REVISTA INVECOM
ISSN en línea: 2739-0063

Metodologías activas con IA generativa y aprendizaje significativo: una revisión sistemática

Active learning methods using generative AI and meaningful learning: systematic review

Recibido: 16/07/2026 - **Aceptado:** 25/09/2026

Mario Rene Carranza Liza
https://orcid.org/0000-0002-7372-0004
mcarranza140564@gmail.com
Universidad Nacional de Cajamarca. Cajamarca, Perú

William Alberto Beltrán Canaría
https://orcid.org/0000-0002-5053-177X
william.beltran@uptc.edu.co
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Colombia

María Elena Carrillo Valverde
https://orcid.org/0000-0003-2635-9954
enitacv@hotmail.com
Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú

Mitridates Felix Octavio Feijoo-Parra
https://orcid.org/0000-0001-5085-5515
fmitridates@yahoo.es
Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima, Perú

Resumen

La incorporación de inteligencia artificial generativa en la educación superior abrió nuevas posibilidades para desarrollar metodologías activas, aunque su contribución al aprendizaje significativo requirió un examen más preciso. Esta investigación tuvo como objetivo realizar una revisión sistemática y bibliometría de la producción científica sobre metodologías activas potenciadas por inteligencia artificial generativa y su relación con el aprendizaje significativo en el ámbito universitario. Se desarrolló un estudio documental analítico conceptual y cuantitativo. La búsqueda se realizó entre febrero y mayo de 2026 en Scopus, Web of Science y SciELO, y consideró publicaciones aparecidas desde 2017 hasta mayo de 2026. Se siguieron las directrices PRISMA 2020 para documentar la identificación y selección de los estudios. El análisis bibliométrico examinó la evolución temporal de las publicaciones, la afiliación del primer autor y las revistas científicas; la lectura de los artículos permitió caracterizar las estrategias pedagógicas y los resultados de aprendizaje abordados. Se observó una mayor concentración de publicaciones en 2024, así como una distribución de los trabajos entre instituciones de diferentes contextos geográficos y revistas especializadas en educación y tecnología. Los estudios examinaron usos de la inteligencia artificial generativa en tutorías, actividades colaborativas y procesos de retroalimentación, pero emplearon criterios distintos para valorar el aprendizaje. Se concluyó que su integración en metodologías activas ofreció oportunidades para enriquecer las experiencias universitarias; sin embargo, la participación o el rendimiento no demostraron por sí solos un aprendizaje significativo.

Palabras clave: Metodologías con IA, aprendizaje significativo, revisión sistemática.

Abstract

The incorporation of generative artificial intelligence into higher education opened up new possibilities for developing active methodologies, although its contribution to meaningful learning required closer examination. The objective of this research was to conduct a systematic review and bibliometric analysis of the scientific literature on active methodologies enhanced by generative artificial intelligence and their relationship to meaningful learning in the university setting. A conceptual and quantitative analytical literature review was conducted. The search was conducted between February and May 2026 in Scopus, Web of Science, and SciELO, and included publications from 2017 through May 2026. The PRISMA 2020 guidelines were followed to document the identification and selection of studies. The bibliometric analysis examined the temporal evolution of the publications, the first author's affiliation, and the scientific journals; a review of the articles allowed for the characterization of the pedagogical strategies and learning outcomes addressed. A higher concentration of publications was observed in 2024, as well as a distribution of the studies across institutions in different geographic contexts and journals specializing in education and technology. The studies examined uses of generative artificial intelligence in tutoring, collaborative activities, and feedback processes, but employed different criteria to assess learning. It was concluded that incorporating these elements into active learning methodologies provided opportunities to enrich the college experience; however, participation or performance alone did not demonstrate meaningful learning.

Keywords: AI-based methodologies, meaningful learning, systematic review.

Introducción

La educación superior busca que los estudiantes participen de manera activa en su formación y relacionen los nuevos conocimientos con lo que ya saben y con los problemas de su entorno. En este contexto, metodologías como el aprendizaje basado en proyectos, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo ofrecen oportunidades para aprender mediante la experiencia, el diálogo y la reflexión. La inteligencia artificial generativa puede ampliar estas posibilidades al apoyar la exploración de ideas, la creación de recursos y la retroalimentación durante las actividades académicas.

Las metodologías activas y el aprendizaje significativo han ocupado un lugar relevante en la investigación educativa universitaria. Más recientemente, la inteligencia artificial generativa ha despertado interés por sus posibles aplicaciones en la enseñanza y el aprendizaje. A medida que estas líneas de investigación se relacionan, surgen estudios desarrollados en distintas áreas del conocimiento y desde diversos enfoques.

Pese al creciente interés por la inteligencia artificial generativa en la universidad, la literatura sobre su integración en metodologías activas se encuentra dispersa. Esto dificulta identificar qué estrategias se estudian con mayor frecuencia, qué relaciones se establecen con el aprendizaje significativo y hacia dónde se orienta la investigación. Además, incorporar una herramienta de inteligencia artificial a una actividad no demuestra, por sí solo, que los estudiantes comprendan mejor los contenidos o puedan aplicarlos en nuevas situaciones.

La pertinencia de este estudio radica en la necesidad de comprender cómo se está investigando la integración de la inteligencia artificial generativa en las metodologías activas de la educación superior. Aunque su uso ha abierto nuevas posibilidades para desarrollar actividades, explorar ideas y acompañar a los estudiantes, las publicaciones sobre el tema se encuentran dispersas.

Desde esta perspectiva, el estudio se propuso revisar sistemáticamente y analizar bibliométricamente la producción científica sobre las metodologías activas potenciadas por inteligencia artificial generativa y su relación con el aprendizaje significativo en la educación superior. Las publicaciones se identificarán y seleccionarán siguiendo las directrices PRISMA 2020, con el fin de describir de manera transparente ese proceso. El análisis permitirá reconocer la evolución de las investigaciones, sus principales líneas temáticas y los vacíos de conocimiento que pueden orientar futuros estudios.

Basándonos en la investigación, formulamos las siguientes preguntas de investigación: ¿Cómo ha evolucionado la producción científica sobre las metodologías activas potenciadas por inteligencia artificial generativa en la educación superior y cuáles son sus principales tendencias temáticas y redes de colaboración? ¿Cómo se aborda el aprendizaje significativo en estas publicaciones y qué vacíos de investigación se identifican?

Para responder estas preguntas, es necesario partir de los conceptos que dan sentido a la investigación. El marco teórico aborda cómo se construye el aprendizaje significativo en la universidad, qué papel cumplen las metodologías activas y de qué manera la inteligencia artificial generativa puede incorporarse a ellas.

El aprendizaje significativo exige que los estudiantes comprendan los contenidos y puedan relacionarlos con sus conocimientos previos, en lugar de limitarse a reproducir respuestas. Pallant et al. (2026) mostraron que el valor de la inteligencia artificial generativa para el aprendizaje dependía de cómo se utilizaba para construir y dominar el conocimiento. En una línea cercana, Yang et al. (2024) examinaron cómo la participación y las decisiones del estudiante influían en el paso de formas superficiales a formas más profundas de aprender con estas herramientas.

En la educación superior, aprender con sentido también supone mantener el interés por la tarea y participar en ella de manera consciente. Bai et al. (2025) estudiaron un sistema de tutoría basado en inteligencia artificial generativa y situaron la participación estudiantil como un componente relevante del proceso formativo. Desde esta perspectiva, la tecnología puede ofrecer apoyo y retroalimentación, pero el aprendizaje requiere que el estudiante formule preguntas, examine las respuestas y reconozca qué necesita comprender mejor.

Las metodologías activas organizan la enseñanza alrededor de tareas en las que el estudiante investiga, aplica conocimientos y toma decisiones. Almulla (2020) examinó la relación del aprendizaje basado en proyectos con la participación estudiantil y con experiencias de aprendizaje colaborativas y auténticas. Por su parte, Guo et al. (2020) revisaron los resultados y las formas de evaluación utilizadas en investigaciones sobre proyectos en educación superior.

La participación, sin embargo, necesita un propósito formativo claro. Brassler y Dettmers (2017) compararon el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo de competencias interdisciplinarias, y mostraron la importancia de distinguir lo que aporta cada estrategia. Por ello, al estudiar metodologías activas conviene examinar cómo se diseñan las tareas, qué tipo de colaboración promueven y de qué manera se valora lo aprendido.

El aprendizaje basado en proyectos invita a los estudiantes a desarrollar una propuesta o un producto a partir de una necesidad concreta. En educación de diseño, Huang et al. (2024) estudiaron la integración de contenido generado por inteligencia artificial durante la formulación de ideas y examinaron sus resultados formativos. Asimismo, Gao et al. (2024) analizaron el uso de IA generativa en estudiantes universitarios de negocios desde una perspectiva que distingue formas pasivas y activas de interacción.

En la resolución de problemas, los estudiantes necesitan interpretar una situación, probar alternativas y justificar sus decisiones. Groothuijsen et al. (2024) analizaron el uso de asistentes de IA en un curso universitario de programación y las consecuencias de ese uso para el aprendizaje. Su estudio resulta pertinente porque muestra que emplear un chatbot durante una tarea no explica, por sí solo, qué ha comprendido el estudiante: también es necesario observar cómo utiliza sus respuestas y cómo responde cuando estas son inexactas.

El aprendizaje colaborativo se apoya en el intercambio de argumentos y en la elaboración conjunta de soluciones. Wei et al. (2025) estudiaron experimentalmente el uso de IA generativa en la resolución colaborativa de problemas y la creación de relatos digitales por equipos. En otro contexto universitario, Guo et al. (2024) examinaron una estrategia de retroalimentación entre pares apoyada por IA en tareas de escritura.

CC BY

Colaborar implica discutir ideas, revisar aportes y asumir responsabilidades compartidas. Nguyen et al. (2024) analizaron patrones de colaboración entre personas e inteligencia artificial en la escritura académica. Su aporte permite plantear una cuestión para este estudio: cuando una herramienta participa en una tarea grupal, interesa conocer si ayuda a enriquecer la discusión y la revisión del trabajo o si los integrantes delegan en ella decisiones que deberían examinar juntos.

La inteligencia artificial generativa permite producir textos y otros contenidos a partir de las indicaciones de sus usuarios. Qian (2025), al revisar sus aplicaciones pedagógicas en educación superior, identificó usos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje, junto con desafíos para su integración. En el ámbito universitario, Essel et al. (2024) estudiaron específicamente el uso de ChatGPT y habilidades cognitivas de estudiantes de pregrado.

Las posibilidades de generar explicaciones o recibir respuestas inmediatas deben considerarse junto con las limitaciones de estas herramientas. Crompton y Burke (2024) revisaron las oportunidades y los desafíos educativos de ChatGPT, incluidos sus posibles usos inadecuados.

Integrar inteligencia artificial generativa en una metodología activa requiere definir para qué se utilizará y qué decisiones conservará el estudiante. Luo et al. (2025) encontraron que las herramientas de IA empleadas en educación superior cumplen funciones diversas, entre ellas ofrecer retroalimentación, apoyar la evaluación y proporcionar tutoría.

En un proyecto o un problema, la IA generativa puede ayudar a explorar alternativas, pero los estudiantes necesitan valorar esas propuestas y decidir cuáles son pertinentes. Xie et al. (2024) estudiaron la interacción con IA generativa en relación con la autonomía para aprender. Su trabajo permite destacar que una integración educativa debe ofrecer oportunidades para formular preguntas propias, revisar la información obtenida y sostener las decisiones con argumentos.

Trabajar con respuestas generadas por IA exige evaluar su calidad y reconocer sus posibles errores. Ding et al. (2026) estudiaron cómo universitarios utilizaban modelos de lenguaje para aprender y señalaron que enseñar únicamente a redactar instrucciones para la herramienta resulta insuficiente. De manera complementaria, Knoth et al. (2024) examinaron la alfabetización en IA y su relación con las estrategias de formulación de instrucciones.

La retroalimentación puede apoyar ese proceso si ayuda al estudiante a identificar qué debe revisar y por qué. Weng et al. (2024), al examinar la evaluación y los resultados de aprendizaje relacionados con IA generativa en educación superior, mostraron la necesidad de reconsiderar cómo se valora lo aprendido en estos entornos.

El uso educativo de estas herramientas plantea preguntas sobre autoría, dependencia, transparencia y calidad del trabajo académico. Bond et al. (2024) identificaron la necesidad de mayor rigor y atención ética en la investigación sobre inteligencia artificial en educación superior. Antes de la expansión de las herramientas generativas, Zawacki-Richter et al. (2019) también habían señalado la escasa conexión de parte de este campo con perspectivas pedagógicas y la limitada reflexión sobre sus riesgos.

Las condiciones institucionales también influyen en lo que estudiantes y docentes pueden hacer con la IA. Lachheb et al. (2025) examinaron, dentro de la investigación sobre inteligencia artificial en educación superior, cuestiones de inclusión, ética y alfabetización en IA. Considerar estos aspectos evita atribuir los resultados de aprendizaje únicamente a una herramienta: también importan el acceso, las orientaciones docentes, el diseño de las actividades y los criterios utilizados para evaluar el trabajo.

La investigación sobre IA generativa en educación superior se desarrolla en distintas disciplinas y aborda múltiples usos pedagógicos. Dai et al. (2026) realizaron un análisis bibliométrico de este campo y examinaron sus tendencias y su distribución en la producción científica. Su trabajo constituye un antecedente para el presente estudio, que delimita una relación más específica: las metodologías activas potenciadas por IA generativa y la manera en que las publicaciones abordan el aprendizaje significativo.

Para examinar esa relación será necesario definir con claridad qué publicaciones integrarán el análisis. Page et al. (2021) establecieron en PRISMA 2020 orientaciones para informar de forma transparente la identificación y selección de estudios. Una vez conformado el conjunto de documentos, el análisis bibliométrico permitirá describir su evolución, sus líneas temáticas y sus redes de colaboración.

Metodología

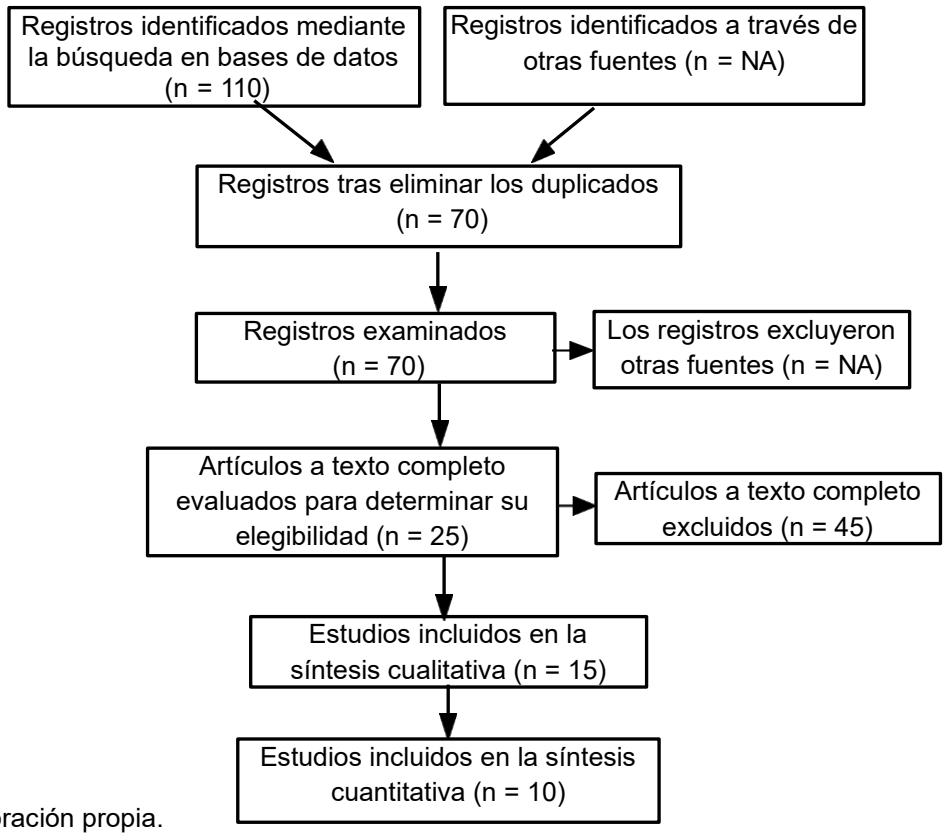
La investigación se desarrolló mediante un estudio una revisión sistemática y un análisis bibliométrico. La unidad de análisis estuvo constituida por artículos científicos sobre metodologías activas potenciadas por inteligencia artificial generativa en la educación superior. Se examinó la evolución de las publicaciones, sus principales tendencias temáticas y redes de colaboración, así como la manera en que abordaron el aprendizaje significativo. Para informar con transparencia el proceso de identificación y selección de los artículos se siguieron las directrices PRISMA 2020.

La búsqueda se realizó entre febrero y mayo de 2026 en Scopus, Web of Science y SciELO. Se consideraron artículos publicados desde 2017 hasta mayo de 2026. Para localizar los estudios se combinaron términos en español e inglés relacionados con inteligencia artificial generativa, metodologías activas y educación superior; la estrategia se adaptó a las opciones de búsqueda de cada base de datos.

Se incluyeron artículos originales y revisiones publicados en revistas académicas que examinaron la integración de inteligencia artificial generativa en una metodología activa dentro del contexto universitario. Se excluyeron los registros duplicados, los estudios desarrollados fuera de la educación superior y las publicaciones que no abordaron directamente los componentes centrales de la investigación.

Durante la fase de identificación se recuperaron 110 registros de las bases de datos consultadas, sin incorporar publicaciones de otras fuentes. Tras eliminar 40 duplicados, los 70 registros restantes se revisaron por título y resumen y pasaron a la evaluación del texto completo. En esta última etapa se excluyeron 45 artículos por no cumplir los criterios de elegibilidad, por lo que el corpus final quedó conformado por 25 estudios: 15 de enfoque cualitativo y 10 de enfoque cuantitativo.

Figura 1. *Método Prisma.*



Fuente: Elaboración propia.

Para organizar los estudios incluidos se elaboró la Tabla 1, estructurada en cuatro apartados: autor/año, diseño y contexto, estrategia analizada y hallazgo principal. En ella se registró cómo se integró la inteligencia artificial generativa en cada metodología activa y qué resultados se comunicaron en relación con el aprendizaje significativo. Esta organización permitió comparar los enfoques de investigación y reconocer tanto las contribuciones como las limitaciones de los artículos examinados.

Tabla 1. *Aportes de los estudios analizados.*

Autor/año	Diseño y contexto	Estrategia analizada	Hallazgo principal
Almulla (2020)	Estudio cuantitativo sobre aprendizaje basado en proyectos; antecedente anterior al periodo 2022–2026.	Relación del trabajo por proyectos con el aprendizaje colaborativo, auténtico y la participación estudiantil.	El modelo examinó factores asociados con la participación en el aprendizaje basado en proyectos; no estudió IA generativa.
Bai et al. (2025)	Estudio empírico en educación superior, con encuesta y grupos de discusión.	Uso de GPTutor, sistema de tutoría apoyado por IA generativa.	La utilización de la herramienta y la participación estudiantil estuvieron relacionadas con su utilidad percibida y las necesidades de apoyo en el curso. (link.springer.com)
Bond et al. (2024)	Metarrevisión de investigaciones sobre IA en educación superior.	Aplicaciones de IA, enfoques de investigación y consideraciones éticas.	Identificó la necesidad de mayor rigor, colaboración y atención ética; su objeto fue la IA en general, no una metodología activa con IA generativa.
Brassler y Dettmers (2017)	Estudio comparativo con estudiantes universitarios; antecedente anterior al periodo definido.	Aprendizaje interdisciplinario basado en problemas frente al basado en proyectos.	Encontró diferencias entre ambas estrategias en el desarrollo de competencias interdisciplinarias; no incorporó IA generativa.
Crompton y Burke (2024)	Revisión de publicaciones sobre ChatGPT en educación.	Posibilidades, limitaciones y usos educativos de ChatGPT.	Identificó aplicaciones para apoyar la enseñanza, junto con problemas como información inexacta, privacidad y uso indebido; no evaluó una intervención universitaria específica.
Dai et al. (2026)	Estudio bibliométrico sobre IA generativa en educación superior.	Evolución de publicaciones, temas y distribución de la investigación.	Cartografió el crecimiento y la estructura del campo; constituye un antecedente bibliométrico, sin medir aprendizaje significativo.
Ding et al. (2026)	Estudio sobre el aprendizaje con modelos de lenguaje en un curso universitario de física.	Interacción del estudiante con modelos de lenguaje más allá de la formulación de instrucciones.	Destacó la necesidad de examinar críticamente las respuestas y de orientar el uso de la herramienta hacia la comprensión. (link.springer.com)
Essel et al. (2024)	Estudio empírico con estudiantes	Uso de ChatGPT y habilidades de	Examinó resultados cognitivos asociados con el uso de ChatGPT; no debe equipararse automáticamente

Autor/año	Diseño y contexto	Estrategia analizada	Hallazgo principal
	universitarios de pregrado en Ghana.	pensamiento crítico, creativo y reflexivo.	esos resultados con aprendizaje significativo.
Gao et al. (2024)	Estudio empírico con estudiantes universitarios de negocios en China.	Uso de IA generativa desde el marco de participación pasiva, activa, constructiva e interactiva.	Relacionó la integración tecnológica con aspectos motivacionales y desempeño académico; aporta un marco para distinguir formas de participación del estudiante. (ScienceDirect)
Groothuijsen et al. (2024)	Estudio en un curso universitario de programación científica.	Uso de chatbots de IA durante tareas de programación.	Registró ventajas percibidas por los estudiantes, pero también planteó la necesidad de examinar cómo el uso del chatbot afecta la comprensión y el trabajo en parejas. (ScienceDirect)
Guo, K., et al. (2024)	Estudio empírico con universitarios que aprendían inglés como lengua extranjera.	Retroalimentación entre pares apoyada por IA en tareas de escritura.	Examinó la calidad de la retroalimentación y la escritura; debe comprobarse si la herramienta utilizada cumple el criterio específico de IA generativa.
Guo, P., et al. (2020)	Revisión de estudios sobre proyectos en educación superior; antecedente anterior al periodo definido.	Resultados estudiantiles y formas de medir el aprendizaje basado en proyectos.	Reunió resultados e instrumentos utilizados para evaluar esta metodología; no estudió IA generativa.
Huang et al. (2024)	Estudio empírico en enseñanza universitaria de diseño de productos.	Incorporación de contenido generado por IA en la formulación de ideas de diseño.	Examinó la autoeficacia y los resultados de aprendizaje, considerando diferencias entre estudiantes según sus capacidades de diseño.
Knoth et al. (2024)	Estudio empírico sobre alfabetización en IA y uso de modelos de lenguaje.	Relación entre conocimientos sobre IA y estrategias para formular instrucciones.	Encontró una asociación entre aspectos de la alfabetización en IA y las habilidades de interacción con estas herramientas; no evaluó aprendizaje significativo.
Lachheb et al. (2025)	Análisis bibliométrico y síntesis crítica de IA en educación superior.	Temas de investigación, inclusión, ética y alfabetización en IA.	Mostró la amplitud del campo y la necesidad de atender sus implicaciones educativas; es un antecedente bibliométrico general.
Luo et al. (2025)	Revisión sistemática de herramientas de IA utilizadas en educación superior.	Diseño de herramientas, retroalimentación, evaluación y tutoría.	Identificó distintas funciones de las herramientas y resultados de aprendizaje variables; incluyó IA en general, no solo IA generativa. (link.springer.com)

Autor/año	Diseño y contexto	Estrategia analizada	Hallazgo principal
Nguyen et al. (2024)	Estudio de procesos de escritura académica con estudiantes de doctorado.	Patrones de colaboración entre personas e IA durante la escritura.	Identificó distintas formas de interacción y señaló la importancia de estudiar cómo los estudiantes regulan su trabajo con la herramienta.
Page et al. (2021)	Declaración metodológica PRISMA 2020; fuera del periodo y del corpus temático.	Directrices para informar búsquedas, selección de estudios y resultados de revisiones.	Aporta la guía para presentar el proceso de selección; no es un estudio sobre IA ni sobre aprendizaje universitario.
Pallant et al. (2026)	Estudio empírico sobre uso de IA generativa y resultados de aprendizaje universitario.	Uso de IA para construir conocimiento frente a usos centrados en completar tareas.	Encontró mejores resultados de aprendizaje cuando los estudiantes utilizaron la IA para desarrollar y ampliar su comprensión. (doi.org)
Qian (2025)	Revisión sistemática de aplicaciones pedagógicas de IA generativa en educación superior.	Usos docentes, actividades de aprendizaje y desafíos de implementación.	Identificó posibilidades de apoyo a la creatividad y la autonomía, junto con preocupaciones por la dependencia de la herramienta.
Wei et al. (2025)	Estudio experimental en educación superior.	IA generativa durante la creación colaborativa de relatos digitales.	Encontró diferencias favorables en dimensiones de resolución colaborativa de problemas al incorporar la herramienta; el resultado evaluado no equivale por sí solo a aprendizaje significativo. (Springer Nature Link)
Weng et al. (2024)	Revisión de alcance sobre IA generativa en educación superior.	Evaluación académica y resultados de aprendizaje.	Identificó tendencias y preguntas pendientes sobre qué evaluar y cómo interpretar los resultados en actividades apoyadas por IA generativa.
Xie et al. (2024)	Estudio longitudinal sobre interacción con IA generativa y autonomía para aprender.	Interacción con la herramienta, acompañamiento virtual y adquisición de conocimientos.	Examinó cómo distintas formas de interacción se relacionaron con la autonomía; no evaluó directamente una metodología activa concreta.
Yang et al. (2024)	Estudio de un curso de posgrado mediante entrevistas, registros de interacción y diarios reflexivos.	Agencia estudiantil y formas superficiales o profundas de aprender con IA generativa.	Mostró que las formas de participación del estudiante influyeron en cómo aprovechó la herramienta para aprender.
Zawacki-Richter et al. (2019)	Revisión sistemática sobre IA en educación superior; antecedente	Aplicaciones de IA y participación de docentes en la investigación.	Señaló una débil conexión de parte de la literatura con fundamentos pedagógicos; no examinó específicamente IA generativa.

Autor/año	Diseño y contexto	Estrategia analizada	Hallazgo principal
	anterior al periodo definido.		

Fuente: Elaboración propia.

La revisión de los artículos se realizó mediante indicadores descriptivos orientados a caracterizar la producción científica sobre competencias críticas en la formación docente universitaria. Se analizaron indicadores relacionados con la evolución anual de publicaciones, distribución geográfica, fuentes de publicación, autores representativos, frecuencia de palabras clave y características metodológicas de los estudios seleccionados. Este procedimiento permitió identificar tendencias investigativas, patrones de producción científica y principales enfoques abordados dentro del campo de estudio. Los datos obtenidos fueron organizados y sistematizados mediante una matriz bibliográfica elaborada en Microsoft Excel, herramienta utilizada para la clasificación, depuración y análisis descriptivo de la información recopilada.

A partir de esta matriz se analizaron indicadores bibliométricos relacionados con la evolución temporal de las publicaciones, distribución geográfica de los estudios, fuentes de publicación, autores, palabras clave y características metodológicas de los documentos seleccionados.

Resultados

El análisis de los 25 artículos que conformaron el corpus final permitió caracterizar la producción científica sobre las metodologías activas potenciadas por inteligencia artificial generativa en la educación superior. Se examinaron la evolución anual de las publicaciones, su distribución geográfica, las revistas en las que aparecieron, las palabras clave y las redes de colaboración entre autores. Esta información se complementó con la matriz de la Tabla 1, que permitió identificar las estrategias pedagógicas estudiadas y las formas en que los artículos abordaron el aprendizaje significativo.

En conjunto, los resultados ofrecieron una visión de las principales líneas de investigación del campo. La lectura de los estudios permitió distinguir entre aquellos que evaluaron resultados de aprendizaje y los que plantearon el aprendizaje significativo como una posibilidad de la integración de estas herramientas. Esta diferencia ayudó a reconocer qué aspectos cuentan con evidencia en las publicaciones analizadas y cuáles requieren mayor investigación.

Tabla 2. *Distribución temporal de las 25 publicaciones proporcionadas.*

Año de publicación	Número de artículos	Porcentaje (%)
2017	1	4
2018	0	0
2019	1	4
2020	2	8
2021	1	4
2022	0	0
2023	0	0
2024	12	48
2025	5	20
2026	3	12
Total	**25**	**100**

Fuente: Elaboración propia a partir del corpus documental.

La distribución temporal de las 25 publicaciones mostró una mayor concentración en 2024, año en el que se registraron 12 artículos (48 %). Le siguieron 2025, con cinco publicaciones (20 %), y 2026, con tres (12 %). Las cinco referencias restantes se publicaron entre 2017 y 2021, mientras que en 2022 y 2023 no se registraron publicaciones dentro del conjunto analizado. En general, la tabla mostró que la mayor parte de las referencias proporcionadas correspondió a los años más recientes.

Tabla 3. *Distribución de las 25 publicaciones según el país o territorio de afiliación del primer autor.*

País o territorio de afiliación	Número de artículos	Porcentaje (%)
China	5	20
Hong Kong (RAE de China)	4	16
Estados Unidos	4	16
Alemania	3	12
Australia	2	8
Paises Bajos	2	8
Arabia Saudita	1	4
Finlandia	1	4
Ghana	1	4
Reino Unido	1	4
Singapur	1	4
Total	**25**	**100**

Fuente: Elaboración propia a partir del corpus documental.

La distribución por afiliación del primer autor mostró que China reunió el mayor número de publicaciones (20 %), seguida de Hong Kong y Estados Unidos (16 % cada uno). Alemania aportó el 12 %, mientras que Australia y Países Bajos representaron el 8 % cada uno. Los demás países registraron una publicación por caso, lo que evidenció la presencia de investigaciones procedentes de distintos contextos geográficos.

Tabla 4. *Distribución de las 25 publicaciones por revista científica.*

Revista científica	Número de artículos	Porcentaje (%)
International Journal of Educational Technology in Higher Education	5	20
Computers and Education: Artificial Intelligence	4	16
Studies in Higher Education	3	12
TechTrends	2	8
The Internet and Higher Education	2	8
Australasian Journal of Educational Technology	1	4
Education and Information Technologies	1	4
Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning	1	4
International Journal of Educational Research	1	4
Journal of Computer Assisted Learning	1	4

Revista científica	Número de artículos	Porcentaje (%)
Learning and Instruction	1	4
SAGE Open	1	4
Systematic Reviews	1	4
The International Journal of Management Education	1	4
Total	**25**	**100**

Fuente: Elaboración propia a partir del corpus documental.

La distribución por revistas mostró que International Journal of Educational Technology in Higher Education reunió cinco publicaciones (20 %), seguida de Computers and Education: Artificial Intelligence, con cuatro (16 %), y Studies in Higher Education, con tres (12 %). Las publicaciones restantes se distribuyeron entre otras 11 revistas, lo que reflejó la presencia del tema en distintos espacios académicos.

Tabla 5. *Principales palabras clave del corpus documental (Top 10).*

Posición	Palabra clave	Número de artículos	Porcentaje (%)
1	Inteligencia artificial generativa	18	72
2	Educación superior	16	64
3	Metodologías activas	9	36
4	Aprendizaje significativo	7	28
5	ChatGPT	7	28
6	Aprendizaje basado en proyectos	6	24
7	Aprendizaje colaborativo	5	20
8	Retroalimentación	4	16
9	Pensamiento crítico	3	12
10	Evaluación del aprendizaje	3	12

Fuente: Elaboración propia a partir del corpus documental.

La revisión de las publicaciones permitió reconocer temas vinculados con la inteligencia artificial generativa y su uso en la educación superior. Entre las líneas abordadas se encontraron las metodologías activas, el aprendizaje colaborativo, la retroalimentación y los resultados de aprendizaje. Estos temas ayudaron a organizar la lectura del corpus y a examinar cómo los estudios relacionaron las herramientas generativas con las experiencias formativas de los estudiantes.

En conjunto, el análisis permitió caracterizar la producción científica por año de publicación, país de afiliación y revista, así como reconocer las principales líneas temáticas del campo. La lectura de los estudios mostró diversas formas de integrar la inteligencia artificial generativa en las actividades de aprendizaje universitario. También permitió distinguir entre las publicaciones que examinaron resultados de aprendizaje y aquellas que plantearon posibles beneficios pedagógicos sin evaluarlos directamente. Esta diferencia señaló la necesidad de investigar con mayor precisión cómo contribuyen estas herramientas, junto con las metodologías activas, al aprendizaje significativo.

Discusión

La mayor concentración de publicaciones en 2024 mostró que el interés académico por la inteligencia artificial generativa en educación superior se intensificó durante los años recientes. Qian (2025) situó este crecimiento en el contexto de la rápida incorporación de herramientas generativas a la

enseñanza universitaria. No obstante, la presencia de trabajos anteriores sobre aprendizaje basado en proyectos recordó que las metodologías activas contaban con una trayectoria de investigación previa. En ese sentido, Almulla (2020) aportó antecedentes sobre la participación estudiantil mediante proyectos, mientras que los estudios posteriores examinaron qué ocurrió cuando nuevas herramientas de inteligencia artificial se incorporaron a las actividades de aprendizaje. Esta secuencia permitió interpretar la tendencia temporal sin atribuir a la tecnología el origen de las estrategias pedagógicas analizadas.

La distribución de las publicaciones por afiliación del primer autor y por revista mostró que el tema despertó interés en instituciones de distintos lugares y se difundió principalmente en espacios dedicados a la educación superior y la tecnología educativa. Sin embargo, el país de afiliación indicó dónde trabajaba el primer autor, no necesariamente dónde se realizó la investigación ni a qué población podían extenderse sus resultados. Esta distinción fue relevante al comparar experiencias universitarias desarrolladas en contextos diferentes. Bond et al. (2024) también señalaron la necesidad de fortalecer el rigor y la colaboración en la investigación sobre inteligencia artificial en educación superior. Por ello, la diversidad geográfica observada se interpretó como una oportunidad para contrastar enfoques, más que como prueba de que los resultados fueran aplicables por igual a todas las universidades.

En el plano pedagógico, los estudios sugirieron que los resultados dependieron de cómo se integró la inteligencia artificial generativa en las actividades de los estudiantes. Gao et al. (2024) relacionaron su uso con la motivación y el desempeño académico desde el marco de participación ICAP, mientras que Wei et al. (2025) examinaron su incorporación a una tarea colaborativa de creación digital. Por su parte, Bai et al. (2025) encontraron que la interacción con un tutor generativo se asoció con el compromiso conductual y emocional, aunque no con el compromiso cognitivo en la misma medida. Considerados en conjunto, estos hallazgos indicaron que usar una herramienta o participar más en una actividad no bastó para demostrar una comprensión más profunda; fue necesario atender a las tareas que realizaron los estudiantes y a los aprendizajes que se evaluaron.

La relación con el aprendizaje significativo constituyó, por tanto, el punto que requirió mayor precisión. Yang et al. (2024) examinaron el papel de las decisiones del estudiante en el tránsito entre formas superficiales y profundas de aprender con inteligencia artificial generativa. A su vez, Weng et al. (2024) identificaron la necesidad de reconsiderar la evaluación y los resultados de aprendizaje en estos entornos, y Luo et al. (2025) mostraron que los efectos de las herramientas de inteligencia artificial variaron según la dimensión del aprendizaje estudiada. Estas aportaciones respaldaron la necesidad de distinguir entre motivación, participación, rendimiento y comprensión.

Conclusiones

El análisis permitió caracterizar las publicaciones sobre metodologías activas e inteligencia artificial generativa en la educación superior. Su organización por año, revista y afiliación del primer autor mostró cómo se distribuyó la producción académica y ayudó a reconocer las líneas de trabajo presentes en las referencias examinadas. En conjunto, los estudios ofrecieron aportes para comprender el uso educativo de estas herramientas, aunque abordaron las metodologías activas y el aprendizaje desde enfoques diferentes.

La concentración de publicaciones en los años recientes reflejó el interés que adquirió la inteligencia artificial generativa en la investigación universitaria. Los trabajos se difundieron en revistas de educación y tecnología y procedieron de instituciones situadas en diversos contextos geográficos. Esta distribución permitió identificar dónde se produjo parte del conocimiento analizado, pero no bastó para describir las redes de colaboración entre autores, que requerían un examen específico de coautoría.

Las investigaciones estudiaron aplicaciones como la tutoría generativa, la retroalimentación y el apoyo a actividades colaborativas. Sus resultados mostraron distintas formas de participación estudiantil y de uso de la tecnología en las tareas académicas. Sin embargo, la participación, la motivación y el rendimiento no equivalieron por sí mismos a aprendizaje significativo. Persistió la necesidad de evaluar si

los estudiantes comprendieron los contenidos, los relacionaron con sus conocimientos previos y pudieron utilizarlos en situaciones nuevas.

En consecuencia, el estudio permitió reconocer que el valor pedagógico de la inteligencia artificial generativa estuvo ligado a la forma en que se incorporó a las metodologías activas. Las actividades que exigieron examinar respuestas, discutir ideas y elaborar soluciones propias ofrecieron un marco pertinente para estudiar su contribución al aprendizaje. Para establecer esa contribución con mayor solidez, resultó necesario definir el aprendizaje significativo y evaluar sus resultados de manera directa.

Se recomienda que las futuras investigaciones describan con precisión la metodología activa utilizada, la función que cumplió la inteligencia artificial generativa y las actividades realizadas por los estudiantes. Asimismo, se sugiere emplear indicadores que permitan evaluar la comprensión, la relación con conocimientos previos y la aplicación de lo aprendido, además de la motivación o el rendimiento académico. En el ámbito docente, se recomienda integrar estas herramientas en tareas que inviten a los estudiantes a contrastar información, explicar sus decisiones y trabajar con otros para resolver problemas.

Referencias

Almulla, M. A. (2020). The effectiveness of the project-based learning (PBL) approach as a way to engage students in learning. *SAGE Open, 10*(3). https://doi.org/10.1177/2158244020938702

Bai, H., Lui, W. C., & Khiatani, P. V. (2025). Promoting student engagement with GPTutor: An intelligent tutoring system powered by generative AI. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 22*, Article 77. https://doi.org/10.1186/s41239-025-00571-9

Bond, M., Khosravi, H., De Laat, M., Bergdahl, N., Negrea, V., Oxley, E., Pham, P., Chong, S. W., & Siemens, G. (2024). A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: A call for increased ethics, collaboration, and rigour. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 21*, Article 4. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00436-z

Brassler, M., & Dettmers, J. (2017). How to enhance interdisciplinary competence—Interdisciplinary problem-based learning versus interdisciplinary project-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 11*(2). https://doi.org/10.7771/1541-5015.1686

Crompton, H., & Burke, D. (2024). The educational affordances and challenges of ChatGPT: State of the field. *TechTrends, 68*, 380–392. https://doi.org/10.1007/s11528-024-00939-0

Dai, K., Liu, Y., & Zhang, X. (2026). Generative AI in higher education: A bibliometric review of emerging trends, power dynamics, and global research landscapes. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 10*, Article 100544. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2026.100544

Ding, L., O'Berry, R., Tallent, H., Gharti Chhetri G C, S., & Gapud, A. (2026). Learning with large language models: Beyond prompt engineering. *Education and Information Technologies, 31*, 2877–2901. https://doi.org/10.1007/s10639-026-13924-2

Essel, H. B., Vlachopoulos, D., Essuman, A. B., & Amankwa, J. O. (2024). ChatGPT effects on cognitive skills of undergraduate students: Receiving instant responses from AI-based conversational large language models (LLMs). *Computers and Education: Artificial Intelligence, 6*, Article 100198. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100198

Gao, Z. Y., Cheah, J. H., Lim, X. J., & Luo, X. (2024). Enhancing the academic performance of business students using generative AI: An interactive-constructive-active-passive (ICAP) self-determination perspective. *The International Journal of Management Education, 22*(2), Article 100958. https://doi.org/10.1016/j.ijme.2024.100958

Groothuijsen, S., van den Beemt, A., Remmers, J. C., & van Meeuwen, L. W. (2024). AI chatbots in programming education: Students' use in a scientific computing course and consequences for learning. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 7*, Article 100290. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100290

Guo, K., Pan, M., Li, Y., & Lai, C. (2024). Effects of an AI-supported approach to peer feedback on university EFL students' feedback quality and writing ability. *The Internet and Higher Education, 63*, Article 100962. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2024.100962

Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research, 102*, Article 101586. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586

Huang, H., Liu, Y., Dong, M., & Lu, C. (2024). Integrating AIGC into product design ideation teaching: An empirical study on self-efficacy and learning outcomes. *Learning and Instruction, 92*, Article 101929. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.101929

Knoth, N., Tolzin, A., Janson, A., & Leimeister, J. M. (2024). AI literacy and its implications for prompt engineering strategies. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 6*, Article 100225. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100225

Lachheb, A., Leung, J., Abramenka-Lachheb, V., & Sankaranarayanan, R. (2025). AI in higher education: A bibliometric analysis, synthesis, and a critique of research. *The Internet and Higher Education, 67*, Article 101021. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2025.101021

Luo, J., Zheng, C., Yin, J., & Teo, H. H. (2025). Design and assessment of AI-based learning tools in higher education: A systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 22*, Article 42. https://doi.org/10.1186/s41239-025-00540-2

Nguyen, A., Hong, Y., Dang, B., & Huang, X. (2024). Human–AI collaboration patterns in AI-assisted academic writing. *Studies in Higher Education, 49*(5), 847–864. https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2323593

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S. Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews, 10*, Article 89. https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4

Pallant, J. L., Blijlevens, J., Campbell, A., & Jopp, R. (2026). Mastering knowledge: The impact of generative AI on student learning outcomes. *Studies in Higher Education, 51*(4), 714–735. https://doi.org/10.1080/03075079.2025.2487570

Qian, Y. (2025). Pedagogical applications of generative AI in higher education: A systematic review of the field. *TechTrends, 69*, 1105–1120. https://doi.org/10.1007/s11528-025-01100-1

Wei, X., Wang, L., Lee, L.-K., & Liu, R. (2025). The effects of generative AI on collaborative problem-solving and team creativity performance in digital story creation: An experimental study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 22*, Article 23. https://doi.org/10.1186/s41239-025-00526-0

Weng, X., Xia, Q., Gu, M., Rajaram, K., & Chiu, T. K. F. (2024). Assessment and learning outcomes for generative AI in higher education: A scoping review on current research status and trends. *Australasian Journal of Educational Technology, 40*(6), 37–55. https://doi.org/10.14742/ajet.9540

Xie, Z. H., Wu, X. Z., & Xie, Y. X. (2024). Can interaction with generative artificial intelligence enhance learning autonomy? A longitudinal study from comparative perspectives of virtual companionship and knowledge acquisition preferences. *Journal of Computer Assisted Learning, 40*(1), 49–64. https://doi.org/10.1111/jcal.12863

Yang, Y., Luo, J., Yang, M., Yang, R., & Chen, J. (2024). From surface to deep learning approaches with generative AI in higher education: An analytical framework of student agency. *Studies in Higher Education, 49*(5), 817–830. https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2327003

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—Where are the educators? *International*

Journal of Educational Technology in Higher Education, 16, Article 39. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

Contribución de la autoría

1. Conceptualización: Mario Rene Carranza Liza.
2. Curación de datos: Mario Rene Carranza Liza.
3. Análisis formal: Mario Rene Carranza Liza.
4. Adquisición de fondos: No aplica.
5. Investigación: William Alberto Beltrán Canaría.
6. Metodología: William Alberto Beltrán Canaría.
7. Dirección del proyecto: William Alberto Beltrán Canaría.
8. Recursos: María Elena Carrillo Valverde.
9. Software: María Elena Carrillo Valverde.
10. Supervisión: María Elena Carrillo Valverde.
11. Validación: Mitridates Felix Octavio Feijoo-Parra.
12. Visualización: Mitridates Felix Octavio Feijoo-Parra.
13. Redacción - borrador original: Mitridates Felix Octavio Feijoo-Parra.
14. Redacción - corrección de pruebas y edición: Mitridates Felix Octavio Feijoo-Parra.