



LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: Una Meta-Revisión de Estudios Bibliométricos

Generative artificial intelligence in Higher Education: A meta-review of bibliometric studies

JUAN MANUEL CORBACHO-VALENCIA ¹

jmcorbacho@uvigo.gal

XABIER MARTÍNEZ-ROLÁN ²

xabier.rolan@uvigo.gal

JESÚS PÉREZ-SEOANE ³

jpseoane@uvigo.gal

¹ Universidad de Vigo, España

KEYWORDS

*Generative artificial intelligence
Higher education
Bibliometrics
Personalized learning
Automated feedback
Ethic,
Emerging trends*

ABSTRACT

This study examines the integration of generative artificial intelligence (GAI) in higher education, highlighting its impact on personalized learning, automated feedback, and content creation. Through a meta-review of 28 bibliometric studies, emerging trends, ethical and methodological challenges are identified, and future research directions are proposed. Bibliometrics is presented as an essential tool for mapping knowledge in this dynamic field.

PALABRAS CLAVE

*Inteligencia artificial generativa
Educación superior
Bibliometría
Personalización del aprendizaje
Retroalimentación automatizada.
Ética
Tendencias emergentes*

RESUMEN

Este estudio analiza la integración de la inteligencia artificial generativa (IAG) en la educación superior, destacando su impacto en la personalización del aprendizaje, la automatización de la retroalimentación y la creación de contenidos. A través de una meta-revisión de 28 estudios bibliométricos, se identifican tendencias emergentes, desafíos éticos y metodológicos, y se proponen futuras líneas de investigación. La bibliometría se presenta como una herramienta esencial para mapear el conocimiento en este campo dinámico.

Recibido: XX/ XX / XXXX

Aceptado: XX/ XX / XXXX

1. Introducción

La inteligencia artificial generativa (en adelante, IAG) se ha consolidado como un eje temático central en la investigación educativa, especialmente a partir del lanzamiento de ChatGPT en noviembre de 2022, debido a la amplitud de aplicaciones que ofrece en este ámbito. En consecuencia, la producción científica relativa a la IAG en el contexto de la educación superior ha experimentado un incremento significativo durante los últimos tres años. Utama et al. (2024) reportan un aumento del 23.900 % entre 2022 y 2023. La incorporación de estas herramientas ha suscitado el interés de investigadores provenientes de múltiples disciplinas, abordándose desde perspectivas técnicas, metodológicas, éticas y de gobernanza, lo que ha dado lugar a un debate académico cada vez más amplio y multidisciplinar.

Este creciente corpus de investigaciones plantea dos desafíos clave, más allá del acelerado ritmo de publicación asociado tanto a la novedad del fenómeno como a su aplicabilidad transversal, también en la práctica docente. Por una parte, se observa una notable dispersión disciplinar, pues las contribuciones se diseminan en revistas de ámbitos tan diversos como la educación, la informática, la salud, las artes y los negocios, dificultando una visión integral y comprehensiva del estado del arte. Por otra, se constata una heterogeneidad metodológica significativa, con estudios que oscilan entre enfoques exploratorios, investigaciones cuantitativas y revisiones narrativas.

Desde 2023, se han identificado 28 estudios bibliométricos centrados en el impacto de la IAG en la educación superior, es decir, investigaciones de segundo orden que analizan la producción científica sobre la materia. Estos trabajos emplean metodologías combinadas —que integran análisis cuantitativos, revisiones sistemáticas y visualizaciones de redes de colaboración— con el objetivo de detectar tendencias emergentes y evaluar la evolución del campo. En este sentido, la bibliometría se presenta como un enfoque cuantitativo, replicable y transparente que permite cartografiar actores, colaboraciones y líneas de investigación (Donthu et al., 2021), ofreciendo un nivel de síntesis difícilmente alcanzable mediante revisiones tradicionales.

Precisamente, ante la proliferación de estudios y la necesidad de consolidar el conocimiento en un ámbito en constante transformación, el propósito principal de este trabajo es analizar y sistematizar la literatura bibliométrica reciente sobre la aplicación de la IAG en la educación superior. A través de un análisis comparativo, se pretende evaluar el estado actual del conocimiento, identificar áreas insuficientemente exploradas y delinear posibles líneas futuras de investigación. Este estudio aspira a servir como guía para académicos, docentes y responsables institucionales en relación con la integración ética y efectiva de la IAG en los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en el contexto universitario, tanto a nivel de grado como de posgrado.

2. La Inteligencia Artificial generativa en el contexto de la educación superior

La inteligencia artificial generativa (IAG) comprende modelos capaces de producir texto, código, imágenes, audio o video a partir de instrucciones lingüísticas o multimodales —los denominados *prompts*— mediante el uso de algoritmos avanzados de aprendizaje profundo que identifican patrones en grandes volúmenes de datos heterogéneos (Alammari, 2024). Estos modelos aprenden representaciones internas complejas a partir de datos no etiquetados, y su desarrollo ha sido potenciado por técnicas de entrenamiento tanto supervisado como no supervisado, lo que ha permitido emular la producción humana con altos niveles de coherencia y contextualización (Farrelly & Baker, 2023). La interacción iterativa entre el usuario y el sistema, durante el proceso de entrenamiento, refina las respuestas generadas mediante mecanismos de retroalimentación (Bhat et al., 2024). Así, las IAG se posicionan como herramientas fundamentales en la generación de contenido novedoso y adaptado, distinguiéndose de otros sistemas de inteligencia artificial por su capacidad de creación, más allá del análisis o la clasificación de datos existentes (Gallent Torres et al., 2023).

En el entorno universitario, la IAG se perfila como una tecnología con amplio potencial para personalizar materiales de aprendizaje, automatizar la retroalimentación formativa, ampliar la accesibilidad curricular, promover nuevas modalidades de evaluación y facilitar la generación de contenidos por parte de docentes y estudiantes. Herramientas como ChatGPT, junto con modelos similares, pueden adaptarse a las necesidades específicas del alumnado, incrementando la eficacia del proceso educativo (Area Moreira et al., 2024). Pesovski et al. (2024) destacan su capacidad para generar materiales didácticos alineados con los perfiles individuales de los estudiantes, favoreciendo una

enseñanza más personalizada. Estas aplicaciones también contribuyen a optimizar tareas que tradicionalmente han requerido intervención docente directa, como la elaboración de recursos educativos o evaluaciones diferenciadas (Romaniuk & Lukasiewicz-Wieleba, 2024; Padilla Piernas & García, 2024), facilitando así prácticas pedagógicas antes inviables (Gallifa & Flores, 2025). La inmediatez y personalización de la retroalimentación mejoran de manera significativa la experiencia de aprendizaje (Dianova & Schultz, 2023).

Además de los modelos conversacionales generalistas, como ChatGPT, existen desarrollos específicos como Med-PaLM 2, que ya alcanzan niveles de precisión comparables al rendimiento médico en pruebas estandarizadas como el USMLE (Singhal et al., 2025), o como AlphaCode, que supera a la mitad de los participantes humanos en desafíos de programación competitiva (Li et al., 2022). En el ámbito artístico, modelos como DALL-E o Stable Diffusion han transformado los enfoques metodológicos en disciplinas vinculadas a las artes visuales, posibilitando la síntesis de patrones estéticos y la emulación de estilos artísticos diversos (Ansone et al., 2025; Farrelly & Baker, 2023). La colaboración entre humanos y sistemas generativos ha propiciado la exploración de nuevas formas de creación visual (Andrade-Girón et al., 2024), cuestionando nociones tradicionales de autoría y originalidad (Bozkurt, 2024). En el ámbito económico-empresarial, ChatGPT ha mostrado un dominio conceptual relevante en finanzas, aunque se recomienda cautela respecto a su uso como herramienta de asesoría experta (Fairhurst & Greene, 2025). Si bien el abanico de aplicaciones es virtualmente inagotable, lo distintivo de la IAG radica en su capacidad para generar producciones creativas a partir de datos previamente aprendidos (Andrade-Girón et al., 2024; Farrelly & Baker, 2023), redefiniendo los límites entre automatización y creatividad, especialmente en el ámbito universitario, donde su irrupción puede considerarse disruptiva (Xia et al., 2024).

Una de las contribuciones más relevantes de la IAG a la docencia universitaria es la posibilidad de construir entornos de aprendizaje más inclusivos y accesibles. Ello permitiría, por una parte, ampliar el alcance del apoyo académico personalizado y fomentar el aprendizaje autónomo, en consonancia con los principios del Espacio Europeo de Educación Superior; y, por otra, incrementar el compromiso y la motivación del estudiantado mediante la interacción con sistemas inteligentes (Allam et al., 2025; Kurtz et al., 2024). Esta democratización del acceso exige, no obstante, que las instituciones públicas implementen políticas que garanticen una distribución equitativa de los recursos tecnológicos (Markos et al., 2024).

Desde la perspectiva docente, la incorporación efectiva de la IAG requiere procesos continuos de formación profesional. A medida que los educadores se familiarizan con estas herramientas, se vuelve imprescindible el desarrollo de nuevas pedagogías centradas en el estudiante, integrando de forma crítica y reflexiva el potencial de la IA (Al Abri et al., 2025). Esta transformación pedagógica implica el fortalecimiento de competencias digitales que permitan a los docentes aprovechar de manera óptima las capacidades de la IAG, mejorando así la calidad y profundidad de sus prácticas de enseñanza (Simelane & Kittur, 2024).

En lo que respecta al estudiantado, es fundamental disponer de interfaces accesibles y mecanismos de retroalimentación inmediata que favorezcan un aprendizaje activo y sostenido (Asad & Ajaz, 2024). Andrade-Girón et al. (2024) evidencian que la capacidad de las IAG para generar respuestas en tiempo real fomenta la exploración interactiva de conceptos, aumentando la motivación y facilitando una comprensión más profunda.

La interacción dinámica entre docentes, estudiantes y sistemas de IAG también impulsa una reconfiguración de los roles tradicionales en la educación superior. El profesorado evoluciona hacia funciones de facilitación y acompañamiento, mientras que el estudiantado asume un papel más activo en la construcción del conocimiento (Padilla Piernas & García, 2024; Gallent Torres et al., 2023). Esta co-creación promueve un ecosistema educativo más horizontal y colaborativo, favoreciendo la emergencia de nuevos modelos pedagógicos (Andrade-Girón et al., 2024).

En suma, la implementación de la IAG en la educación superior representa una transformación profunda de los procesos de enseñanza y aprendizaje, con potencial para personalizar la experiencia educativa, aumentar el compromiso del estudiantado y reformular las prácticas de evaluación. No obstante, esta evolución requiere de un enfoque equilibrado que contemple los desafíos éticos asociados, como los riesgos para la integridad académica, la equidad en el acceso y el respeto a la privacidad (Gallent Torres et al., 2023; Farrelly & Baker, 2023). El uso indebido de estas tecnologías, su

posible impacto en el pensamiento crítico y la creatividad, así como las dificultades en la evaluación justa y transparente, plantean dilemas que deben ser abordados mediante marcos normativos y pedagógicos claros (Cutillas, 2025; Hargreaves, 2023; Nadim & Fuccio, 2025). Asimismo, aspectos como la autoría, la originalidad o la integridad intelectual exigen una supervisión crítica de los procesos de creación conjunta entre humanos y máquinas (Bozkurt, 2024). En este sentido, las contribuciones académicas son fundamentales para ofrecer marcos de referencia sólidos que orienten el uso ético, consciente y pedagógicamente fundamentado de la IAG en la enseñanza universitaria (Asad & Ajaz, 2024; Kim et al., 2024).

3. Los estudios bibliométricos como termómetro de disciplinas

La bibliometría constituye un enfoque metodológico orientado al análisis, cuantificación y visualización de la producción científica en un determinado campo, proporcionando una comprensión estructurada de su dinámica a través de indicadores tanto cuantitativos como cualitativos (Amarathunga, 2024). Este enfoque se basa en el tratamiento estadístico de datos bibliográficos, tales como la distribución temporal de publicaciones, los patrones de autoría, las fuentes más frecuentes y los trabajos más citados. Las metodologías aplicadas suelen adherirse al modelo clásico de análisis bibliométrico, que incluye el análisis de rendimiento —centrado en aspectos descriptivos como autorías, filiaciones institucionales, países de procedencia, citaciones y revistas—, el mapeo científico (*science mapping*), las revisiones sistemáticas guiadas por marcos como PRISMA (*Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses* o elementos de reporte preferidos para revisiones sistemáticas y meta-análisis), el análisis de contenido temático, el análisis de citas, la co-ocurrencia de palabras clave y el *topic modeling*, entre otros (Lee & Moore, 2024).

La comparación entre enfoques metodológicos permite dilucidar las ventajas y limitaciones de cada técnica empleada en la investigación científica. En este sentido, los estudios bibliométricos combinan el análisis sistemático con herramientas de visualización de redes y relaciones temáticas, facilitando así la integración de perspectivas cuantitativas y cualitativas. Esta diversidad metodológica favorece la identificación de los métodos más pertinentes para responder a determinadas preguntas de investigación y contribuye a la mejora de las prácticas investigativas mediante la generación de recomendaciones aplicables a futuras indagaciones. La bibliometría, por tanto, no se limita a una función descriptiva, sino que también actúa como instrumento de evaluación comparativa que enriquece el campo analizado.

Una dimensión metodológica clave es la configuración muestral. Mientras algunos estudios se centran en muestras reducidas y acotadas, otros abarcan volúmenes extensos de publicaciones (Bhullar et al., 2024). Esta variabilidad responde a criterios de inclusión diversos y a distintas estrategias de búsqueda. Muchos trabajos se apoyan en bases de datos de reconocido prestigio, como Scopus o Web of Science, con el fin de garantizar la calidad de las fuentes analizadas. La heterogeneidad muestral permite establecer comparaciones significativas entre distintos niveles de análisis —global, regional o por disciplinas específicas—, adaptando el enfoque bibliométrico a diferentes necesidades investigativas.

Asimismo, los estudios bibliométricos desempeñan un papel relevante en la identificación y evaluación de redes de colaboración entre investigadores e instituciones, lo que aporta una visión global de las interconexiones científicas (Utama et al., 2024). Esta perspectiva no solo permite cuantificar la producción, sino también examinar la calidad de las relaciones académicas y los flujos de conocimiento entre regiones y culturas. A través de ello, se configuran mapas que contribuyen a la integración global del saber y a la comprensión de las dinámicas investigativas contemporáneas. La bibliometría, de este modo, articula simultáneamente niveles macro y micro de análisis, abordando tanto indicadores globales como aspectos específicos de autoría o contenido temático, lo que posibilita una visión holística del campo de estudio (Lee & Moore, 2024).

La dimensión geográfica es otra variable central en la bibliometría aplicada a la inteligencia artificial en la educación. Algunos estudios adoptan un enfoque global, mientras que otros se centran en contextos nacionales o regionales específicos (Samala et al., 2024). Esta diversidad permite detectar núcleos de innovación y diferencias culturales en la adopción tecnológica, lo que resulta clave para elaborar estrategias localizadas y políticas educativas ajustadas a las particularidades de cada entorno. En consecuencia, la segmentación geográfica no solo enriquece el análisis, sino que lo hace más pertinente y contextualizado.

Además de cartografiar el conocimiento, la bibliometría permite identificar lagunas en la literatura académica y orientar futuras líneas de investigación (Ogunleye et al., 2024). Esta función prospectiva revela áreas poco desarrolladas o emergentes que representan oportunidades de avance científico. La detección de brechas evidencia tanto la complejidad del objeto de estudio como la necesidad de metodologías más innovadoras y enfoques interdisciplinarios. En este sentido, la bibliometría no solo sintetiza el conocimiento acumulado, sino que impulsa el progreso mediante la identificación de retos aún no resueltos.

Una limitación recurrente de las revisiones bibliométricas radica en su tendencia descriptiva, sin un análisis profundo de los patrones subyacentes. A ello se suma el carácter efímero de los resultados, dada la rápida evolución de campos emergentes como la IAG, que exige actualizaciones metodológicas constantes. En este contexto, las herramientas bibliométricas resultan especialmente pertinentes, al ofrecer marcos robustos y adaptativos para el seguimiento riguroso de áreas en rápida expansión.

En síntesis, la bibliometría se presenta como una herramienta indispensable para el análisis del impacto, la evolución y el potencial innovador de tecnologías disruptivas como la IAG en la educación superior (Roe et al., 2024; Hardaker & Glenn, 2025). Su estructura metodológica, combinada con técnicas avanzadas de análisis y visualización, ofrece una perspectiva integral del estado del arte. La riqueza metodológica, el abordaje de dimensiones geográficas y temporales, y la identificación de vacíos temáticos configuran un panorama proactivo y dinámico. Así, la bibliometría actúa como un nexo entre la producción científica y su aplicación práctica, permitiendo capturar la complejidad de los procesos de innovación. Tal como evidencia la literatura, su aplicación en el estudio de la IAG en la educación universitaria permite identificar clústeres temáticos y áreas emergentes, estableciendo vínculos entre los avances científicos y su implementación en entornos reales de enseñanza y aprendizaje. De este modo, se consolida como un método riguroso para valorar la relevancia y proyección de una disciplina.

4. Metodología

El presente trabajo se enmarca inicialmente como una propuesta de revisión bibliométrica sobre la aplicación de la inteligencia artificial generativa (IAG) en la docencia universitaria, desarrollada en el seno del grupo de innovación educativa Academ-IA: Intelixencias Artificiais en Educación, de la Universidade de Vigo. A partir de búsquedas booleanas efectuadas en bases de datos especializadas como Scopus y Web of Science, que combinaron términos relacionados con “inteligencia artificial generativa”, “educación superior” y “docencia universitaria”, tanto en español como en inglés, se identificó un volumen considerable de publicaciones desde la irrupción de la IAG a finales de 2022 hasta la fecha. El número inicial de documentos obtenidos ascendió a 576.

Tras aplicar criterios de filtrado rigurosos y proceder a la descarga completa de los textos, se constató que, en el breve intervalo temporal considerado, se habían publicado 28 estudios de carácter bibliométrico centrados en el uso de la IAG en el ámbito docente. De estos, siete (25 %) corresponden al año 2025. Dada la densidad y actualidad del corpus detectado, se consideró poco pertinente añadir un nuevo estudio bibliométrico en esta fase, y se optó por realizar un análisis sistemático y comparativo de los trabajos existentes, con el fin de identificar patrones significativos y aportar orientaciones útiles tanto para la investigación futura como para la práctica educativa.

La muestra final quedó integrada por los 28 estudios publicados por Bannister et al. (2023), Bozkurt (2023), Sekwatlakwatla y Malele (2023), Amarthunga (2024), Ivanova et al. (2024), Ogunleye et al. (2024), Batista et al. (2024), Ma (2024), Xia et al. (2024), Revell et al. (2024), Bhullar et al. (2024), Gordienko y Bagrationi (2024), Yang et al. (2024), Marchena Sekli et al. (2024), Samala et al. (2024), Utama et al. (2024), Roe et al. (2024), Andrade-Girón et al. (2024), Charahua Mendoza (2024), Lee y Moore (2024), Nzenwata et al. (2024), Hardaker y Glenn (2025), Lee y Palmer (2025), Qian (2025), Ma et al. (2025), Lachheb et al. (2025), Vorontsova (2025) y Wu et al. (2025).

Estos 28 documentos fueron analizados mediante una metodología sistemática y rigurosa, orientada a la comparación de las estrategias metodológicas empleadas, la detección de vacíos temáticos y la identificación de patrones de evolución en la investigación. La aproximación adoptada combina técnicas cuantitativas y cualitativas, lo que permite mapear el desarrollo del conocimiento en un campo de transformación acelerada.

Con base en el objetivo general de proporcionar una visión crítica y comprehensiva del panorama de estudios bibliométricos sobre la IAG en la educación superior —prestando atención a su evolución

metodológica, temáticas dominantes y áreas diferenciadoras— se definieron los siguientes objetivos específicos:

- O1: Analizar las metodologías empleadas, tipos de estudio, configuración muestral, ámbito geográfico, delimitación temporal, principales herramientas de IAG objeto de análisis e impactos percibidos.
- O2: Identificar las temáticas de investigación abordadas.
- O3: Sintetizar los hallazgos más relevantes.
- O4: Determinar los temas aún pendientes de explorar.
- O5: Proponer futuras líneas de investigación orientadas a la consolidación del campo.

5. Resultados

5.1. Metodologías empleadas

Los estudios analizados presentan una notable diversidad metodológica, que abarca desde revisiones sistemáticas hasta análisis de redes y evaluaciones estadísticas, lo que refleja una tendencia hacia la integración de enfoques multidisciplinarios (Vorontsova et al., 2025; Revell et al., 2024). Esta integración permite abordar la complejidad del fenómeno de la IAG en la educación superior desde perspectivas complementarias —tecnológicas, pedagógicas, económicas—, posibilitando un análisis más completo de su impacto en diversos niveles. Este enfoque holístico favorece la comprensión del potencial transformador de la IAG, tanto en los procesos de enseñanza-aprendizaje como en la gestión institucional.

La combinación de revisiones sistemáticas con análisis bibliométricos ha demostrado ser especialmente eficaz para captar la evolución del campo con rigor metodológico. Asimismo, se identifican patrones de colaboración internacional y el uso recurrente de bases de datos académicas reconocidas. La selección de los documentos analizados responde a criterios de calidad y relevancia científica, como su indexación en Scopus o Web of Science. Esta variedad metodológica no solo contribuye a detectar tendencias emergentes, sino que también permite evaluar la solidez de las líneas de investigación consolidadas.

5.2. Tipos de estudio

Predominan los estudios de enfoque cuantitativo (57,14 %), seguidos por los de corte cualitativo (17,85 %) y los que adoptan metodologías mixtas (25,01 %). Entre las estrategias metodológicas destacan las revisiones sistemáticas guiadas por las directrices PRISMA y los análisis bibliométricos realizados mediante herramientas como VOSviewer, Biblioshiny, Power BI o SciVal. Otros enfoques empleados incluyen el *topic modeling* mediante *Latent Dirichlet Allocation* (LDA), el análisis combinado de datos cuantitativos (frecuencia de publicaciones, patrones de autoría, citaciones) y cualitativos (identificación de temas, extracción de conclusiones interpretativas), el análisis de coocurrencia de palabras clave y el uso de marcos teóricos como la teoría de la actividad para examinar la interacción entre humanos y sistemas de IAG.

5.3. Configuración de la muestra

Los estudios difieren considerablemente en cuanto al tamaño y a los criterios de selección de sus muestras. Mientras algunos trabajos analizan un conjunto reducido de documentos (por ejemplo, 10 en Bhullar et al., 2024), otros alcanzan volúmenes significativamente mayores (hasta 18.741 en Ivanova et al., 2024). Esta heterogeneidad responde a estrategias diferenciadas de búsqueda e inclusión. Las muestras más extensas suelen emplear modelos estadísticos para identificar patrones en la productividad científica, mientras que las más acotadas permiten un análisis detallado de aspectos pedagógicos o tecnológicos concretos. La diversidad muestral enriquece, en consecuencia, la comprensión del campo desde múltiples perspectivas.

5.4. Bases de datos utilizadas

La mayoría de los estudios se apoyan en una o dos bases de datos principales, priorizando aquellas con mayor reconocimiento y cobertura científica. Las más utilizadas son Scopus, Web of Science, ScienceDirect, ERIC, EBSCO y ResearchGate. En cuanto a los criterios de inclusión, predominan las

publicaciones en inglés, los artículos revisados por pares y la exclusión de documentos como capítulos de libros, actas de congresos, editoriales, tesis o resúmenes. La delimitación temática se centra específicamente en la IAG aplicada a la educación superior, utilizando combinaciones de palabras clave como “Generative AI”, “ChatGPT”, “LLM”, “higher education”, “teaching”, “learning”, “pedagogy” y “assessment”.

5.5. *Ámbito geográfico*

La distribución geográfica de la investigación sobre IAG en la educación superior es desigual. Mientras algunos estudios adoptan una perspectiva global (Amarathunga, 2024; Utama et al., 2024), otros se focalizan en regiones o países específicos (Bozkurt, 2023). Esta diferenciación permite identificar particularidades culturales, políticas o estructurales que influyen en la adopción y adaptación de estas tecnologías. Se destaca la contribución significativa de países como China, Estados Unidos, Indonesia, Japón, Turquía, Australia y el Reino Unido, mientras que América Latina presenta una representación más limitada. En cuanto a redes de colaboración, España, Estados Unidos y Australia emergen como los países con mayor presencia en el desarrollo conjunto de iniciativas vinculadas a IAG.

5.6. *Período temporal de los estudios*

Tal como cabría esperar, la mayoría de los estudios se concentran en el periodo posterior a la irrupción de ChatGPT a finales de 2022, cuando la IAG adquirió notoriedad en el ámbito educativo. No obstante, se identifican diferencias en la amplitud temporal abordada. Algunos estudios extienden su análisis a etapas anteriores, lo que permite rastrear la evolución progresiva de la inteligencia artificial en la educación desde 2018 o incluso desde 1986. Esta variabilidad temporal posibilita la detección de picos de interés, inflexiones metodológicas y transiciones conceptuales relevantes en el desarrollo del campo.

5.7. *Herramientas de IAG analizadas*

La mayoría de los estudios revisados centran su análisis en los modelos de lenguaje de gran escala (*large language models*, LLMs) y, en particular, en los *chatbots*. ChatGPT se perfila como la herramienta más investigada dentro de la muestra, hecho atribuible a su popularidad y amplio acceso desde finales de 2022. Se hace mención frecuente a tecnologías subyacentes como GPT-3, GPT-4, Bard, LLaMA2 y BLOOM, que constituyen la base técnica de estas herramientas. Asimismo, se analizan otros *chatbots* utilizados para el apoyo académico, la asistencia en la escritura y la práctica de habilidades comunicativas.

Junto a ChatGPT, se identifican aplicaciones como DALL-E, orientada a la generación de imágenes; Fireflies, para la síntesis de contenidos; Tome, para la elaboración de presentaciones; y Quiz Wizard, para la creación automatizada de evaluaciones. También se examinan herramientas como LLaMA, Claude, Perplexity, Mistral, Humata.ai, Sudowrite y Groq, que amplían el espectro funcional de la IAG en contextos educativos. A nivel tecnológico, los estudios hacen referencia a componentes como el *machine learning* (ML), *deep learning* (DL), procesamiento del lenguaje natural (NLP) y algoritmos específicos como *variational autoencoders*, *generative adversarial networks* y sistemas de recompensa basados en reglas. Finalmente, aunque aún poco explorados en entornos universitarios, se menciona el uso emergente de medios sintéticos y *deepfakes* como parte del ecosistema de herramientas generativas.

5.8. *Impactos percibidos y actitudes*

Un aspecto ampliamente abordado en los estudios es la percepción y actitud hacia la IAG en el contexto universitario, tanto por parte del profesorado como del estudiantado, aunque este último colectivo recibe una mayor atención. En general, el 73,74 % de los estudios reportan actitudes positivas, asociadas a emociones como entusiasmo, curiosidad o disfrute. La IAG se percibe como un recurso que favorece la comprensión conceptual, profundiza el conocimiento disciplinar y mejora la eficiencia del aprendizaje, además de optimizar la gestión del tiempo y facilitar determinadas tareas académicas.

En contrapartida, también se identifican preocupaciones y actitudes ambivalentes vinculadas a la inconsistencia del contenido generado, cuestiones éticas, dependencia tecnológica excesiva y carencias formativas del profesorado. Algunos trabajos señalan que el rendimiento de herramientas como ChatGPT puede ser inestable y, en determinadas tareas, no superar al desempeño humano.

5.9. Ámbitos de conocimiento y disciplinas

Como era previsible debido a su transversalidad, la IAG ha sido objeto de análisis en un amplio espectro disciplinar. Destacan los estudios centrados en la innovación pedagógica y en la mejora del aprendizaje en el área de educación, así como en disciplinas técnicas como las tecnologías de la información, la informática o la ingeniería. También se identifican investigaciones relevantes en campos como salud —especialmente en la evaluación de exámenes clínicos—, enseñanza de idiomas, derecho, economía, ciencias experimentales, trabajo social, periodismo, diseño, y en cuestiones transversales como la ética y la integridad académica.

Los enfoques oscilan entre el desarrollo de competencias básicas (por ejemplo, comprensión lectora) y habilidades altamente especializadas (como programación, pensamiento computacional o emprendimiento). Esta amplitud evidencia la rápida expansión de la IAG en distintas áreas del conocimiento y su potencial como herramienta de transformación pedagógica en múltiples niveles formativos.

5.10. Temáticas dominantes y emergentes

Los estudios analizados permiten identificar un conjunto de temáticas recurrentes y otras de carácter emergente, todas ellas asociadas a los múltiples usos y repercusiones de la inteligencia artificial generativa (IAG) en el ámbito universitario. En términos generales, destacan las aplicaciones vinculadas a los procesos de enseñanza y aprendizaje, que incluyen la generación automatizada de contenidos para clases, la creación de instrumentos de evaluación, el análisis de datos educativos y la mejora de la eficiencia administrativa.

Entre los usos específicos se subraya la asistencia en la redacción académica, la enseñanza de lenguas extranjeras y el desarrollo de habilidades complejas, como el pensamiento crítico. Asimismo, cobra especial relevancia el empleo de la IAG para la retroalimentación personalizada e inmediata, así como para el diseño de herramientas de autoevaluación. Los estudios coinciden en que la calidad del contenido generado depende, en gran medida, de la precisión y claridad de los *prompts* utilizados.

Otra línea temática destacada es la relacionada con la integridad académica y los dilemas éticos. Se abordan cuestiones como el plagio, la detección de textos generados por IA, los derechos de autor, la transparencia algorítmica y la protección de datos personales. La reflexión crítica en torno a estos aspectos se manifiesta como un eje transversal en todas las disciplinas y cobra especial relevancia en el actual contexto de acelerada digitalización educativa.

Por otro lado, varios estudios se centran en los modelos de adopción tecnológica utilizados para examinar la aceptación de la IAG por parte de los distintos agentes educativos. En este sentido, los marcos más empleados son el *Technology Acceptance Model* (TAM por sus siglas en inglés, modelo de aceptación tecnológica) y la *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT por sus siglas en inglés, teoría unificada de la aceptación y el uso de la tecnología). Estos modelos permiten explorar actitudes, percepciones, barreras y factores facilitadores que inciden en la implementación efectiva de la IAG tanto por parte del profesorado como del estudiantado.

En suma, las temáticas dominantes reflejan un claro interés por las aplicaciones prácticas de la IAG en contextos educativos concretos, mientras que las líneas emergentes apuntan hacia una problematización crítica de su integración en el sistema universitario, incorporando dimensiones éticas, institucionales y pedagógicas que aún requieren mayor profundización.

5.11. Principales hallazgos

Los hallazgos se pueden agrupar en beneficios/oportunidades y desafíos/preocupaciones. En el primer binomio de beneficios/oportunidades podemos mencionar las siguientes: Aprendizaje personalizado y adaptativo ya que la IAG permite adaptar el contenido a las necesidades y ritmos individuales de los estudiantes con lo que mejora la experiencia de aprendizaje y el compromiso

- Soporte a la enseñanza y el aprendizaje en términos de generación de contenido (creación de materiales de enseñanza, resúmenes, casos de estudio, ejercicios, cuestionarios, exámenes, etc.), tutorías y retroalimentación (proporciona retroalimentación inmediata, personalizada y continua), desarrollo de habilidades (a priori fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, la comunicación, la creatividad, la resolución de problemas, la alfabetización en IAG y la ingeniería

de *prompts*, optimización de tiempo y eficiencia (reduce el tiempo de preparación para docentes y estudiantes, mejora la eficiencia en tareas administrativas y las calificaciones)

- Soporte a la investigación en términos de que la IAG puede ayudar en la búsqueda de literatura, análisis de datos, corrección de textos y ser un "epistemic partner" (Marchena Sekli et. al, 2024, p. 12)
- Transformación institucional al impulsar la necesidad de repensar las políticas de evaluación, los métodos de enseñanza y aprendizaje, y los planes de estudio

Frente a este se posiciona la combinación de desafíos y preocupaciones:

- Integridad académica y plagio con riesgos de contenido generado por IAG, plagio accidental o intencional, y la dificultad para detectar la autoría humana vs. la de la IAG.
- Precisión, fiabilidad y sesgos ya que la IAG puede producir información incorrecta ("alucinaciones"), contenido sesgado debido a la falta de diversidad de datos, o respuestas que no se alinean con el contexto del curso o los criterios del profesor.
- Cuestiones éticas y de privacidad con preocupaciones sobre la privacidad de los datos, el uso indebido, la desinformación, la manipulación algorítmica y la falta de transparencia o explicabilidad.
- Sobredependencia y habilidades cognitivas por el riesgo de que los estudiantes desarrollen una dependencia excesiva de la IAG, inhibiendo el desarrollo de pensamiento crítico, creatividad y habilidades de resolución de problemas lo que contrasta con la mencionada capacidad de generar precisamente pensamiento crítico a través del uso de este tipo de herramientas
- Preparación de docentes e instituciones con una escasa exploración de las actitudes de los profesores hacia la IAG, tal y como mencionamos más arriba; a esto se suma la necesidad de que los docentes desarrollen habilidades técnicas, integren la IAG y adapten la evaluación con un posible riesgo de resistencia de los empleados universitarios a la IAG; se observa una falta de consenso sobre las mejores prácticas de implementación.
- Acceso y equidad por los riesgos de exclusión de minorías y poblaciones vulnerables debido a los sesgos de los sistemas de IAG o a la falta de acceso a la tecnología.

5.12. Temas pendientes de abordar

Los estudios bibliométricos y las revisiones sistemáticas revelan varias áreas donde la investigación es insuficiente o necesita mayor profundidad. Se han identificado importantes brechas en la literatura académica que evidencian la necesidad de profundizar en estudios empíricos y experimentales con diseños controlados (Andrade-Girón et al., 2024; Ogunleye et al., 2024). Curiosamente, existe poco consenso sobre el impacto real de la IAG en las experiencias de aprendizaje y sobre las mejores formas de mitigar las disparidades educativas o fomentar la inclusión. Los estudios se suelen centrar en patrones superficiales sin cuestionar las suposiciones conceptuales subyacentes por lo que se necesita un análisis más profundo de las técnicas de IAG, comparaciones de algoritmos e indicadores de rendimiento. Siendo un tema relativamente reciente, se corre el peligro que este efecto novedad pueda distraer a los académicos de las consideraciones críticas y las ramificaciones éticas. Tanto es así, que muy pocos estudios ofrecen una visión equilibrada entre los potenciales y los peligros. Ese efecto novedad también conllevó que ChatGPT "absorbiera" gran parte del protagonismo como objeto de estudio cuando precisamente se están desarrollando cada vez más herramientas orientadas a la formación y otros modelos de IAG. Relativamente pocos estudios han explorado las actitudes de los docentes hacia la IAG en comparación con las de los estudiantes. También hay una falta de evidencia en casos prácticos de apoyo a docentes y personal administrativo que es la tercera pata que completa el colectivo universitario y muy necesaria para su correcto funcionamiento. Otro tema pendiente de abordar es la necesidad de repensar las políticas institucionales y cómo integrar la IAG de manera efectiva en los planes de estudio, en especial, la ingeniería de *prompts*. Por otro lado, pocos autores reconocen explícitamente cómo los sistemas de IAG pueden contribuir a la exclusión de minorías y poblaciones vulnerables así como que la tecnología de IAG no es neutral.

6. Conclusiones

Cumplidos los objetivos del presente trabajo, se puede afirmar que la investigación sobre la IAG en la educación superior está en una fase incipiente por su corta antigüedad, pero de dinámica de crecimiento y transformación exponencial, impulsada tanto por avances tecnológicos como por la creciente demanda de innovación pedagógica (Bhullar et al., 2024; Hardaker & Glenn, 2025). Resulta llamativo constatar que no se producen reiteraciones significativas en los estudios bibliométricos analizados lo que es más reflejo de un vasto campo de estudio que de falta de rigor metodológico. No obstante, los futuros esfuerzos deben ir más allá de la mera descripción de sus capacidades para abordar las complejidades éticas, pedagógicas y sistémicas, asegurando que la IAG se integre de una manera que realmente mejore, y no comprometa, los objetivos educativos y los valores humanos.

Queda patente que la investigación bibliométrica cumple una función esencial al consolidar un panorama amplio del conocimiento, identificando claros patrones de producción científica y colaboraciones que orientan la formulación de nuevas estrategias de innovación (Samala et al., 2024; Ivanova et al., 2024). La capacidad de articular datos cuantitativos y análisis cualitativos promueve una visión holística que enriquece cualquier campo, y en particular el de la IAG en el ámbito de la educación universitaria. Los datos sugieren que la rápida evolución de la tecnología genera interrogantes sobre la escalabilidad y sostenibilidad de las soluciones basadas en IA generativa en contextos académicos (Moreira et al., 2024). La constante actualización de los modelos y la aparición de nuevas versiones requieren de un monitoreo continuo y de un rediseño periódico de las estrategias de integración. Este reto tecnológico se ve agravado por la variabilidad y el dinamismo de los procesos educativos, lo cual plantea la necesidad de enfoques flexibles y adaptativos. La constante evolución de las herramientas y metodologías requiere una actualización permanente y una adaptación flexible a los cambios. Asimismo, se enfatiza la necesidad de monitorear de forma continua los impactos de estas tecnologías en todos los niveles del sistema educativo. La integración de IAG en la educación universitaria supone un proceso evolutivo, crítico y adaptativo.

Los indicadores bibliométricos empleados evidencian que algunas publicaciones han alcanzado una significativa visibilidad y repercusión, lo que se traduce en líneas de investigación sostenidas en aspectos críticos como la integridad académica y la automatización de evaluaciones; estos resultados constituyen un referente para futuros trabajos en el área (Amarathunga, 2024; Bhullar et al., 2024). De manera global, el análisis integrador demuestra que la transformación del entorno educativo por medio de la IAG depende de la sinergia entre la automatización tecnológica y la intervención pedagógica, lo que requiere diseñar modelos de implementación que garanticen el desarrollo integral de docentes y estudiantes (Hardaker & Glenn, 2025; Lee & Moore, 2024).

Se puede afirmar también que el futuro de la IAG en la educación se orienta hacia una visión colaborativa y multidisciplinaria, en la que la adopción responsable y la mejora continua se constituyen en pilares fundamentales para la transformación digital, orientando así la formulación de políticas y estrategias a nivel global. Igualmente, se requiere investigación sobre nuevas herramientas de IAG, que abran el foco más allá de los modelos más conocidos de IAG e incluso promover el desarrollo de aplicaciones específicas aplicadas al ámbito educativo. Contribuirá incluso a optimizar el diseño y la implementación de la IAG para un aprendizaje y una enseñanza efectivos.

Como limitaciones del presente estudio, conviene señalar que siendo metarevisión, depende de las bases de datos seleccionadas para la selección por lo que han podido quedar fuera otros estudios bibliométricos o la evolución constante del campo que puede llevar a que los hallazgos se desactualicen rápidamente. La extensión y el crecimiento del ámbito de la IAG aplicada a la enseñanza universitaria es otra limitación de la que emerge otra línea de investigación futura. En realidad la muestra total condensa cerca de 20.000 trabajos en menos de tres en 28 estudios bibliométricos por lo que conviene especializarse en ámbitos específicos y realizar tanto este tipo de estudios como investigaciones y casos de estudio por ámbitos de conocimiento, por grados o incluso por tipos de competencias.

Referencias

- Al Abri, M., Al Mamari, A., & Al Marzouqi, Z. (2025). Exploring the implications of generative-AI tools in teaching and learning practices. *Journal of Education and E-Learning Research*, 12(1), 31-41. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v12i1.6355>
- Alammari, A. (2024). Evaluating generative AI integration in Saudi Arabian education: A mixed-methods study. *PeerJ Computer Science*, 10, e1879. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.1879>
- Allam, H. M., Gyamfi, B., & AlOmar, B. (2025). Sustainable Innovation: Harnessing AI and Living Intelligence to Transform Higher Education. *Education Sciences*, 15(4), 398. <https://doi.org/10.3390/educsci15040398>
- Amarathunga, B. (2024). ChatGPT in education: Unveiling frontiers and future directions through systematic literature review and bibliometric analysis. *Asian Education and Development Studies*, 13(5), 412-431. <https://doi.org/10.1108/aeds-05-2024-0101>
- Andrade-Girón, D., Marín-Rodríguez, W., Sandivar-Rosas, J., Carreño-Cisneros, E., Susanibar-Ramirez, E., Zuñiga-Rojas, M., Angeles-Morales, J., & Villarreal-Torres, H. (2024). Generative artificial intelligence in higher education learning: A review based on academic databases. *Iberoamerican Journal of Science Measurement and Communication*, 4(1), 1-16. <https://doi.org/10.47909/ijsmc.101>
- Ansone, A., Zâlîte-Supe, Z., & Daniela, L. (2025). Generative artificial intelligence as a catalyst for change in higher education art study programs. *Computers*, 14(4), 154. <https://doi.org/10.3390/computers14040154>
- Area-Moreira, M., Del Prete, A., Sanabria-Mesa, A. L., & Sannicolás-Santos, M. B. (2024). No todas las herramientas de IA son iguales. Análisis de aplicaciones inteligentes para la enseñanza universitaria. *Digital Education Review*, 45, 141-149. <https://doi.org/10.1344/der.2024.45.141-149>
- Asad, M. M., & Ajaz, A. (2024). Impact of ChatGPT and generative AI on lifelong learning and upskilling learners in higher education: Unveiling the challenges and opportunities globally. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 41(5), 507-523. <https://doi.org/10.1108/ijilt-06-2024-0103>
- Bannister, P., Santamaría-Urbiet, A., & Alcalde-Peñalver, E. (2023). A Systematic Review of Generative AI and (English Medium Instruction) Higher Education. *Aula Abierta*, 52(4), 401-409. <https://doi.org/10.17811/rifie.52.4.2023.401-409>
- Batista, J., Mesquita, A., & Carnaz, G. (2024). Generative AI and Higher Education: Trends, Challenges, and Future Directions from a Systematic Literature Review. *Information*, 15(11), 676. <https://doi.org/10.3390/info15110676>
- Bhat, M. A., Tiwari, C. K., Bhaskar, P., & Khan, S. T. (2024). Examining ChatGPT adoption among educators in higher educational institutions using extended UTAUT model. *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, 22(3), 331-353. <https://doi.org/10.1108/jices-03-2024-0033>
- Bhullar, P. S., Joshi, M., & Chugh, R. (2024). ChatGPT in higher education—A synthesis of the literature and a future research agenda. *Education and Information Technologies*, 29(16), 21501-21522. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12723-x>
- Bozkurt, A. (2023). Unleashing the Potential of Generative AI, Conversational Agents and Chatbots in Educational Praxis: A Systematic Review and Bibliometric Analysis of GenAI in Education. *Open Praxis*, 15(4), 261-270. <https://doi.org/10.55982/openpraxis.15.4.609>
- Charahua Mendoza, G. (2024). Artificial intelligence technologies to enhance learning in higher education: A systematic review. *Proceedings of the 22nd LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology (LACCEI 2024): "Sustainable Engineering for a Diverse, Equitable, and Inclusive Future at the Service of Education, Research, and Industry for a Society 5.0."* 22nd LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology (LACCEI 2024): "Sustainable Engineering for a Diverse, Equitable, and Inclusive Future at the Service of Education, Research, and Industry for a Society 5.0." <https://doi.org/10.18687/laccei2024.1.1.970>

- Cutillas, A.L. (2025). Generative AI as a catalyst for instruction in higher education: A study on relevance and effectiveness. *Environment and Social Psychology*, 10(4). <https://doi.org/10.59429/esp.v10i4.3185>
- Dianova, V. G., & Schultz, M. D. (2023). Discussing ChatGPT's implications for industry and higher education: The case for transdisciplinarity and digital humanities. *Industry and Higher Education*, 37(5), 593-600. <https://doi.org/10.1177/09504222231199989>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Fairhurst, D. J., & Greene, D. (2025). How much does ChatGPT know about finance? *Financial Analysts Journal*, 81(1), 12-32. <https://doi.org/10.1080/0015198X.2024.2411941>
- Farrelly, T., & Baker, N. (2023). Generative Artificial Intelligence: Implications and Considerations for Higher Education Practice. *Education Sciences*, 13(11), 1109. <https://doi.org/10.3390/educsci13111109>
- Gallent Torres, C., Zapata González, A., & Ortego Hernando, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: Una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 29(2), 1-20. <https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134>
- Gallifa, J., & Flores, C. (2025). Can Generative AI reformulate students' educational experience in Higher Education? *Aloma: Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 43(1), 23-32. <https://doi.org/10.51698/aloma.2025.43.1.23-32>
- Gordienko, O., & Bagrationi, K. (2024). Global Integration of Artificial Intelligence in Higher Education Sector: A Bibliometric Analysis. *European Conference on Knowledge Management*, 25(1): Proceedings of the 25th European Conference on Knowledge Management, 270-276. <https://doi.org/10.34190/eckm.25.1.2787>
- Hammond, K. M., Lucas, P., Hassouna, A., & Brown, S. (2024). A Wolf in Sheep's Clothing? Critical Discourse Analysis of Five Online Automated Paraphrasing Sites. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(7). <https://doi.org/10.53761/1.20.7.08>
- Hardaker, G., & Glenn, L. E. (2025). Artificial intelligence for personalized learning: A systematic literature review. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 42(1), 1-14. <https://doi.org/10.1108/ijilt-07-2024-0160>
- Hargreaves, S. (2023). 'Words are Flowing Out Like Endless Rain Into a Paper Cup': ChatGPT & Law School Assessments. *Legal Education Review*, 33(1). <https://doi.org/10.53300/001c.83297>
- Ivanova, M., Grosseck, G., & Holotescu, C. (2024). Unveiling Insights: A Bibliometric Analysis of Artificial Intelligence in Teaching. *Informatics*, 11(1), 10. <https://doi.org/10.3390/informatics11010010>
- Kim, J., Yu, S., Detrick, R., & Li, N. (2025). Exploring students' perspectives on Generative AI-assisted academic writing. *Education and Information Technologies*, 30(1), 1265-1300. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12878-7>
- Kurtz, G., Amzalag, M., Shaked, N., Zaguri, Y., Kohen-Vacs, D., Gal, E., Zailer, G., & Barak-Medina, E. (2024). Strategies for Integrating Generative AI into Higher Education: Navigating Challenges and Leveraging Opportunities. *Education Sciences*, 14(5), 503. <https://doi.org/10.3390/educsci14050503>
- Lachheb, A., Leung, J., Abramenska-Lachheb, V., & Sankaranarayanan, R. (2025). AI in higher education: A bibliometric analysis, synthesis, and a critique of research. *The Internet and Higher Education*, 67, 101021. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2025.101021>
- Lee, D., & Palmer, E. (2025). Prompt engineering in higher education: A systematic review to help inform curricula. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-025-00503-7>
- Lee, S. S., & Moore, R. L. (2024). Harnessing Generative AI (GenAI) for Automated Feedback in Higher Education: A Systematic Review. *Online Learning*, 28(3). <https://doi.org/10.24059/olj.v28i3.4593>
- Li, Y., Choi, D., Chung, J., Kushman, N., Schrittwieser, J., Leblond, R., Eccles, T., Keeling, J., Gimeno, F., Dal Lago, A....et al. (2022). Competition-level code generation with AlphaCode. *Science*, 378, 1092-1097. <https://doi.org/10.1126/science.abq1158>

- Ma, T. (2025). Systematically visualizing ChatGPT used in higher education: Publication trend, disciplinary domains, research themes, adoption and acceptance. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100336. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100336>
- Ma, W., Ma, W., Hu, Y., & Bi, X. (2025). The who, why, and how of ai-based chatbots for learning and teaching in higher education: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 30(6), 7781-7805. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13128-6>
- Marchena Sekli, G., Godo, A., & Carlos Véliz, J. (2024). Generative AI Solutions for Faculty and Students: A Review of Literature and Roadmap for Future Research. *Journal of Information Technology Education: Research*, 23, 014. <https://doi.org/10.28945/5304>
- Markos, A., Prentzas, J., & Sidiropoulou, M. (2024). Pre-Service Teachers' Assessment of ChatGPT's Utility in Higher Education: SWOT and Content Analysis. *Electronics*, 13(10), 1985. <https://doi.org/10.3390/electronics13101985>
- Nadim, M. A., & Di Fuccio, R. (2025). Unveiling the Potential: Artificial Intelligence's Negative Impact on Teaching and Research Considering Ethics in Higher Education. *European Journal of Education*, 60(1). <https://doi.org/10.1111/ejed.12929>
- Nzenwata, U. J., Barn-Nzekwe, C. L., Ojelabi, E. O., Oduware, O., Atalor., P. E., Yisau, Y., Adeyela, A. T., Emokiniowo, E., & Osisanya O. A. (2024). A Systematic Review of Generative AI in Education. *Journal of Computer Sciences and Applications*, 12(1), 25-30. <https://doi.org/10.12691/jcsa-12-1-4>
- Ogunleye, B., Zakariyyah, K. I., Ajao, O., Olayinka, O., & Sharma, H. (2024). A Systematic Review of Generative AI for Teaching and Learning Practice. *Education Sciences*, 14(6), 636. <https://doi.org/10.3390/educsci14060636>
- Padilla Piernas, J. M., & Martín-García, M. D. M. (2024). Impacto y Perspectivas de la Inteligencia Artificial Generativa en la Educación Superior: Un Estudio sobre la Percepción y Adopción Docente usando el modelo AETGE/GATE. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-21. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-595>
- Pesovski, I., Santos, R., Henriques, R., & Trajkovic, V. (2024). Generative AI for Customizable Learning Experiences. *Sustainability*, 16(7), 3034. <https://doi.org/10.3390/su16073034>
- Qian, Y. (2025). Pedagogical Applications of Generative AI in Higher Education: A Systematic Review of the Field. *TechTrends*. <https://doi.org/10.1007/s11528-025-01100-1>
- Revell, T., Yeadon, W., Cahilly-Bretzin, G., Clarke, I., Manning, G., Jones, J., Mulley, C., Pascual, R. J., Bradley, N., Thomas, D., & Leneghan, F. (2024). ChatGPT versus human essayists: An exploration of the impact of artificial intelligence for authorship and academic integrity in the humanities. *International Journal for Educational Integrity*, 20(1). <https://doi.org/10.1007/s40979-024-00161-8>
- Roe, J., Perkins, M., & Furze, L. (2024). Deepfakes and Higher Education: A Research Agenda and Scoping Review of Synthetic Media. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(10). <https://doi.org/10.53761/2y2np178>
- Romaniuk, M. W., & Lukasiewicz-Wieleba, J. (2024). Generative Artificial Intelligence in the teaching activities of academic teachers and students. *International Journal of Electronics and Telecommunications*, 1043-1048. <https://doi.org/10.24425/ijet.2024.152092>
- Samala, A. D., Sokolova, E. V., Grassini, S., & Rawas, S. (2024). ChatGPT: A bibliometric analysis and visualization of emerging educational trends, challenges, and applications. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 13(4), 2374. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i4.28119>
- Sekwatlakwatla, S. P., & Malele, V. (2023). A Bibliometric Analysis of Generative Artificial intelligence Chatbots in Higher Education: A case study of African countries collaborating with developing nations. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 19(3), 39-49.
- Simelane, P. M., & Kittur, J. (2025). Use of Generative Artificial Intelligence in Teaching and Learning: Engineering Instructors' Perspectives. *Computer Applications in Engineering Education*, 33(1). <https://doi.org/10.1002/cae.22813>
- Singhal, K., et al. (2025). Toward expert-level medical question answering with large language models. *Nature Medicine*, 31, 943-950. <https://doi.org/10.1038/s41591-024-03423-7>

- Utama, I. D., Sudirman, I. D., Nugraha, D. Y., & Kurnianingrum, D. (2024). The ChatGPT impact on education: A comprehensive bibliometric review. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 24(5), 180–196. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v24i5.6996>
- Vorontsova, A., Tarasenko, S., Duranowski, W., Durasiewicz, A., Soss, J., & Bilovol, A. (2025). A bibliometric analysis of the economic effects of using artificial intelligence and ChatGPT tools in higher education institutions. *Problems and Perspectives in Management*, 23(1), 101-114. [https://doi.org/10.21511/ppm.23\(1\).2025.08](https://doi.org/10.21511/ppm.23(1).2025.08)
- Wu, F., Dang, Y., & Li, M. (2025). A Systematic Review of Responses, Attitudes, and Utilization Behaviors on Generative AI for Teaching and Learning in Higher Education. *Behavioral Sciences*, 15(4), 467. <https://doi.org/10.3390/bs15040467>
- Xia, Q., Weng, X., Ouyang, F., Lin, T. J., & Chiu, T. K. F. (2024). A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00468-z>
- Yang, Y., Wen, X., & Maidin, S. S. (2024). Generative AI Tools in Higher Education Emerging Research: A Bibliometric analysis of co-citation and co-word analysis. *Proceedings of the 2024 3rd International Conference on Artificial Intelligence and Education (ICAIE '24)*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 166–174. <https://doi.org/10.1145/3722237.3722266>