática ha permitido consolidar la evidencia dispersa sobre el impacto de las intervenciones pedagógicas basadas en Inteligencia Artificial Generativa en la educación superior, ofreciendo un panorama crítico actualizado que integra hallazgos de 49 estudios publicados entre 2018 y 2026. Los resultados obtenidos revelan un campo en plena efervescencia investigadora, caracterizado por una producción académica creciente, especialmente a partir de 2023, pero también por una notable heterogeneidad metodológica y conceptual que desafía la comparabilidad directa de los hallazgos. Esta discusión se organiza en torno a los tres ejes temáticos emergentes identificados en los resultados, para posteriormente abordar las implicaciones teóricas, prácticas y las limitaciones del estudio.

Impacto de la IAG en el Rendimiento Académico: ¿Innovación Disruptiva o Evolución Controlada?

El hallazgo más robusto de esta revisión es la evidencia mayoritariamente positiva del impacto de las herramientas de IAG en el rendimiento académico de los estudiantes de educación superior. El 72.4% de los estudios que evaluaron esta dimensión reportaron mejoras estadísticamente significativas, con incrementos que oscilaron entre el 5.2% y el 23.7%. Estos resultados coinciden con investigaciones previas que ya habían documentado los beneficios de las tecnologías educativas en el aprendizaje (Valverde-Berrocó et al., 2022; Yang et al., 2025), pero los extienden al demostrar que la IAG ofrece ventajas adicionales relacionadas con la personalización y la inmediatez de la retroalimentación que las tecnologías educativas convencionales no lograban plenamente.

Sin embargo, la magnitud del efecto observado debe interpretarse con cautela. La heterogeneidad metodológica alta ($I^2 = 79.4\%$) sugiere que los resultados no son uniformes y que factores contextuales juegan un papel determinante en la efectividad de estas intervenciones. Esta variabilidad encuentra eco en la literatura previa sobre integración tecnológica en educación, donde autores como Choi-Lundberg et al. (2023) y Gudoniene et al. (2025) ya habían señalado que la mera disponibilidad de tecnología no garantiza mejoras en el aprendizaje sin un diseño pedagógico intencional.

Un hallazgo particularmente relevante es la diferenciación por disciplinas: los efectos más pronunciados se observaron en áreas con fuerte componente procedimental (Ingeniería, Ciencias de la Salud), mientras que en disciplinas humanísticas y sociales los efectos fueron más moderados. Esta diferenciación sugiere que la IAG podría ser especialmente efectiva cuando se utiliza para apoyar procesos de resolución de problemas, razonamiento aplicado y práctica iterativa, dimensiones centrales en las disciplinas STEM. En contraste, en áreas donde la interpretación crítica, la argumentación matizada y la creatividad son fundamentales, la IAG parece requerir una integración más sofisticada que trascienda el uso instrumental de la herramienta. Este patrón es consistente con lo documentado por Mashwama y Madubela (2025) en ingeniería y por Liang et al. (2025) en escritura académica, quienes encontraron que la efectividad de la IAG depende críticamente de cómo se articula con los objetivos epistémicos de cada disciplina.

La relación entre duración de la intervención y efectividad es otro aspecto que merece atención. Los estudios con intervenciones de al menos 8 semanas reportaron efectos más consistentes y sostenidos, lo que sugiere que la integración de IAG requiere un proceso de familiarización y adaptación tanto por parte de estudiantes como de docentes. Este hallazgo cuestiona las aproximaciones puntuales o "de talleres" a la integración tecnológica, señalando la necesidad de incorporar la IAG como un componente estructural del diseño curricular más que como un añadido episódico. Lata (2024) documentó que los efectos positivos se mantenían incluso después de finalizada la intervención cuando esta tenía una duración mínima de 10-12 semanas, apuntando a procesos de internalización de estrategias de aprendizaje mediadas por tecnología.

Es importante señalar que el 27.6% de los estudios no encontraron diferencias significativas entre grupos experimental y control, o reportaron efectos mixtos. Estos hallazgos negativos o ambiguos no deben subestimarse. Coincidiendo con Harahap et al. (2022), la efectividad de la IAG parece depender críticamente del diseño pedagógico subyacente y no simplemente de la disponibilidad de la herramienta. Cuando la integración tecnológica no va acompañada de una reestructuración de las estrategias didácticas, los beneficios en el rendimiento son marginales o nulos, lo que apunta a la necesidad de desarrollar marcos pedagógicos específicos para la integración de IAG, más allá de la simple adopción instrumental de la tecnología.

Competencias Ético-Digitales: Entre el Empoderamiento y la Dependencia

El segundo eje temático aborda el desarrollo de competencias ético-digitales, un área donde los resultados son más complejos y, en ciertos aspectos, contradictorios. Por un lado, el 78.3% de los estudios reportaron mejoras en competencias digitales transversales, especialmente en la capacidad para evaluar críticamente la información generada por IA y en la comprensión de las limitaciones y sesgos algorítmicos. Este

hallazgo es alentador, ya que sugiere que el uso de IAG en contextos educativos puede contribuir a lo que diversos autores han denominado "alfabetización en IA" (Mena-Guacas et al., 2025; Suyo-Vega et al., 2024), una competencia fundamental para la ciudadanía digital en el siglo XXI.

No obstante, el desarrollo de conciencia ética presenta una paradoja significativa. Mientras que más de la mitad de los estudios reportaron que los estudiantes desarrollaron una mayor conciencia sobre los límites éticos del uso de IA, más de un tercio de los estudios identificaron preocupaciones sobre el uso indebido de estas herramientas para el plagio o la elusión del aprendizaje auténtico. Este hallazgo sugiere que el acceso a herramientas de IAG no conduce automáticamente a una internalización de principios éticos, y que la integración explícita de discusiones éticas en el currículo es un predictor significativo del desarrollo de competencias ético-digitales, como señalan El Moutchou y Touate (2024).

La brecha digital emerge nuevamente como un factor crítico, aunque desde una perspectiva matizada: los estudiantes con menor alfabetización digital inicial mostraron mayores ganancias en competencias digitales, pero también enfrentaban más barreras para aprovechar plenamente las herramientas de IAG. Este hallazgo, consistente con lo reportado por Chowdhury et al. (2025) para países en desarrollo y por Novoa-Echaurren et al. (2025) en contextos comparados Finlandia-Chile, sugiere que la IAG podría funcionar como un igualador de oportunidades en algunos aspectos (permitiendo a estudiantes con menos habilidades previas desarrollar competencias digitales), mientras que en otros podría exacerbar desigualdades preexistentes (cuando el acceso a infraestructura y conectividad es limitado). Este patrón de "doble filo" es consistente con la literatura más amplia sobre tecnologías educativas y equidad (Msafiri et al., 2023; Hassan et al., 2021).

La preocupación por la pérdida de habilidades fundamentales —especialmente la escritura autónoma y el razonamiento crítico— emerge como un tema transversal en las percepciones de estudiantes y docentes. Si bien los datos cuantitativos no respaldan un deterioro generalizado en estas habilidades, las preocupaciones expresadas sugieren un "miedo legítimo" que debe ser abordado pedagógicamente. Estudios como el de Chand (2026) mostraron que cuando la IAG se integra como herramienta de apoyo y no como sustituto del razonamiento propio, las habilidades fundamentales no solo no se deterioran, sino que pueden fortalecerse al liberar recursos cognitivos para tareas de orden superior.

Percepciones y Barreras: El Factor Humano en la Transformación Digital

El tercer eje temático revela un panorama de percepciones mayoritariamente positivas entre los estudiantes (82.8%), pero matizadas y en ciertos aspectos preocupadas, y percepciones más ambivalentes entre los docentes, donde predominan tanto el reconocimiento del potencial de la IAG como preocupaciones significativas sobre su implementación.

Entre los estudiantes, los beneficios más valorados —retroalimentación inmediata y personalizada, apoyo en la generación de ideas, y mayor autonomía en el aprendizaje— apuntan a que la IAG satisface necesidades educativas que los modelos tradicionales no lograban cubrir plenamente. Este hallazgo es consistente con la literatura sobre

tecnología educativa y motivación estudiantil (Nhleko et al., 2025; Çelik & Baturay, 2024). Sin embargo, las preocupaciones estudiantiles sobre la integridad académica, la pérdida de habilidades fundamentales y la equidad en el acceso reflejan una madurez reflexiva que los educadores deben capitalizar pedagógicamente.

Las percepciones docentes revelan una tensión fundamental entre el reconocimiento del potencial transformador de la IAG y las preocupaciones prácticas y éticas. El 76.2% de los docentes expresaron inquietudes sobre la evaluación justa de competencias y la autenticidad del trabajo estudiantil. Estas preocupaciones no son infundadas: la capacidad de la IAG para generar textos, resolver problemas y producir contenido que simula el trabajo humano plantea desafíos epistemológicos y éticos profundos que los sistemas educativos aún no han resuelto adecuadamente (Sterling & Boude, 2026; Segovia-García et al., 2025).

Las barreras para la adopción docente identificadas —falta de tiempo, incertidumbre sobre implicaciones legales y éticas, resistencia al cambio, y percepción de amenaza al rol docente— son consistentes con la literatura sobre innovación educativa (Romero-Ochoa et al., 2025; Noronha, 2025). Lo que resulta particularmente relevante es que estas barreras no son exclusivas de la IAG, sino que reproducen patrones observados en procesos anteriores de integración tecnológica en educación, desde la introducción de computadoras hasta las plataformas de aprendizaje en línea. Esta continuidad sugiere que los desafíos de la integración de IAG son, en gran medida, desafíos de cambio cultural y organizacional más que tecnológicos.

Un hallazgo que merece atención es la correlación positiva entre la integración exitosa de IAG y el nivel de alfabetización digital del profesorado, así como la existencia de marcos institucionales de apoyo. Esto apunta a que las instituciones educativas deben asumir un rol proactivo en la formación docente y en el desarrollo de políticas claras sobre el uso de IAG. La ausencia de orientación institucional parece generar incertidumbre y, en algunos casos, respuestas defensivas o prohibitivas que pueden obstaculizar la innovación pedagógica.

Implicaciones Teóricas

Los hallazgos de esta revisión contribuyen a la sistematización de modelos pedagógicos emergentes en el contexto de la IAG. En primer lugar, los resultados sugieren que la efectividad de las intervenciones basadas en IAG depende críticamente de un "acoplamiento epistémico" entre las capacidades de la herramienta y los objetivos de aprendizaje de la disciplina. Esto implica que no existe un modelo único de integración de IAG, sino que las estrategias deben adaptarse a las particularidades epistemológicas de cada campo de conocimiento. En este sentido, los marcos pedagógicos para la IAG deberían incorporar un análisis disciplinar como paso previo al diseño de intervenciones.

En segundo lugar, los resultados sobre competencias ético-digitales apuntan a la necesidad de conceptualizar la alfabetización en IA no solo como competencia técnica, sino como una competencia crítica y reflexiva que integra dimensiones éticas, epistemológicas y sociales. Esto amplía los modelos previos de alfabetización digital, que a menudo se centraban en habilidades instrumentales y de búsqueda de información, para incorporar la capacidad de interrogar críticamente las tecnologías de IA y sus implicaciones.

En tercer lugar, la tensión entre el potencial transformador de la IAG y las preocupaciones sobre la integridad académica y la autenticidad del aprendizaje apunta a la necesidad de repensar los fundamentos de la evaluación educativa en la era de la IA. Si la IAG puede generar respuestas que simulan el trabajo humano, la evaluación tradicional basada en productos (ensayos, exámenes) se vuelve problemática. Esto sugiere un giro hacia formas de evaluación que valoren procesos, reflexión y metacognición, así como una redefinición de lo que constituye el "trabajo auténtico" en contextos académicos.

Implicaciones Prácticas

Desde una perspectiva práctica, esta revisión ofrece directrices fundamentadas para la toma de decisiones en varios niveles:

Para la formación docente: La evidencia sugiere que la integración exitosa de IAG requiere programas de formación que aborden no solo aspectos técnicos, sino también dimensiones pedagógicas, éticas y epistemológicas. La formación debe ir más allá de "cómo usar la herramienta" para abordar "cuándo, por qué y bajo qué condiciones" integrarla en el proceso educativo. Se recomienda la creación de comunidades de práctica docente que permitan el intercambio de experiencias y el desarrollo colaborativo de estrategias de integración.

Para las instituciones educativas: Es necesario desarrollar políticas institucionales claras sobre el uso de IAG que equilibren el fomento de la innovación con la preservación de la integridad académica. Estas políticas deben ser flexibles y revisables, dada la rápida evolución de la tecnología, y deben involucrar a todos los actores educativos en su desarrollo. Se recomienda la creación de comités interdisciplinarios que aborden las implicaciones éticas y pedagógicas de la IAG de manera continuada.

Para el diseño curricular: La integración de IAG debe ser planificada como un componente estructural del currículo, no como un añadido. Esto implica (a) identificar en qué áreas y momentos del proceso de aprendizaje la IAG puede aportar valor, (b) diseñar actividades de aprendizaje que integren la IAG de manera significativa, (c) desarrollar criterios de evaluación que tengan en cuenta la disponibilidad de estas herramientas, y (d) garantizar que los estudiantes desarrollen competencias para usar la IAG de manera crítica y ética.

Para la investigación educativa: Se recomienda el desarrollo de marcos de evaluación estandarizados que permitan comparar resultados entre diferentes contextos y disciplinas. La heterogeneidad metodológica documentada en esta revisión dificulta la acumulación de conocimiento y la generación de recomendaciones basadas en evidencia robusta. Asimismo, se necesita más investigación longitudinal que evalúe los efectos a largo plazo de la integración de IAG en el desarrollo de competencias transversales y en la trayectoria académica de los estudiantes.

Limitaciones del Estudio

Esta revisión sistemática presenta varias limitaciones que deben tenerse en cuenta al interpretar sus hallazgos:

Heterogeneidad metodológica: La diversidad de diseños de investigación, instrumentos de medición, duración de intervenciones, y disciplinas representadas dificulta la

comparación directa de resultados y limita la posibilidad de realizar un metaanálisis. Aunque se optó por una síntesis narrativa como aproximación más apropiada, la heterogeneidad alta ($I^2 = 79.4\%$) sugiere que los hallazgos deben interpretarse con cautela.

Sesgo de publicación potencial: Aunque las pruebas estadísticas no mostraron evidencia significativa de sesgo de publicación, el número limitado de estudios con tamaños del efecto calculables ($n=17$) reduce la potencia de estas pruebas. Es posible que existan estudios con resultados no significativos o negativos que no hayan sido publicados, lo que podría sesgar los hallazgos hacia efectos más positivos.

Restricciones idiomáticas y geográficas: La inclusión de estudios en español e inglés puede haber dejado fuera investigaciones relevantes publicadas en otros idiomas. Además, la sobrerrepresentación de estudios de países de ingresos altos y medios (especialmente Europa, Norteamérica y Asia Oriental) limita la generalización de los hallazgos a contextos de ingresos bajos, donde las condiciones de infraestructura, conectividad y alfabetización digital pueden ser muy diferentes.

Rapidez del cambio tecnológico: La literatura incluida cubre un período de transformación acelerada en el campo de la IAG, especialmente a partir de la irrupción de ChatGPT en 2023. Esto implica que algunas de las herramientas y enfoques estudiados pueden haber evolucionado significativamente desde su estudio, y que pueden haber surgido nuevas capacidades y aplicaciones no contempladas en la literatura revisada.

Limitaciones en la extracción de datos: La variabilidad en el reporte de resultados — especialmente en cuanto a tamaños del efecto y medidas de precisión— limitó la capacidad de realizar análisis cuantitativos más sofisticados. Algunos estudios no reportaron datos suficientes para calcular tamaños del efecto, lo que redujo la potencia de los análisis de subgrupos.

Riesgo de sesgo en los estudios primarios: El 14.3% de los estudios incluidos presentaron riesgo de sesgo alto, principalmente relacionado con muestras de conveniencia pequeñas y ausencia de grupos control adecuados. Aunque estos estudios fueron incluidos y sus hallazgos interpretados con cautela, su presencia puede afectar la robustez de las conclusiones generales.

Líneas de Investigación Futura

Los hallazgos de esta revisión sugieren varias líneas de investigación futura que podrían abordar las limitaciones identificadas y profundizar en áreas de conocimiento aún incipientes:

Investigación longitudinal: Se necesitan estudios que evalúen los efectos de la integración de IAG a largo plazo, especialmente en cuanto al desarrollo de competencias transversales (pensamiento crítico, creatividad, resolución de problemas) y su transferencia a contextos profesionales.

Estudios comparativos controlados: Se requieren diseños experimentales y cuasi-experimentales rigurosos con grupos de control adecuados, muestras suficientemente grandes, y mediciones estandarizadas que permitan establecer relaciones causales más sólidas y comparar resultados entre contextos.

Investigación en contextos diversos: Es necesario ampliar la investigación a contextos de ingresos bajos y medios, así como a instituciones con diferentes niveles de recursos tecnológicos, para comprender cómo la IAG puede ser integrada efectivamente en condiciones de recursos limitados y cómo abordar las brechas digitales existentes.

Estudios disciplinares específicos: La diferenciación por disciplinas sugiere la necesidad de investigaciones que profundicen en cómo la IAG puede ser integrada en campos con características epistemológicas particulares, desarrollando marcos pedagógicos disciplinares.

Investigación sobre ética e integridad académica: Se requieren estudios que exploren cómo las instituciones educativas pueden desarrollar políticas y prácticas que fomenten el uso ético de la IAG y preserven la integridad académica, incluyendo el desarrollo de nuevas formas de evaluación auténtica.

Estudios sobre formación docente: Investigaciones que evalúen la efectividad de diferentes modelos de formación docente para la integración de IAG, identificando estrategias que superen las barreras identificadas y promuevan una adopción informada y reflexiva.

Investigación sobre el impacto en el aprendizaje profundo: Más allá del rendimiento académico medido en calificaciones, se necesitan estudios que evalúen el impacto de la IAG en el aprendizaje profundo, la comprensión conceptual, la transferencia de conocimiento y el desarrollo de capacidades metacognitivas.

Estudios sobre la evolución de la IA educativa: Dada la rápida evolución de las herramientas de IAG, se necesita investigación que siga el ritmo del desarrollo tecnológico, evaluando nuevas capacidades y sus implicaciones educativas.

Conclusiones

Las intervenciones pedagógicas basadas en Inteligencia Artificial Generativa (IAG) mejoran el rendimiento académico en educación superior, con incrementos documentados del 5,2% al 23,7% y un 72,4% de los estudios reportando resultados estadísticamente significativos. Asimismo, fortalecen competencias digitales transversales, especialmente la capacidad para evaluar críticamente la información generada por IA y comprender sus limitaciones y sesgos algorítmicos. No obstante, la efectividad de estas intervenciones no es automática ni uniforme, sino que depende críticamente de la integración pedagógica intencional, la duración mínima de ocho semanas y el contexto disciplinar, con efectos más pronunciados en áreas STEM que en humanidades.

Estos hallazgos ofrecen directrices prácticas claras para los distintos actores del sistema educativo. Para el profesorado, la integración efectiva requiere formación que trascienda lo técnico para abordar dimensiones pedagógicas, éticas y epistemológicas, recomendándose la participación en comunidades de práctica que faciliten el intercambio de experiencias. Para las instituciones educativas, es imperativo desarrollar políticas claras, flexibles y consensuadas que equilibren el fomento de la innovación con la preservación de la integridad académica. Para el diseño curricular, la IAG debe integrarse como un componente estructural y no como un añadido episódico, lo que implica identificar áreas de valor, diseñar actividades significativas, desarrollar criterios

de evaluación adaptados y garantizar el desarrollo de competencias críticas en los estudiantes. Finalmente, los estudiantes deben utilizar la IAG de manera autónoma pero reflexiva, evitando la dependencia excesiva y preservando habilidades fundamentales como la escritura autónoma y el razonamiento crítico.

La calidad metodológica de los estudios incluidos fue variable, con un 38,8% de calidad alta, un 46,9% de calidad moderada y un 14,3% de calidad baja. La alta heterogeneidad metodológica identificada ($I^2=79,4\%$) limita la comparabilidad directa de los resultados y reduce la posibilidad de generalizaciones categóricas. Las principales limitaciones de esta revisión incluyen la diversidad de diseños e instrumentos que dificulta la comparación directa, la sobrerrepresentación de estudios de países de ingresos altos y medios que limita la generalización a contextos de ingresos bajos, la rápida evolución tecnológica de la IAG que puede haber dejado obsoletas algunas herramientas estudiadas, y la inclusión de estudios con riesgo de sesgo alto (14,3%), cuyos hallazgos fueron interpretados con cautela. A pesar de estas limitaciones, la consistencia de los hallazgos positivos en la mayoría de los estudios de calidad alta y moderada proporciona una base sólida para las conclusiones.

Los vacíos de conocimiento identificados sugieren la necesidad de futuras líneas de investigación, entre las que destacan los estudios longitudinales que evalúen los efectos de la integración de IAG a largo plazo en el desarrollo de competencias transversales, la investigación en contextos diversos y de bajos recursos que permita comprender cómo abordar las brechas digitales existentes, los estudios disciplinares específicos que profundicen en marcos pedagógicos adaptados a las particularidades epistemológicas de cada área de conocimiento, la investigación sobre ética y evaluación auténtica que explore nuevas formas de valorar procesos, reflexión y metacognición, y los estudios sobre formación docente que evalúen la efectividad de diferentes modelos para superar las barreras identificadas.

En definitiva, la Inteligencia Artificial Generativa constituye un motor de innovación pedagógica con un potencial transformador significativo para la educación superior, evidenciado por mejoras consistentes en el rendimiento académico y el desarrollo de competencias digitales. Sin embargo, su integración efectiva y ética requiere un enfoque sistémico que considere no solo las capacidades tecnológicas, sino también las dimensiones pedagógicas, éticas, organizacionales y culturales. El éxito de esta integración dependerá de la capacidad de las instituciones educativas para desarrollar marcos pedagógicos robustos, formar a sus docentes, establecer políticas claras y mantener una reflexión crítica continua sobre los fines de la educación en la era digital. La IAG no reemplazará la educación, pero transformará profundamente cómo enseñamos y aprendemos; el desafío está en orientar esta transformación hacia una educación más personalizada, equitativa y relevante para los desafíos del siglo XXI, garantizando que el desarrollo tecnológico esté al servicio de los valores educativos fundamentales: el esfuerzo, la duda, el error y la construcción personal del conocimiento.

Acerca de

Contribución de los autores: Los autores contribuyeron a la conceptualización del estudio, al desarrollo metodológico, al análisis e interpretación de los datos, a la redacción del manuscrito y a la revisión crítica de su contenido intelectual.

Financiamiento: Los autores declaran que no recibieron financiamiento para esta investigación.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Certificación ética: El protocolo del presente estudio fue sometido a revisión y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad, en cumplimiento de los principios éticos y normativas institucionales aplicables.

Historia del artículo: Artículo recibido: 28 de abril de 2026 | Arbitrado: 19 de mayo de 2026 | Aceptado: 22 de junio de 2026 | Publicado: 12 de agosto de 2026.

Referencias

- Abduvalieva, G., Barsanaeva, D., Kenenbaeva, G., Kozub, H., & Aghayeva, S. (2024). Innovations in educational methodologies: Exploring the impact of digital technologies on learning and teaching. *Scientific Herald Of Uzhhorod University Series Physics*, 55, 2890-2899. <https://doi.org/10.54919/physics/55.2024.289q10>
- Bizami, N. A., Tasir, Z., & Kew, S. N. (2022). Innovative pedagogical principles and technological tools capabilities for immersive blended learning: a systematic literature review. *Education And Information Technologies*, 28(2), 1373-1425. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11243-w>
- Booth, A., Sutton, A., & Papaioannou, D. (2016). *Systematic Approaches to a Successful Literature Review* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Cano, J. A., Gómez-Montoya, R. A., & Cortés, P. (2026). Educational technologies and pedagogical innovations in operations management education: A systematic review. *Contemporary Educational Technology*, 18(2), ep646. <https://doi.org/10.30935/cedtech/18272>
- Çelik, F., & Baturay, M. H. (2024). Technology and innovation in shaping the future of education. *Smart Learning Environments*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00339-0>
- Chand, S. (2026). Innovative Paradigms in Teaching and Learning: A Comprehensive Analysis of Emerging Pedagogies, Technologies, and Their Impact on Educational Outcomes. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 8(1). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2026.v08i01.65757>
- Chango Muñoz, B. (2026). Innovación pedagógica medida por tecnologías digitales y su incidencia en la calidad del aprendizaje en contextos educativos contemporáneos. *Educational Regent Multidisciplinary Journal*, 3(1), 1-14. <https://doi.org/10.63969/3vmrdw49>
- Choi-Lundberg, D. L., Butler-Henderson, K., Harman, K., & Crawford, J. (2023b). A systematic review of digital innovations in technology-enhanced learning designs

- in higher education. *Australasian Journal Of Educational Technology*, 133-162. <https://doi.org/10.14742/ajet.7615>
- Chowdhury, S. A., Cross, B., Hainey, T., & Baxter, G. (2025b). ict Integration in Higher Education Sector of Developing Countries: A Systematic Review. *Journal Of Science Of Learning And Innovations.*, 2(1), 3-29. <https://doi.org/10.1163/29497736-bja00011>
- Del Rocío García Sánchez, M., Añorve, J. R., & Alarcón, G. G. (2018). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos / The ICT in higher education, innovations and challenges. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), 299-316. <https://doi.org/10.23913/ricsh.v6i12.135>
- Dyusheeva, S. (2025). Innovative pedagogical technologies in education. *Bulletin of Kyrgyz State University named after I. Arabaev*. <https://doi.org/10.33514/1694-7851-2025-3/1-122-131>
- Golej, J. (2024). Súčasné inovatívne metódy a technológie vo vzdelávaní [Current innovative methods and technologies in education]. *MANEKO*. <https://doi.org/10.61544/mnk/kkbj6356>
- Gudoniene, D., Staneviciene, E., Huet, I., Dickel, J., Dieng, D., Degroote, J., Rocio, V., Butkienė, R., & Casanova, D. (2025). Hybrid teaching and learning in higher education: A systematic literature review. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su17020756>
- Harahap, S. D., Jimmi, J., Pattiasina, P. J., Trinova, Z., & Damayanto, A. (2022). Trends in technological innovation in education during a time of pandemic disruption: Examining the perspective of teaching digital pedagogy. *Nazhruna: Jurnal Pendidikan Islam*. <https://doi.org/10.31538/nzh.v5i1.1867>
- Hassan, R. H., Hassan, M. T., Naseer, S., Khan, Z., & Jeon, M. (2021). ICT Enabled TVET Education: A Systematic Literature review. *IEEE Access*, 9, 81624-81650. <https://doi.org/10.1109/access.2021.3085910>
- Husni, H., Ikhsanudin, M., Juita, F., Hamzah, T., Sirozi, M., & Astuti, M. (2026). Pedagogical Innovation in Islamic Educational Institutions: A Systematic Literature Review of the Shift from Traditional to Modern Learning Paradigms. *Dirasah International Journal Of Islamic Studies*, 4(1), 1-15. <https://doi.org/10.59373/drs.v4i1.68>
- Joshi, B. M., & Acharya, U. (2025). ICT as a Catalyst for Pedagogical Innovation: A Review Study. *Research Journal*, 10(1), 27-40. <https://doi.org/10.3126/rj.v10i1.92968>
- Kamalakar, G., & Kamala, K. (2025). Innovations in Educational Technology: Pedagogical Shifts in the Post-Pandemic World. *Research Journal Of Humanities And Social Sciences*, 99-104. <https://doi.org/10.52711/2321-5828.2025.00016>
- Lata, K. (2024). Innovation in pedagogical practices: technology-enhanced learning in higher education. *ShodhKosh Journal Of Visual And Performing Arts*, 5(7). <https://doi.org/10.29121/shodhkosh.v5.i7.2024.2362>

- Li, K. C., Wong, B. T. M., & Chan, H. T. (2023). Teaching and learning innovations for distance learning in the digital era: a literature review. *Frontiers In Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1198034>
- Martín-Rodríguez, A., & Madrigal-Cerezo, R. (2025). Technology-Enhanced Pedagogy in Physical Education: Bridging Engagement, Learning, and Lifelong Activity. *Education Sciences*, 15(4), 409. <https://doi.org/10.3390/educsci15040409>
- Maryani, N., Hardienata, S., & Suherman, I. (2026). Determinants of Lecturer Innovativeness in Higher Education: A PRISMA-Based Systematic Literature Review of Information Technology Literacy, Self-Efficacy, Achievement Motivation, and Knowledge Management. *Educational Researcher Journal*, 3(1), 29-38. <https://doi.org/10.71288/educationalresearcherjournal.v3i1.136>
- Mashwama, N., & Madubela, B. (2025). Innovations in pedagogy and technology for engineering education: A systematic review. *Interdisciplinary Journal of Education Research*. <https://doi.org/10.38140/ijer-2025.vol7.s1.10>
- Mena-Guacas, A. F., López-Catalán, L., Bernal-Bravo, C., & Ballesteros-Regaña, C. (2025). Educational transformation through emerging technologies: Critical review of scientific impact on learning. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci15030368>
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., ... & Stewart, L. A. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, 4(1), 1-9.
- Moutchou, K. E., & Touate, S. (2024). Pedagogical innovation in the context of higher education 4.0: A systematic literature review. *Multidisciplinary Reviews*, 7(11), 2024275. <https://doi.org/10.31893/multirev.2024275>
- Msafiri, M., Kangwa, D., & Cai, L. (2023). A systematic literature review of ICT integration in secondary education: What works, what does not, and what next? *Discover Education*. <https://doi.org/10.1007/s44217-023-00070-x>
- Nhleko NM, Aroba OJ, Chisita CT (2025), A systematic review of information and communication technologies (ICTs) on student motivation: researchers' reflections on a selected higher education institution (HEIs). *Global Knowledge, Memory and Communication*, 74(11). 77–100,: <https://doi.org/10.1108/GKMC-03-2024-0129>
- Noronha, R. M. (2025). Bridging pedagogical innovation and practice: A literature review on ICT adoption in higher education. *Modern Methods and Innovation Technologies in Education: Present Status, Important Questions and Challenges*. <https://doi.org/10.61587/mmit.tiue.uz.v1i1.167>
- Novoa-Echaurren, Á., Canales-Tapia, A., & Molin-Karakoç, L. (2025). Pedagogical uses of ICT in Finnish and Chilean schools: A systematic review. *Contemporary Educational Technology*. <https://doi.org/10.30935/cedtech/15828>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71

- Patricio, J., Verdugo, B., Javier, R., Morillo, H., Inca, F. A., Alexandra, M., Álvarez, Y., Flor, P., & Casierra, C. (2025). Innovación Pedagógica con Inteligencia Artificial en la Educación Básica Superior en Ecuador: Potencial y Desafíos. *Arandu UTIC*, 12(1), 2042–2059. <https://doi.org/10.69639/ARANDU.V12I1.725>
- Pliushch, V., & Sorokun, S. (2022). Innovative Pedagogical Technologies in Education System. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 15(34), e16960. <https://doi.org/10.20952/revtee.v15i34.16960>
- Romero-Ochoa, M., Romero-González, J., Perez-Soltero, A., Terven, J. R., García-Ramírez, T., Córdova-Esparza, D.-M., & Espinoza-Zallas, F.-A. (2025). Knowledge management strategies supported by ICT for the improvement of teaching practice: A systematic review. *Information*. <https://doi.org/10.3390/info16050414>
- Santos, J., Figueiredo, A., & Vieira, M. (2019). Innovative pedagogical practices in higher education: An integrative literature review. *Nurse Education Today*. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.10.003>
- Santos, S. M. A. V., Aragão, A. O., Basilio, C. de L., Da Rocha, D. S., Oliveira, J. K. V., Ferreira, L. D. D., Pereira, M. T. do R., & Paixão, S. R. (2024). Pedagogy and technology: The transformative impact of digital tools in education. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*. <https://doi.org/10.55905/revconv.17n.2-156>
- Segovia-García, M. S., Guerrero-Bermúdez, Á. E., Ganchozo-Loor, M. V., & Intriago-Giler, L. P. (2025). Innovación pedagógica en entornos de aprendizaje digitales [Pedagogical innovation in digital learning environments]. *Multidisciplinary Collaborative Journal*. <https://doi.org/10.70881/mcj/v3/n1/43>
- Sterling, M. del C. A., & Boude, O. (2026). Determinants of ICT integration in university teaching practices: A systematic review. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1800315>
- Suyo-Vega, J. A., Fernández-Bedoya, V. H., & Meneses-la-Riva, M. E. (2024). Beyond traditional teaching: A systematic review of innovative pedagogical practices in higher education. *F1000Research*. <https://doi.org/10.12688/f1000research.143392.2>
- Tohănean, D., Vulpe, A.-M., Mijaică, R., & Alexe, D. (2025). Embedding digital technologies (AI and ICT) into physical education: A systematic review of innovations, pedagogical impact, and challenges. *Applied Sciences*. <https://doi.org/10.3390/app15179826>
- Urcos, C. N. C., Urcos, W. H. C., Pintado, N. E. A., Miraval, R. M. O., Muñoz, M. A. C., & Rivera, L. C. P. (2026). Pedagogical innovation in digital environments: A systematic review focused on higher education. *F1000Research*. <https://doi.org/10.12688/f1000research.176682.1>
- Valverde-Berrocoso, J., Acevedo-Borrega, J., & Cerezo-Pizarro, M. (2022). Educational technology and student performance: A systematic review. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.916502>

- Vargas Ortiz, L. . (2025). Desafíos de la implementación de las TIC en el aula de biología: aportación sistemática en clave de innovación, equidad y educación. *Revista Latinoamericana De Calidad Educativa*, 2(1), 436-444. <https://doi.org/10.70625/rice/143>
- Wei, G., Alias, B., & Hamid, A. H. (2025). Digital teaching innovation in education: A systematic review. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*. <https://doi.org/10.26803/ijlter.24.12.36>
- Yang, S., Taylor-Griffiths, D., Van der Kleij, F. M., Taylor-Guy, P., & Saubern, R. (2025). Empowering teaching and learning with educational technology: Literature review. <https://doi.org/10.37517/978-1-74286-784-7>
- Yingbao, L., Ismail, H. H., & Yunus, M. (2025). Teaching Pedagogies Using ICT in University Academic English Writing Across the Globe—A Systematic Literature Review. *International Journal Of Learning Teaching And Educational Research*, 24(3), 656-678. <https://doi.org/10.26803/ijlter.24.3.31>
- Yue, D., Yunus, M., & Rafiq, K. R. M. (2024). Technological tools for effective learning and personalisation in higher education: Systematic literature review. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*. <https://doi.org/10.6007/ijarped/v13-i1/20612>



Este artículo está bajo la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0).