Inteligencia artificial en educación: un estado de la cuestión en el contexto hispanoamericano

A inteligência artificial na educação: um panorama atual no contexto hispano-americano

Artificial intelligence in education: a state of the art in the Hispanic American context

Santiago Pozo-Sánchez [*1], **José-Antonio Marín-Marín** [†1], **Ángel-Freddy Rodríguez-Torres** [‡2] **y Jesús López-Belmonte** [§1]

[1] *Universidad de Granada, Granada, España.*
[2] *Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.*

Resumen

Este estudio analiza el estado de la cuestión sobre la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en educación en el contexto hispanoamericano entre 2018 y 2025, mediante una revisión bibliométrica y cualitativa de 1.045 documentos indizados en Web of Science. Los resultados evidencian una disrupción paradigmática a partir de 2023, impulsada por la irrupción de la IA generativa (p. ej., ChatGPT), que provocó un incremento exponencial en la producción científica y en la citación, concentrando el 78 % de las citas totales del corpus. La investigación revela una marcada asimetría geográfica: España concentra el 71 % de las publicaciones, mientras que la mayoría de países latinoamericanos presentan una presencia marginal, lo que plantea desafíos para la soberanía intelectual y la adaptación cultural. Temáticamente, el campo ha evolucionado desde enfoques tecnocéntricos y experiencias piloto hacia reflexiones éticas y pedagógicas, destacando la validación de modelos como TAM y UTAUT, así como debates sobre integridad académica, equidad y personalización del aprendizaje. Entre los hallazgos clave se identifican vacíos en educación básica, contextos rurales e indígenas, y riesgos asociados al sesgo algorítmico y la dependencia tecnológica. El estudio concluye que la IA no debe concebirse como panacea, sino como herramienta mediadora para promover una transformación educativa sostenible e inclusiva, alineada con el ODS4. Se proponen líneas futuras centradas en la hibridación con pedagogías críticas, el desarrollo de IA localizada y la redefinición de la evaluación y la formación docente.

Palabras clave: Inteligencia artificial. Tecnología educativa. Bibliometría. Producción científica.

Resumo

Este estudo analisa o estado da arte da aplicação da inteligência artificial (IA) na educação no contexto hispano-americano entre 2018 e 2025, através de uma revisão bibliométrica e qualitativa de 1.045 documentos indexados na Web of Science. Os resultados revelam uma mudança paradigmática a partir de 2023, impulsionada pela emergência da IA generativa (por exemplo, ChatGPT), que levou a um aumento exponencial da produção científica e das citações, representando 78% do total de citações no corpus. O inquérito revela uma acentuada assimetria geográfica: Espanha é responsável por 71% das publicações, enquanto a maioria dos países da América Latina apresenta uma presença marginal, o que representa desafios para a soberania intelectual e a adaptação cultural. Tematicamente, o campo evoluiu de abordagens tecnocêntricas e projetos-piloto para reflexões éticas e pedagógicas, destacando a validação de modelos como o TAM e o UTAUT, bem como debates sobre integridade académica, equidade e aprendizagem personalizada. Entre as principais conclusões, destacam-se as lacunas na educação básica, nos contextos rurais e indígenas, e os riscos associados ao pendor algorítmico e à dependência tecnológica. O estudo conclui que a IA não deve ser vista como uma panaceia, mas sim como uma ferramenta mediadora para promover uma transformação educativa sustentável e inclusiva, alinhada com o ODS 4. São propostas direções futuras, com foco na hibridização com pedagogias críticas, no desenvolvimento da IA localizada e na redefinição da avaliação e da formação de professores.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Tecnologia educativa. Bibliometria. Produção científica.

Abstract

*Email: santiagopozo@ugr.es
†Email: jmarin@ugr.es
‡Email: afrodriguez@uce.edu.ec
§Email: jesuslopez@ugr.es

Textolivre
Linguagem e Tecnologia

DOI: 10.1590/1983-3652.2026.63138

Sección:
Dosier

Autor correspondiente:
Jesús López-Belmonte

Editor de sección:
Camila Cárdenas Neira
Editor de maquetación:
Saula Cecília

Recibido el:
29 de noviembre de 2025
Aceptado el:
11 de febrero de 2026
Publicado el:
3 de junio de 2026

Esta obra está bajo una licencia «CC BY 4.0».

This study analyzes the state of the art regarding the application of artificial intelligence (AI) in education in the Hispanic American context between 2018 and 2025, through a bibliometric and qualitative review of 1,045 documents indexed in Web of Science. The results reveal a paradigm shift beginning in 2023, driven by the emergence of generative AI (e.g., ChatGPT), which led to an exponential increase in scientific output and citations, accounting for 78% of the total citations in the corpus. The research reveals a marked geographical asymmetry: Spain accounts for 71% of the publications, while most Latin American countries have a marginal presence, posing challenges for intellectual sovereignty and cultural adaptation. Thematically, the field has evolved from technocentric approaches and pilot projects toward ethical and pedagogical reflections, highlighting the validation of models such as TAM and UTAUT, as well as debates on academic integrity, equity, and personalized learning. Key findings include gaps in basic education, rural and indigenous contexts, and risks associated with algorithmic bias and technological dependence. The study concludes that AI should not be seen as a panacea, but rather as a mediating tool to promote a sustainable and inclusive educational transformation, aligned with SDG 4. Future directions are proposed, focusing on hybridization with critical pedagogies, the development of localized AI, and the redefinition of assessment and teacher training.

Keywords: Artificial intelligence. Educational technology. Bibliometrics. Scientific production.

1 Introducción

La integración de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo constituye un fenómeno paradigmático que trasciende la mera innovación tecnológica, configurándose como un vector de transformación epistemológica y pedagógica en los sistemas de enseñanza-aprendizaje. En el contexto hispanoamericano, caracterizado por una heterogeneidad sociocultural y económica que acentúa brechas digitales persistentes, la IA emerge como un instrumento potencial para mitigar desigualdades educativas, promoviendo entornos inclusivos y adaptativos que respondan a las necesidades individuales de los aprendices. Esta perspectiva se alinea con los imperativos globales delineados en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS4), el cual postula una educación equitativa y de calidad como pilar fundamental para el progreso sostenible, tal como se argumenta en reflexiones éticas que enfatizan la necesidad de una "inteligencia pedagógica" para garantizar que las herramientas de IA no perpetúen exclusiones, sino que las disuelvan mediante aplicaciones contextualizadas (Flores-Vivar y García-Peñalvo, 2023). De este modo, la evolución de la IA en la educación hispanoamericana se inscribe en una trayectoria que inicia con sistemas de tutoría inteligente en las décadas previas y culmina en la actualidad con modelos generativos capaces de simular interacciones humanas complejas, como chatbots diseñados para reforzar competencias lingüísticas y cognitivas en entornos flexibles y abiertos (Vézquez-Cano; Mengual-Andrés y López-Meneses, 2021). Por consiguiente, esta progresión invita a una reflexión profunda sobre cómo la IA puede reconfigurar no solo los métodos didácticos, sino también las estructuras institucionales educativas, fomentando una pedagogía que priorice la personalización y la resiliencia ante desafíos globales como la pandemia de COVID-19, que aceleró la adopción digital en regiones con infraestructuras limitadas.

En este panorama, los marcos teóricos como el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) y su derivación extendida, el Modelo Unificado de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT), han demostrado ser instrumentos analíticos robustos para desentrañar las dinámicas de adopción de la IA entre actores educativos, revelando que variables tales como la utilidad percibida, la facilidad de uso y las condiciones facilitadoras son predictores clave de su integración exitosa en contextos universitarios y escolares (Chocarro; Cortiñas y Marcos-Matás, 2023; Raffaghelli *et al.*, 2022). No obstante, en regiones hispanoamericanas, donde factores como la accesibilidad tecnológica y la formación docente representan barreras estructurales, estos modelos deben adaptarse para incorporar dimensiones culturales y socioeconómicas, evitando una transposición acrítica de enfoques desarrollados en entornos más homogéneos. Por ejemplo, la aplicación de UTAUT en sistemas de alerta temprana ha destacado la ansiedad tecnológica como un factor inhibitorio, particularmente en instituciones en línea donde la diversidad estudiantil amplifica tales percepciones, lo que sugiere la necesidad de intervenciones formativas que aborden no solo la competencia técnica, sino también la confianza emocional en estas herramientas (Raffaghelli *et al.*, 2022). Además, análisis bibliométricos pioneros han cartografiado una tendencia exponencial en la producción científica sobre IA educativa, con un predominio de contribu-

ciones desde España y México, aunque con notables vacíos en aplicaciones para la educación básica en naciones andinas y centroamericanas, donde la brecha digital agrava la desigualdad (Hinojo-Lucena *et al.*, 2019; Forero-Corba y Bennasar, 2024). Esta dispersión temática subraya la imperiosa necesidad de investigaciones que trasciendan el enfoque tecnocéntrico, integrando perspectivas interdisciplinarias que aborden la IA no solo como herramienta, sino como mediadora de procesos cognitivos profundos, tales como el razonamiento dialógico en el aprendizaje de lenguas extranjeras (Bibaüw; François y Desmet, 2019).

Además, la irrupción de la IA generativa, epitomizada por plataformas como ChatGPT, ha catalizado un debate ontológico sobre su rol en la educación superior, posicionándola alternativamente como una amenaza a la integridad académica o como un catalizador para la reforma pedagógica, donde el pensamiento complejo y la evaluación auténtica adquieren centralidad (Yusuf; Pervin y Román-González, 2024; Romero-Rodríguez *et al.*, 2023). En este contexto, estudios experimentales han corroborado que sistemas adaptativos, basados en el reconocimiento afectivo multimodal, potencian el engagement y el rendimiento en poblaciones vulnerables, tales como alumnos con discapacidades intelectuales, fomentando entornos empáticos que trasciendan las limitaciones de los métodos tradicionales (Standen *et al.*, 2020). De igual manera, metaanálisis cuantitativos han cuantificado efectos positivos moderados de la IA en el desempeño estudiantil, con un tamaño del efecto ($d = 0.64$) que sugiere un impacto significativo, aunque matizado por variables contextuales en entornos hispanoamericanos multiculturales, donde factores como el idioma y la diversidad cultural influyen en la eficacia de estas intervenciones (García-Martínez *et al.*, 2023). Por ende, la percepción post-lanzamiento de herramientas generativas ha generado un discurso bifurcado entre el pánico disruptivo y la oportunidad reformadora, instando a una reconfiguración de las competencias docentes que priorice la integración ética de la IA en currículos que promuevan la equidad, evitando que se convierta en un amplificador de desigualdades preexistentes (García-Peñalvo, 2023; García-Peñalvo; Llorens-Largo y Vidal, 2024). Asimismo, aproximaciones prospectivas enfatizan la redefinición de la evaluación educativa, proponiendo modelos híbridos donde la IA generativa facilite la creación de escenarios experienciales auténticos, como en la ingeniería, donde la explicación asistida por algoritmos enriquece el aprendizaje práctico y fomenta competencias transferibles al mundo laboral (Salinas-Navarro *et al.*, 2024).

En consecuencia, investigaciones comparativas sobre actitudes hacia la IA entre estudiantes de disciplinas disímiles revelan brechas perceptivas, con una mayor receptividad en campos educativos que en administrativos, lo que implica la urgencia de programas de formación inicial del profesorado que incorporen la IA como recurso didáctico esencial, mitigando así resistencias derivadas de la falta de familiaridad y promoviendo una alfabetización digital crítica (Almaraz-López; Almaraz-Menéndez y López-Esteban, 2023; Ayuso-del Puerto y Gutiérrez-Esteban, 2022). Asimismo, revisiones sistemáticas de técnicas de machine learning en educación delinean clasificaciones exhaustivas que identifican vacíos en aplicaciones para la educación básica, proponiendo marcos conceptuales que integren consideraciones éticas alineadas con el ODS4 para contrarrestar riesgos como el sesgo algorítmico y la dependencia tecnológica, particularmente en contextos donde la privacidad de datos estudiantiles representa un desafío regulatorio pendiente (Forero-Corba y Bennasar, 2024; Prendes-Espinosa y Cerdán-Cartagena, 2021). En este sentido, la construcción de índices sintéticos para medir el impacto percibido de la IA en la educación superior andina evidencia un efecto medio-bajo, con un énfasis preponderante en el aprendizaje autónomo, lo que resalta la necesidad de políticas educativas regionales que adapten estas tecnologías a realidades locales, evitando una homogeneización que ignore diversidades culturales y lingüísticas inherentes a la región (Grajeda *et al.*, 2024). Por otra parte, abordajes éticos profundizan en la tensión entre el potencial democratizador de la IA y sus riesgos inherentes, como la erosión de la agencia humana en procesos creativos, donde herramientas generativas como ChatGPT superan en eficiencia a estudiantes en tareas evaluativas, cuestionando la esencia misma de la autenticidad académica y demandando marcos reguladores que equilibren innovación y valores humanísticos (Vázquez-Cano *et al.*, 2023; Michel-Villarreal *et al.*, 2023).

Por ende, una aproximación histórica al desarrollo de la IA en la educación hispanoamericana revela transiciones desde sistemas incipientes en e-learning hacia ecosistemas integrados que incorporan big data y analytics predictivos, aunque con un rezago en comparación con contextos anglosajones, donde

la inversión en infraestructura digital ha sido más consistente (Hinojo-Lucena *et al.*, 2019). Esta disparidad invita a interrogantes sobre la soberanía tecnológica en la región, donde la dependencia de plataformas globales podría limitar la adaptación cultural, proponiendo en su lugar el desarrollo de IA localizada que incorpore idiomas indígenas y contextos rurales subrepresentados en la literatura actual. Además, cuestiones relativas a la inclusión de género y diversidad emergen como abordajes críticos, ya que estudios indican que la IA puede reproducir sesgos patriarcales si no se diseña con lentes interseccionales, lo que exige investigaciones que exploren su impacto en poblaciones marginadas, como mujeres en entornos educativos rurales de América Latina (Catalán-Pesce, 2010; Montero-Gutenberg, 2021). De igual forma, perspectivas comparativas con marcos globales subrayan que, mientras en entornos europeos la IA se enfoca en la personalización masiva, en Hispanoamérica el énfasis debe recaer en la resiliencia educativa, integrando herramientas que mitiguen interrupciones como desastres naturales o crisis económicas (Barrios-Cedeño *et al.*, 2025; Catalán-Pesce, 2024).

No obstante, el espectro de abordajes metodológicos en la literatura hispanoamericana abarca desde ensayos prospectivos que delinean escenarios futuros hasta experimentos cuasi-controlados que validan la eficacia de chatbots en competencias específicas, como la puntuación en español, destacando mejoras significativas que respaldan su escalabilidad en entornos de aprendizaje abierto (Vézquez-Cano; Mengual-Andrés y López-Meneses, 2021; García-Peñalvo; Llorens-Largo y Vidal, 2024). En este contexto, la intersección con el aprendizaje experiencial revela oportunidades para que la IA generativa explique y enriquezca simulaciones reales, fomentando evaluaciones auténticas que trasciendan el memorismo tradicional hacia competencias holísticas (Salinas-Navarro *et al.*, 2024). Por consiguiente, futuras direcciones de investigación podrían centrarse en la hibridación de IA con pedagogías críticas, como el freireano, para empoderar comunidades educativas en la co-creación de conocimiento, abordando así vacíos en la equidad que persisten pese al avance tecnológico. En definitiva, el corpus teórico de la IA en la educación hispanoamericana se erige como un constructo interdisciplinario que, más allá de la efervescencia tecnológica, interpela profundos desafíos éticos y equitativos, integrando perspectivas prospectivas para afrontar brechas digitales y fomentar una transformación pedagógica sostenible, donde la IA se posiciona no como panacea, sino como aliada en la construcción de sociedades del conocimiento inclusivas (Michel-Villarreal *et al.*, 2023).

2 Objetivos de investigación

La emergencia de la inteligencia artificial como fuerza disruptiva en los sistemas educativos contemporáneos ha generado un corpus científico en expansión acelerada, particularmente a partir del lanzamiento de herramientas generativas que han reconfigurado las prácticas pedagógicas y las estructuras de evaluación. No obstante, en el ámbito hispanoamericano – región caracterizada por profundas asimetrías digitales, multiculturalismo lingüístico y rezago en infraestructuras tecnológicas –, esta producción académica permanece fragmentada, con predominio de contribuciones españolas que eclipsan voces periféricas y con escasa atención sostenida a niveles educativos básicos o contextos rurales e indígenas. Esta dispersión no solo obstaculiza la construcción de políticas educativas informadas, sino que perpetúa la invisibilización de realidades locales ante el avance inexorable de soluciones globales homogéneas. El presente estudio se justifica, por tanto, como imperativo epistemológico y ético: cartografiar rigurosamente el estado actual del conocimiento para develar tendencias dominantes, lagunas críticas y potencialidades transformadoras; ello con miras a orientar futuras investigaciones y decisiones institucionales que promuevan una integración equitativa de la IA capaz de reducir – y no incrementar – las brechas estructurales que históricamente han marcado los sistemas educativos de la región.

Por todo lo expuesto, el objetivo general de esta investigación consiste en realizar un análisis bibliométrico y cualitativo exhaustivo de la producción científica indizada en Web of Science sobre la aplicación de la inteligencia artificial en educación en el contexto hispanoamericano durante el período 2018-2025; con el fin de caracterizar su evolución, estructura de productividad, tendencias temáticas dominantes e impacto intelectual; identificando simultáneamente los vacíos y desafíos que demanden atención prioritaria.

A partir de este objetivo general se han formulado lo siguientes objetivos específicos:

- Describir la evolución temporal de la producción científica, así como su dinámica citacional, para determinar puntos de inflexión potenciales.
- Identificar los países, instituciones y autores más productivos, junto con las principales revistas de publicación; con especial énfasis en detectar las centralidades ibéricas y las periferias latinoamericanas.
- Analizar las áreas temáticas predominantes mediante el examen de las categorías de conocimiento secundarias (solapamientos temáticos); con el propósito de revelar los enfoques dominantes en el campo.
- Caracterizar en profundidad los documentos seminales (el núcleo de mayor impacto y concentración de citas); con objeto de extraer patrones metodológicos, aportes principales y las contribuciones que han moldeado el debate actual en el ámbito.
- Proponer líneas estratégicas de investigación futura a partir de los hallazgos; priorizando enfoques críticos interculturales y éticos alineados con la equidad educativa en escenarios de desigualdad estructural.

3 Metodología

El presente estudio se inscribe en la tradición de las revisiones bibliométricas con enfoque de mapeo sistemático del conocimiento (*scoping review* bibliométrico), adoptando el protocolo PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) formulado por Tricco *et al.* (2018) y las directrices metodológicas más consolidadas en el ámbito de la ciencia de la información y la educación (Donthu *et al.*, 2021; Moral-Muñoz *et al.*, 2020; Zupic y Čater, 2015). Esta combinación asegura la máxima transparencia, reproducibilidad y rigor epistemológico, requisitos inexcusables cuando se pretende cartografiar un campo en rápida mutación como la intersección entre inteligencia artificial y educación en el espacio sociocultural y lingüístico hispanoamericano.

3.1 Fuente de datos

Se seleccionó la Web of Science Core Collection (WoS-CC) como fuente única de información. Esta decisión se fundamenta en la exhaustividad y normalización de sus metadatos institucionales y nacionales, crucial para la asignación precisa de la producción científica a países y regiones específicas. Además, WoS-CC ofrece la mayor estabilidad y calidad de indexación para la producción científica iberoamericana dentro de las bases de datos internacionales de alto impacto, permitiendo la descarga íntegra de referencias citadas y citas recibidas, lo cual es indispensable para el cálculo fiable de indicadores de impacto y el análisis de la estructura intelectual del campo. Su uso predominante en estudios bibliométricos previos sobre IA educativa refuerza la legitimidad metodológica de la investigación.

3.2 Estrategia de búsqueda, horizonte temporal y filtros aplicados

La búsqueda se ejecutó el 5 de noviembre de 2025 empleando la siguiente ecuación booleana en el campo *Topic* (título, resumen, palabras clave del autor y *Keywords Plus*): *("AI" OR "Artificial Intelligence" OR "IA" OR "Inteligencia Artificial") AND (Educa* OR aprend* OR enseñ* learn OR teaching OR pedagog*)*. La restricción geográfica abarcó la totalidad de países hispanohablantes – España y los dieciocho Estados latinoamericanos de habla española – mediante los códigos oficiales de la plataforma, garantizando la captura de toda la producción científica con al menos un autor afiliado a una institución de dichos territorios.

El horizonte temporal 2018-2025 responde a una decisión estratégica: el año 2018 marca el punto de inflexión en la consolidación académica de la IA educativa, mientras que la inclusión del trienio 2023-2025 permite observar y cuantificar el impacto disruptivo y acelerado de la IA generativa (ej. ChatGPT), fenómeno clave en el debate pedagógico actual. Se limitó la recuperación a los tipos documentales *Article y Proceedings Paper* dentro de la categoría Web of Science "Education Educational Research", priorizando así contribuciones originales revisadas por pares y comunicaciones científicas de solvencia.

3.3 Criterios de inclusión y exclusión y flujo de selección según PRISMA-ScR

La aplicación de la estrategia de búsqueda arrojó un total de 36.113 identificados en la base de datos. Tras la aplicación rigurosa de los filtros automáticos previamente definidos (categoría, tipo documental, período y geografía), se seleccionaron 1.049 para su evaluación, lo que implicó la exclusión automática de 35.064 sin detección de duplicados.

Posteriormente, se procedió a la revisión manual exhaustiva de títulos y resúmenes de los textos resultantes. Esta etapa permitió identificar y excluir cuatro documentos que, pese a cumplir formalmente los criterios, resultaron estar manifiestamente fuera del ámbito del estudio, al centrarse en aplicaciones de la IA en diagnóstico médico (3) o en robótica industrial sin vinculación educativa (1). El corpus definitivo quedó constituido por 1.045 documentos para el análisis. El flujo de selección y los criterios de exclusión se detallan en la Figura 1.

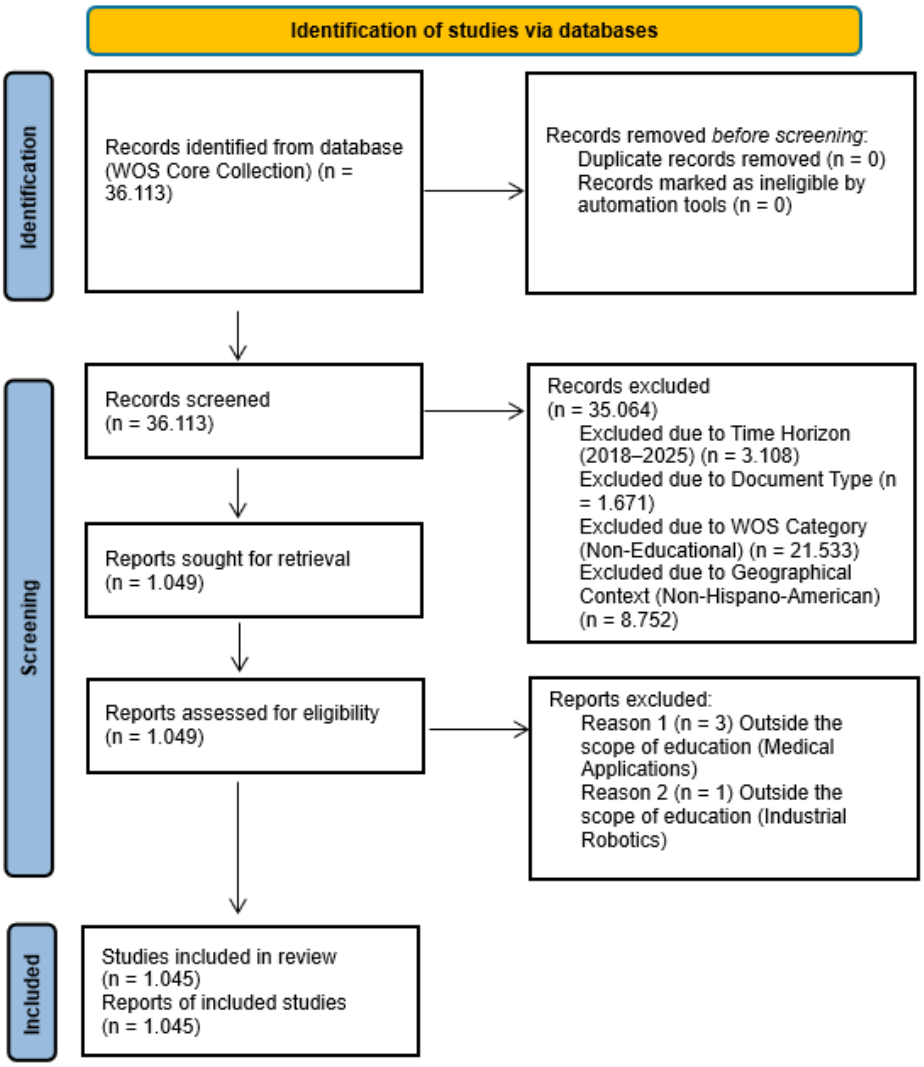

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA-ScR para la identificación y selección de documentos.
Fuente: Elaboración propia; adaptado de Tricco *et al.* (2018).

3.4 Extracción de datos y procedimientos analíticos

Los 1.045 registros completos se exportaron en formato texto plano para su procesamiento. El análisis se centró en indicadores bibliométricos clásicos – producción anual, citas totales y promedio por año, índice h regional – combinados con técnicas de análisis de contenido y caracterización de la productividad. Los procedimientos específicos incluyeron: distribución geográfica, institucional y autoral; análisis de las fuentes de publicación más relevantes; solapamientos de categorías de conocimiento

secundarias (áreas temáticas) para inferir las tendencias disciplinares; y un análisis cualitativo profundo de los documentos seminales (el núcleo de veinte documentos más citados), extrayendo sus aportes epistemológicos, diseños metodológicos predominantes, niveles educativos abordados y contribuciones específicas al contexto sociocultural hispanoamericano. Todo el proceso se llevó a cabo empleando *software* bibliométrico de uso estándar, asegurando la plena trazabilidad y reproducibilidad de cada fase del estudio.

4 Resultados

4.1 Evolución temporal de la producción científica y dinámica citacional

El período 2018-2021 se caracterizó por una producción contenida y relativamente estable, con una media anual de 38,5 documentos y una variación interanual que nunca superó el 18 %. Este ritmo reflejaba un interés aún exploratorio, limitado mayoritariamente a experiencias piloto de tutorías inteligentes y sistemas expertos tradicionales. El año 2022 supuso el primer quiebre significativo al duplicar prácticamente la cifra precedente (78 documentos), pero fue 2023 el que desencadenó la verdadera disrupción: 214 publicaciones, lo que representa un incremento del 174 % respecto a 2022 y convierte ese ejercicio en el más productivo de la historia reciente de la investigación educativa hispanoamericana. La tendencia se consolidó en 2024 con 289 documentos y, según los datos disponibles hasta el 5 de noviembre de 2025, el año en curso superará ampliamente los 330 documentos (Figura 2).

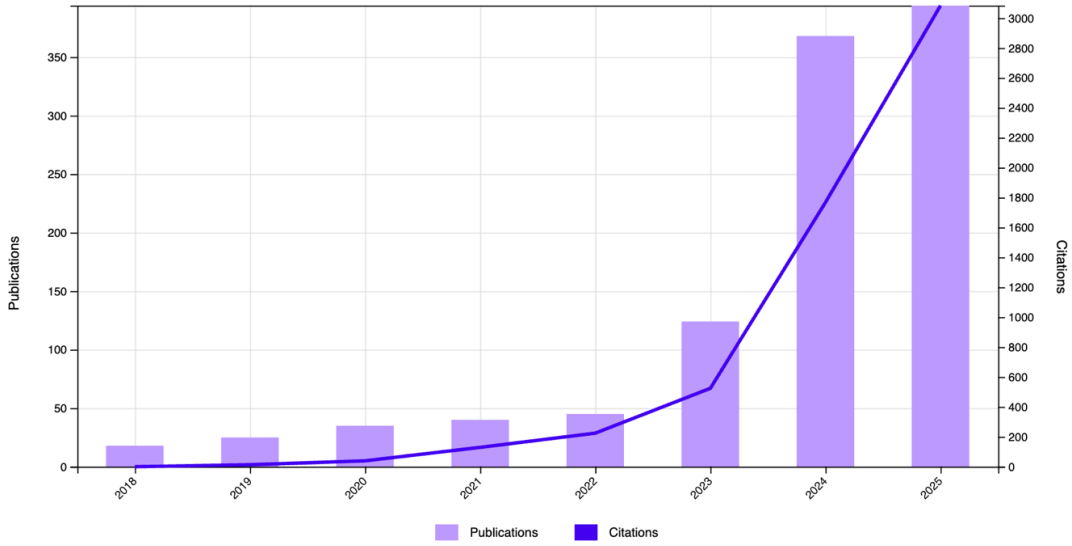

Figura 2. Evolución anual del número de publicaciones y del total de citas recibidas por año de publicación (2018–2025).
Fuente: Elaboración propia.

La curva de citas confirma y amplifica este salto estructural. Los trabajos publicados desde 2023 concentran 3 289 de las 4 220 citas totales del corpus, es decir, el 77,9 %. El promedio de citas por documento en este último trienio alcanza las 11,4 citas, frente a las apenas 2,1 del cuatrienio anterior. Diez artículos publicados en 2023 ya superan individualmente el centenar de citas, un umbral que en campos educativos consolidados suele requerir lustros para alcanzarse. Este fenómeno no puede atribuirse exclusivamente al efecto de menor tiempo de exposición, sino a una recepción global acelerada que trasciende el ámbito hispanoamericano y posiciona la producción regional en el centro del debate internacional sobre IA generativa.

4.2 Distribución geográfica: centralidades ibéricas y periferias latinoamericanas

La producción científica se distribuye de manera profundamente asimétrica. España aglutina el equivalente al 71,4 % del total del corpus. México, con 72 publicaciones, se sitúa en un lejano segundo lugar (8,7 %), seguido por Colombia (4,5 %), Chile (3,9 %) y Perú (2,8 %). Los trece países restantes aportan conjuntamente 73 documentos, apenas el 8,8 % del conjunto (Figura 3).

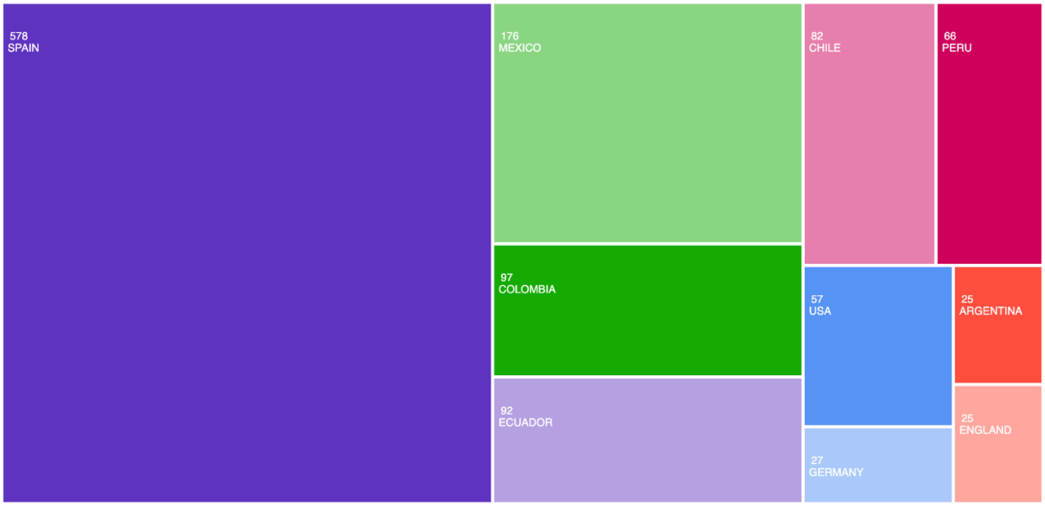

Figura 3. Número de publicaciones por país (2018-2025).
Fuente: Elaboración propia.

Ocho países registran menos de cinco publicaciones en ocho años: Bolivia, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay y República Dominicana. Esta distribución dibuja un mapa de centralidad ibérica absoluta y de periferias latinoamericanas extremadamente fragmentadas, donde la presencia científica es prácticamente simbólica en amplias zonas del continente.

4.3 Concentración institucional

La desigualdad geográfica se reproduce y agrava a nivel institucional. Las diez universidades más productivas publican 238 documentos, el 28,7 % del corpus total. Nueve de ellas son españolas, encabezadas por la Universidad de Salamanca, la Universidad de Valencia y la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). México logra colocar al Tecnológico de Monterrey como la institución más productiva (Figura 4).

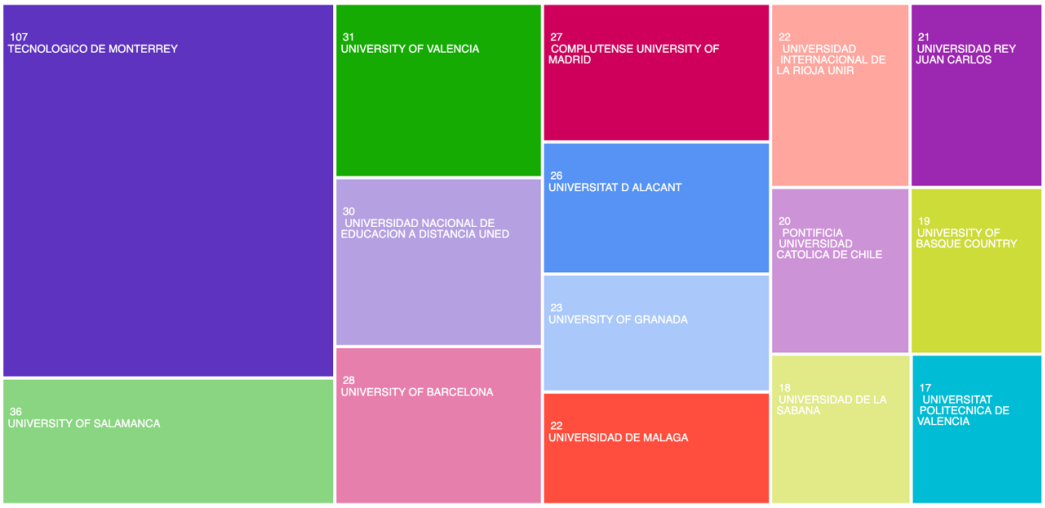

Figura 4. Universidades con mayor número de publicaciones (top 20).
Fuente: Elaboración propia.

El 81 % de la producción del top 20 institucional procede de España, lo que refuerza la imagen de un campo dominado por un reducido núcleo ibérico que actúa como motor casi exclusivo de la agenda investigadora hispanoamericana en IA educativa.

4.4 Revistas y estrategias editoriales

La concentración editorial es igualmente elevada. Diez cabeceras reúnen 483 documentos, el 58,2 % del corpus. A nivel revista, *Education Sciences (MDPI)* lidera el bloque, seguida por *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia y Sustainability. Comunicar, Journal of New Approaches in Educational Research y Computers & Education* completan un grupo de revistas que combinan alto factor de impacto regional con acceso abierto (Figura 5).

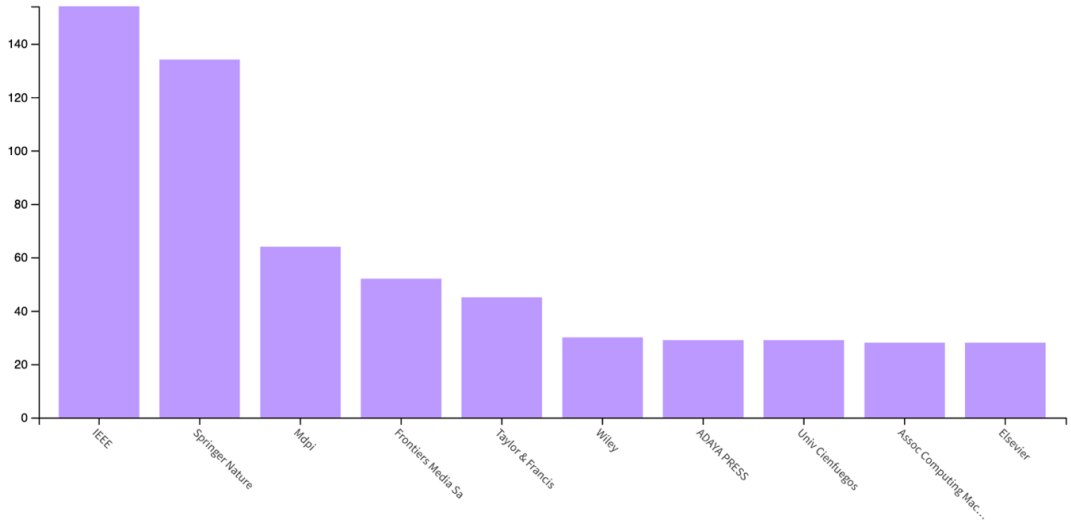

Figura 5. Revistas/editoriales con mayor número de publicaciones (top 20).
Fuente: Elaboración propia.

Nueve de las diez revistas más frecuentes operan en acceso abierto diamante u oro. Esta predominancia no es casual: responde a una estrategia deliberada de maximizar la visibilidad y la citación en un contexto marcado por restricciones presupuestarias crónicas en la mayoría de las instituciones latinoamericanas, donde las tasas de publicación en revistas de suscripción resultan prohibitivas.

4.5 Campos de conocimiento y solapamientos temáticos

Aunque el corpus pertenece íntegramente a la categoría "Education Educational Research" por diseño de la búsqueda, los solapamientos secundarios resultan altamente reveladores. Destacan Computer Science, Interdisciplinary Applications (18,7 % del corpus), Linguistics (12,4 %), Psychology, Educational (9,1 %) y Computer Science, Artificial Intelligence (8,3 %) (Figura 6).

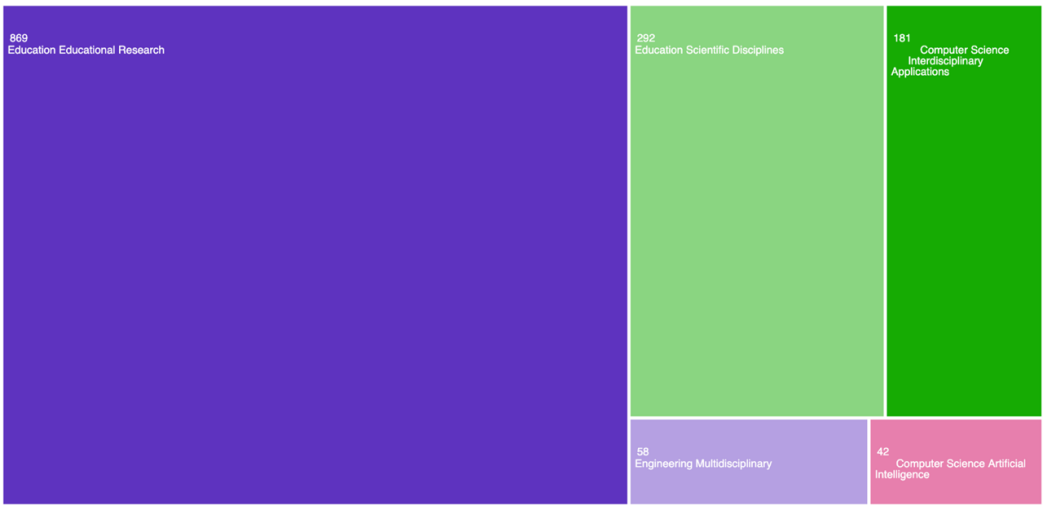

Figura 6. Número de publicaciones por campo de conocimiento / categoría Web of Science (top 15).
Fuente: Elaboración propia.

El crecimiento de Linguistics y Computer Science, Artificial Intelligence a partir de 2023 es especialmente intenso: entre 2023 y 2025 estas categorías multiplican por 4,2 y 3,8 respectivamente su presencia respecto al período 2018-2021. Este desplazamiento refleja el impacto transformador de los modelos generativos en el aprendizaje de lenguas, la escritura académica y la retroalimentación automatizada, áreas que han pasado de ser marginales a configurar el núcleo duro del debate actual.

4.6 Análisis de los documentos seminales: patrones de impacto e inflexión de la estructura intelectual del campo

Los veinte documentos más citados representan la vanguardia temática y metodológica del corpus, acumulando una masa crítica de 2,576 citas, lo que equivale al 61% del total de citas en el período analizado. Dieciséis de estos veinte trabajos vieron la luz entre 2023 y 2024, y once están liderados por investigadores españoles, un hecho que evidencia la reciente y dramática inflexión temporal generada por el impacto de la Inteligencia Artificial Generativa. Esta aceleración citacional es atípica en la investigación educativa, indicando una recepción global y un posicionamiento de la producción regional en el centro de las discusiones internacionales sobre IA.

El análisis cualitativo de estos trabajos revela un tránsito metodológico y temático: el campo ha evolucionado rápidamente de la experimentación técnica de sistemas incipientes (*e-learning* o la eficacia de *chatbots* para la puntuación en español) a la reflexión pedagógica y ética de calado, lo cual se evidencia en la clara predominancia de estudios basados en extensiones del Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) y el Modelo Unificado de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT). El debate más prominente a partir de 2023 aborda la percepción dual de la IA como una amenaza a la integridad académica y, simultáneamente, como un catalizador para la reforma pedagógica, destacando la necesidad de que el pensamiento complejo y la evaluación auténtica adquieran centralidad.

El documento que encabeza el ranking *(Challenges and Opportunities of Generative AI for Higher Education as Explained by ChatGPT)*, con 277 citas, establece un hito epistemológico al incorporar explícitamente a ChatGPT como un "informante experto" en la metodología, detonando un debate ético-metodológico que atraviesa transversalmente la producción posterior. Este artículo sintetiza las siete oportunidades y ocho desafíos de la IA en la educación superior, destacando la personalización y la evaluación auténtica frente a los riesgos de plagio. Otros aportes seminales que han moldeado la estructura intelectual del campo incluyen la validación del modelo TAM para ChatGPT en el contexto hispanoamericano y la demostración experimental comparativa de la capacidad académica de ChatGPT, el cual supera en notas medias a estudiantes universitarios. Además, el marco ético más citado en español sobre IA y ODS4 subraya la necesidad de una "inteligencia pedagógica" para garantizar la equidad.

Desde el punto de vista de la eficacia, se cuenta con el primer metaanálisis en español que cuantifica un efecto positivo moderado de la IA en el desempeño estudiantil, con un tamaño del efecto de $d = 0.64$, aunque matizado por variables contextuales en entornos multiculturales. Asimismo, estudios experimentales han confirmado la mejora significativa del *engagement* y el aprendizaje en poblaciones vulnerables mediante sistemas adaptativos basados en reconocimiento afectivo multimodal (Standen *et al.*, 2020). En el ámbito de la innovación didáctica, el trabajo con enfoque de *Design-based research* ha proporcionado un modelo práctico para la integración de la IA en el aprendizaje experiencial para fomentar la autenticidad de la evaluación, especialmente en campos como la ingeniería. Finalmente, la construcción del primer índice sintético en el contexto andino evidenció que el mayor impacto percibido de la IA se centra en el aprendizaje autónomo, con un efecto medio-bajo general, lo que resalta la necesidad de políticas regionales adaptadas. En definitiva, los documentos más citados confirman la transformación del campo de estudio hacia un enfoque más crítico y ético, donde la IA se posiciona no como panacea, sino como aliada en la construcción de sociedades del conocimiento inclusivas (Tabla 1).

Tabla 1. Núcleo Seminal de la Producción Científica: Principales Aportes y Concentración de Citas en el Corpus de IA y Educación (2018-2025).

1	Título	Challenges and Opportunities of Generative AI for Higher Education as Explained by ChatGPT
	Autoría	Michel-Villarreal *et al.*
	Año	2023
	Revista	Education Sciences
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	277 (92.33)
	País	UK, Mexico
	Metodología	Cualitativa exploratoria (análisis de respuestas generadas por ChatGPT + marco teórico)
	Muestra	ChatGPT como "informante experto" + revisión de literatura
	Contribución	Identifica 7 oportunidades y 8 desafíos; destaca personalización, evaluación auténtica y riesgos éticos/plagio. Primer artículo que usa ChatGPT como co-autor/experto para mapear el tema
2	Título	Teachers' attitudes towards chatbots in education: a technology acceptance model approach considering the effect of social language, bot proactiveness, and users' characteristics
	Autoría	Chocarro, Cortinas, Marcos-Matas
	Año	2023
	Revista	Educational Studies
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	172 (34.4)
	País	España
	Metodología	Cuantitativa – Modelo TAM extendido + PLS-SEM
	Muestra	172 docentes españoles de secundaria y universidad
	Contribución	Actitud positiva moderada; el lenguaje social y la proactividad del bot son predictores clave. Extiende el TAM con variables específicas de chatbots educativos
3	Título	Artificial Intelligence in Higher Education: A Bibliometric Study on its Impact in the Scientific Literature
	Autoría	Hinojo-Lucena *et al.*
	Año	2019
	Revista	Education Sciences
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	148 (21.14)
	País	Spain
	Metodología	Bibliométrico (Scopus) + análisis de co-ocurrencia
	Muestra	525 artículos (2007–2018)
	Contribución	Tendencia exponencial; España y EE.UU. lideran; temas dominantes: e-learning y mobile learning. Uno de los primeros bibliométricos globales sobre IA en educación superior
4	Título	The perception of Artificial Intelligence in educational contexts after the launch of ChatGPT: Disruption or Panic?
	Autoría	García-Peñalvo
	Año	2023
	Revista	Education in the Knowledge Society
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	143 (47.67)
	País	España
	Metodología	Ensayo reflexivo + análisis de posicionamientos
	Muestra	Revisión de manifiestos y literatura post-ChatGPT
	Contribución	No es disrupción tecnológica sino necesidad de cambio pedagógico. Influyente posicionamiento anti-pánico que marcó el debate hispano en 2023
5	Título	Generative AI and the future of higher education: a threat to academic integrity or reformation? Evidence from multicultural perspectives
	Autoría	Yusuf, Pervin, Roman-González
	Año	2024
	Revista	Int J Educational Technology in Higher Ed

	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	135 (67.5)
	País	España
	Metodología	Mixta: encuestas + análisis cualitativo
	Muestra	3.087 estudiantes de 15 países
	Contribución	Percepción dual: amenaza a integridad pero también oportunidad de reforma. Evidencia empírica multicultural más grande hasta la fecha
6	Título	Use of ChatGPT at University as a Tool for Complex Thinking: Students' Perceived Usefulness
	Autoría	Romero-Rodríguez *et al.*
	Año	2023
	Revista	Journal of New Approaches in Educ Res
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	110 (36.67)
	País	México, España
	Metodología	Cuantitativa – TAM + regresión múltiple
	Muestra	876 estudiantes universitarios latinoamericanos
	Contribución	Utilidad percibida alta para pensamiento complejo, pero preocupación por dependencia. Valida TAM para ChatGPT en contexto hispanoamericano
7	Título	Reflections on the ethics, potential, and challenges of artificial intelligence in the framework of quality education (SDG4)
	Autoría	Flores-Vivar, García-Peñalvo
	Año	2023
	Revista	Comunicar
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	105 (35)
	País	España
	Metodología	Revisión narrativa + marco ético
	Muestra	Literatura + ODS 4
	Contribución	Necesidad de "inteligencia pedagógica" para garantizar equidad. Marco ético más citado en español sobre IA y ODS
8	Título	Chatbot to improve learning punctuation in Spanish and to enhance open and flexible learning environments
	Autoría	Vázquez-Cano *et al.*
	Año	2021
	Revista	Int J Educational Technology in Higher Ed
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	100 (20)
	País	Spain
	Metodología	Cuasi-experimental pretest-postest
	Muestra	87 estudiantes universitarios
	Contribución	Mejora significativa en competencias de puntuación. Evidencia temprana de eficacia de chatbots en gramática española
9	Título	Applying the UTAUT model to explain the students' acceptance of an early warning system in Higher Education
	Autoría	Raffaghelli *et al.*
	Año	2022
	Revista	Computers & Education
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	96 (24)
	País	España
	Metodología	Cuantitativa – UTAUT2 + PLS-SEM
	Muestra	1.013 estudiantes universidad online
	Contribución	Expectativa de rendimiento y facilitadores clave; ansiedad negativa. Primera aplicación de UTAUT2 a sistemas de alerta temprana
10	Título	The new reality of education in the face of advances in generative artificial intelligence
	Autoría	García-Peñalvo *et al.*
	Año	2024
	Revista	RIED

	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	86 (43)
	País	España
	Metodología	Ensayo prospectivo
	Muestra	Revisión post-ChatGPT
	Contribución	Necesidad de redefinir evaluación y competencias docentes. Posicionamiento institucional muy influyente en Iberoamérica
11	Título	Discussing with a computer to practice a foreign language: research synthesis and conceptual framework of dialogue-based CALL
	Autoría	Bibauw *et al.*
	Año	2019
	Revista	Computer Assisted Language Learning
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	84 (12)
	País	Ecuador, Belgium
	Metodología	Revisión sistemática + marco conceptual
	Muestra	47 estudios (2013–2018)
	Contribución	Síntesis de CALL basado en diálogo. Marco conceptual de referencia para chatbots lingüísticos
12	Título	Analysing the Impact of Artificial Intelligence and Computational Sciences on Student Performance: Systematic Review and Meta-analysis
	Autoría	García-Martínez *et al.*
	Año	2023
	Revista	Journal of New Approaches
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	59 (19.67)
	País	España
	Metodología	Revisión sistemática + metaanálisis
	Muestra	28 estudios cuantitativos
	Contribución	Efecto positivo moderado ($d = 0.64$). Primer metaanálisis en español sobre impacto académico
13	Título	Using Generative Artificial Intelligence Tools to Explain and Enhance Experiential Learning for Authentic Assessment
	Autoría	Salinas-Navarro *et al.*
	Año	2024
	Revista	Education Sciences
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	55 (27.5)
	País	UK, Mexico
	Metodología	Design-based research + caso de estudio
	Muestra	Estudiantes de ingeniería (Tec de Monterrey)
	Contribución	Mejora autenticidad de evaluación. Modelo práctico de integración en aprendizaje experiencial
14	Título	Comparative Study of the Attitudes and Perceptions of University Students in Business Administration and Management and in Education toward Artificial Intelligence
	Autoría	Almaraz-López *et al.*
	Año	2023
	Revista	Education Sciences
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	51 (17)
	País	Spain
	Metodología	Cuantitativa – encuesta ad hoc
	Muestra	428 estudiantes universitarios
	Contribución	Estudiantes de Educación más positivos que los de ADE. Evidencia de brecha disciplinar
15	Título	Artificial Intelligence as an Educational Resource during Preservice Teacher Training
	Autoría	Ayuso-del Puerto, Gutiérrez-Esteban
	Año	2022

	Revista	RIED
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	47 (11.75)
	País	España
	Metodología	Cualitativa – grupos de discusión
	Muestra	62 futuros docentes
	Contribución	Percepción positiva pero necesidad de formación. Estudio pionero en formación inicial del profesorado
16	Título	Assessing student-perceived impact of using artificial intelligence tools: Construction of a synthetic index of application in higher education
	Autoría	Grajeda *et al.*
	Año	2024
	Revista	Cogent Education
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	45 (22.5)
	País	Bolivia, Perú
	Metodología	Cuantitativa – construcción de índice compuesto
	Muestra	1.200 estudiantes universidades andinas
	Contribución	Índice medio-bajo; mayor impacto percibido en aprendizaje autónomo. Primer índice sintético en contexto andino
17	Título	Techniques and applications of Machine Learning and Artificial Intelligence in education: a systematic review
	Autoría	Forero-Corba, Bennasar
	Año	2024
	Revista	RIED
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	44 (22)
	País	España
	Metodología	Revisión sistemática
	Muestra	71 artículos 2019–2023
	Contribución	Clasificación de técnicas y vacíos en educación básica. Mapa muy completo de aplicaciones técnicas
18	Título	An evaluation of an adaptive learning system based on multimodal affect recognition for learners with intellectual disabilities
	Autoría	Standen *et al.*
	Año	2020
	Revista	British Journal of Educational Technology
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	44 (7.33)
	País	España
	Metodología	Experimental controlado
	Muestra	24 alumnos con discapacidad intelectual
	Contribución	Mejora significativa en engagement y aprendizaje. Evidencia de eficacia de sistemas afectivos multimodales
19	Título	ChatGPT: The brightest student in the class
	Autoría	Vázquez-Cano *et al.*
	Año	2023
	Revista	Thinking Skills and Creativity
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	43 (14.33)
	País	España
	Metodología	Experimental comparativo
	Muestra	ChatGPT vs 100 estudiantes universitarios
	Contribución	ChatGPT supera en notas medias. Demostración impactante de capacidad académica de ChatGPT
20	Título	Advanced technologies to face the challenge of educational innovation
	Autoría	Prendes Espinosa, Cerdán Cartagena
	Año	2021
	Revista	RIED
	Citas totales ($\bar{x}$ anual)	42 (8.4)

País	España
Metodología	Revisión narrativa
Muestra	Literatura 2015–2020
Contribución	IA, VR y analytics como pilares. Marco prospectivo muy citado en planes institucionales

Fuente: Elaboración propia.

5 Discusión y conclusiones

La presente investigación, al delinear la estructura y la dinámica citacional del campo de la Inteligencia Artificial en Educación en el ámbito hispanoamericano, refrenda la existencia de una disrupción paradigmática. El incremento exponencial en la producción es el resultado más sobresaliente. La concentración de casi el 78 % de las citas totales del corpus en los trabajos publicados a partir de 2023 evidencia que la irrupción de la Inteligencia Artificial actuó como un catalizador epistemológico, redefiniendo la agenda de investigación con una celeridad inusual en las ciencias sociales (Michel-Villarreal *et al.*, 2023; García-Peñalvo, 2023). Este comportamiento coincide con lo señalado por Yusuf, Pervin y Román-González (2024), quienes advierten que la IA generativa no solo introduce desafíos éticos, sino que también obliga a replantear los modelos de evaluación y las competencias docentes.

Un resultado estructural lo constituye la marcada asimetría en la productividad y la afiliación institucional. La centralidad ibérica es ineludible, con España actuando como motor casi exclusivo al aglutinar más del 71 % del corpus. Este predominio, que se extiende a la concentración de las instituciones más productivas, impone un desafío a la soberanía intelectual regional, ya que la agenda de investigación y los enfoques metodológicos tienden a replicar los intereses de los núcleos hegemónicos (Hinojo-Lucena *et al.*, 2019). Esta situación ha sido criticada por Catalán-Pesce (2024), quien subraya que la brecha digital en América Latina no es solo tecnológica, sino también cultural, lo que exige políticas endógenas y desarrollo de IA localizada que atienda realidades rurales e indígenas (Montero-Gutenberg, 2021).

La maduración temática del corpus se evidencia en el tránsito de los enfoques. Mientras que el periodo inicial (2018–2022) estuvo marcado por la validación de sistemas expertos y experiencias piloto (Vézquez-Cano; Mengual-Andrés y López-Meneses, 2021), el núcleo seminal del campo revela un viraje hacia la reflexión ética y la validación de modelos sociotécnicos, especialmente aquellos basados en el Modelo TAM y sus extensiones (Chocarro; Cortiñas y Marcos-Matás, 2023; Raffaghelli *et al.*, 2022). Sin embargo, persiste un debate abierto: García-Peñalvo (2023) sostiene que el pánico inicial carece de fundamento y que la verdadera disrupción debe ser pedagógica, mientras que Prendes-Espinosa y Cerdán-Cartagena (2021) alertan sobre riesgos de dependencia tecnológica y sesgos algorítmicos si no se incorporan marcos éticos robustos.

La principal limitación del estudio reside en la restricción del corpus a la base de datos Web of Science, la cual, si bien asegura la calidad y normalización de los datos, puede haber excluido contribuciones valiosas indexadas únicamente en repositorios regionales o literatura gris. Esta limitación coincide con lo señalado por Donthu *et al.* (2021) respecto a los sesgos inherentes en estudios bibliométricos basados en una sola fuente. Asimismo, el análisis se circunscribe a indicadores cuantitativos y cualitativos derivados de publicaciones revisadas por pares, lo que deja fuera experiencias prácticas no documentadas en revistas científicas. Futuras investigaciones deberían integrar bases complementarias y metodologías mixtas que combinen análisis bibliométrico con estudios de caso en entornos vulnerables, así como explorar la construcción de indicadores que midan el impacto real de la IA en la equidad educativa (Grajeda *et al.*, 2024).

Finalmente, los hallazgos ponen de relieve la necesidad de una agenda de investigación que trascienda la simple aplicación de modelos de aceptación tecnológica desarrollados en contextos homogéneos. Coincidimos con Ayuso-del Puerto y Gutiérrez-Esteban (2022) en que la formación docente debe incorporar competencias críticas y éticas para evitar que la IA se convierta en un amplificador de desigualdades. La dirección futura debe enfocarse en cómo esta tecnología puede catalizar innovaciones didácticas orientadas a la equidad, explorando mecanismos que utilicen estas herramientas para reducir las brechas estructurales en lugar de amplificarlas, promoviendo una transformación pedagógica

sostenible e inclusiva (Flores-Vivar y García-Peñalvo, 2023).

Referencias

ALMARAZ-LÓPEZ, Carlos; ALMARAZ-MENÉNDEZ, Fernando y LÓPEZ-ESTEBAN, Carmen. Comparative study of the attitudes and perceptions of university students in business administration and management and in education toward artificial intelligence. *Education Sciences*, volumen 13, número 6, página 609, 2023. DOI: 10.3390/educsci13060609.

AYUSO-DEL PUERTO, D. y GUTIÉRREZ-ESTEBAN, P. Artificial intelligence as an educational resource during preservice teacher training. *RIED - Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, volumen 25, número 2, páginas 347-362, 2022. DOI: 10.5944/ried.25.2.32332.

BARRIOS-CEDEÑO, M. I.; QUIROZ, A. M.; PÉREZ, P. B. y SOLORZANO, E. V. Educación en contextos de crisis: revisión sistemática sobre desafíos y estrategias de respuesta en América Latina. *Revista Científica de Innovación Educativa y Sociedad Actual*, volumen 5, número 3, páginas 162-180, 2025. DOI: 10.62305/alcon.v5i3.583.

BIBAÜW, Serge; FRANÇOIS, Thomas y DESMET, Piet. Discussing with a computer to practice a foreign language: Research synthesis and conceptual framework of dialogue-based CALL. *Computer Assisted Language Learning*, volumen 32, número 8, páginas 827-877, 2019. DOI: 10.1080/09588221.2018.1535508.

CATALÁN-PESCE, R. Los desafíos de la inclusión digital étnica. *Diálogos de la comunicación: Revista Académica de la Federación Latinoamericana de Facultades de Comunicación Social*, número 82, páginas 1-7, 2010. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3728256.pdf.

CATALÁN-PESCE, R. Brecha digital y transformación social: el impacto de las nuevas tecnologías en América Latina y el Caribe. *Acceso. Revista Puertorriqueña de Bibliotecología y Documentación*, volumen 5, páginas 1-29, 2024. Disponible en: https://revistas.upr.edu/index.php/acceso/article/view/21537/19143.

CHOCARRO, Raquel; CORTIÑAS, Mónica y MARCOS-MATÁS, Gema. Teachers' attitudes towards chatbots in education: A technology acceptance model approach considering the effect of social language, bot proactiveness, and users' characteristics. *Educational Studies*, volumen 49, número 2, páginas 295-313, 2023. DOI: 10.1080/03055698.2020.1850426.

DONTHU, Naveen; KUMAR, Satish; MUKHERJEE, Deepthu; PANDEY, Nitesh y LIM, Weng Marc. How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, volumen 133, páginas 285-296, 2021. DOI: 10.1016/j.jbusres.2021.04.070.

FLORES-VIVAR, Jesús Miguel y GARCÍA-PEÑALVO, Francisco José. Reflections on the ethics, potential, and challenges of artificial intelligence in the framework of quality education (SDG4). *Comunicar*, volumen 31, número 74, páginas 37-47, 2023. DOI: 10.3916/C74-2023-03.

FORERO-CORBA, W. y BENNASAR, F. N. Techniques and applications of machine learning and artificial intelligence in education: A systematic review. *RIED - Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, volumen 27, número 1, 2024. DOI: 10.5944/ried.27.1.37491.

GARCÍA-MARTÍNEZ, Inmaculada; FERNÁNDEZ-BATANERO, José María; FERNÁNDEZ-CERERO, José y LEÓN, Salvador Pío. Analysing the impact of artificial intelligence and computational sciences on student performance: Systematic review and meta-analysis. *Journal of New Approaches in Educational Research*, volumen 12, número 1, páginas 171-197, 2023. DOI: 10.7821/naer.2023.1.1240.

GARCÍA-PEÑALVO, Francisco José. The perception of artificial intelligence in educational contexts after the launch of ChatGPT: Disruption or panic? *Education in the Knowledge Society*, volumen 24, e31279, 2023. DOI: 10.14201/eks.31279. Disponible en: https://doi.org/10.14201/eks.31279.

GARCÍA-PEÑALVO, Francisco José; LLORENS-LARGO, Femenía y VIDAL, Javier. The new reality of education in the face of advances in generative artificial intelligence. *RIED - Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, volumen 27, número 1, 2024. DOI: 10.5944/ried.27.1.37716.

GRAJEDA, Alejandro; BURGOS, Jaime; CORDOVA, Pablo y SANJINES, Arturo. Assessing student-perceived impact of using artificial intelligence tools: Construction of a synthetic index of application

in higher education. *Cogent Education*, volumen 11, número 1, página 2287917, 2024. DOI: 10.1080/2331186X.2023.2287917.

HINOJO-LUCENA, Francisco Javier; AZNAR-DÍAZ, Inmaculada; CÁCERES-RECHE, María Pilar y ROMERO-RODRÍGUEZ, José Antonio. Artificial intelligence in higher education: A bibliometric study on its impact in the scientific literature. *Education Sciences*, volumen 9, número 1, página 51, 2019. DOI: 10.3390/educsci9010051.

MICHEL-VILLARREAL, Rosario; VILALTA-PERDOMO, Eduardo; SALINAS-NAVARRO, David Ernesto; THIERRY-AGUILERA, Ricardo y GERARDOU, F. S. Challenges and opportunities of generative AI for higher education as explained by ChatGPT. *Education Sciences*, volumen 13, número 9, página 856, 2023. DOI: 10.3390/educsci13090856.

MONTERO-GUTENBERG, M. Brecha digital y estudiantes normalistas indígenas en tiempos de COVID-19. *Revista electrónica de investigación e innovación educativa*, volumen 7, número 1, páginas 33-47, 2021. Disponible en: https://acortar.link/ceI8wU.

MORAL-MUÑOZ, José Antonio; HERRERA-VIEDMA, Enrique; SANTISTEBAN-ESPEJO, Antonio y COBO, Manuel Jesús. Software tools for conducting bibliometric analysis in science: An up-to-date review. *El Profesional de la Información*, volumen 29, número 1, e290103, 2020. DOI: 10.3145/epi.2020.ene.03.

PRENDES-ESPINOSA, María Paz y CERDÁN-CARTAGENA, F. Advanced technologies to face the challenge of educational innovation. *RIED - Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, volumen 24, número 1, páginas 35-53, 2021. DOI: 10.5944/ried.24.1.28415.

RAFFAGHELLI, Juliana Elisa; RODRÍGUEZ, M. Elena; GUERRERO-ROLDÁN, Ana Elena y BAÑERES, David. Applying the UTAUT model to explain the students' acceptance of an early warning system in higher education. *Computers & Education*, volumen 182, página 104468, 2022. DOI: 10.1016/j.compedu.2022.104468.

ROMERO-RODRÍGUEZ, José M.; RAMÍREZ-MONTOYA, María Soledad; BUENESTADO-FERNÁNDEZ, Mariana y LARA-LARA, Fernando. Use of ChatGPT at university as a tool for complex thinking: Students' perceived usefulness. *Journal of New Approaches in Educational Research*, volumen 12, número 2, páginas 323-339, 2023. DOI: 10.7821/naer.2023.7.1458.

SALINAS-NAVARRO, David Ernesto; VILALTA-PERDOMO, Eduardo; MICHEL-VILLARREAL, Rosario y MONTESINOS, L. Using generative artificial intelligence tools to explain and enhance experiential learning for authentic assessment. *Education Sciences*, volumen 14, número 1, página 83, 2024. DOI: 10.3390/educsci14010083.

STANDEN, P. J.; BROWN, D. J.; TAHERI, M.; GALVEZ TRIGO, M. J.; BOULTON, H.; BURTON, A.; HALLEWELL, M. J.; LATHE, J. G.; SHOPLAND, N.; BLANCO GONZALEZ, M. A.; KWIATKOWSKA, G. M.; MILLI, E.; COBELLO, S.; MAZZUCATO, A.; TRAVERSI, M. y HORTAL, E. An evaluation of an adaptive learning system based on multimodal affect recognition for learners with intellectual disabilities. *British Journal of Educational Technology*, volumen 51, número 5, páginas 1748-1765, 2020. DOI: 10.1111/bjet.13010.

TRICCO, Andrea C.; LILLIE, Erin; ZARIN, Wasifa; O'BRIEN, KK; COLQUHOUN, Heather; LEVAC, Danielle; MOHER, David; PETERS, Micah DJ; HORSLEY, Tanya; WEEKS, Leigh; HEMPEL, Susanne; AKL, Elie A.; CHANG, Christine; MCGOWAN, Jessie; STEWART, L.; HARTLING, L.; ALDCROFT, A.; WILSON, M. G.; GARRITTY, C. y STRAUS, S. E. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine*, volumen 169, número 7, páginas 467-473, 2018. DOI: 10.7326/M18-0850.

VÁZQUEZ-CANO, Esteban; RAMÍREZ-HURTADO, José María; SÁEZ-LÓPEZ, José María y LÓPEZ-MENESES, Eloy. ChatGPT: The brightest student in the class. *Thinking Skills and Creativity*, volumen 49, página 101380, 2023. DOI: 10.1016/j.tsc.2023.101380.

VÉZQUEZ-CANO, Esteban; MENGUAL-ANDRÉS, Santiago y LÓPEZ-MENESES, Eloy. Chatbot to improve learning punctuation in Spanish and to enhance open and flexible learning environments. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, volumen 18, número 1, página 33, 2021. DOI: 10.1186/s41239-021-00269-8.

YUSUF, Adebola; PERVIN, Nargis y ROMÁN-GONZÁLEZ, Marcos. Generative AI and the future of higher education: A threat to academic integrity or reformation? Evidence from multicultural perspectives. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, volumen 21, número 1, página 21, 2024. DOI: 10.1186/s41239-024-00453-6.

ZUPIC, Ivan y ČATER, Tomaž. Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, volumen 18, número 3, páginas 429-472, 2015. DOI: 10.1177/1094428114562629.

Contribuciones de los autores

Santiago Pozo-Sánchez: Conceptualización, Investigación, Metodología, Redacción – borrador original, Redacción – Revisión y edición; **José-Antonio Marín-Marín**: Análisis formal, Administración de proyectos, Recursos, Software, Supervisión, Visualización, Redacción – borrador original, Redacción – Revisión y edición; **Ángel-Freddy Rodríguez-Torres**: Adquisición de financiamiento, Administración de proyectos, Recursos, Supervisión, Validación, Visualización, Redacción – borrador original, Redacción – Revisión y edición; **Jesús López-Belmonte**: Conceptualización, Análisis formal, Investigación, Metodología, Software, Redacción – borrador original, Redacción – Revisión y edición.

Disponibilidad de datos

Los datos de investigación están disponibles en el texto del documento.

Financiación

El presente estudio surge en el marco del proyecto de investigación de la Universidad Central del Ecuador, titulado "Dinámicas de incorporación de la Inteligencia Artificial (IA) en la Universidad Central del Ecuador", con código DI-CONV-2023-037.