



Análisis bibliométrico de la producción científica sobre inteligencia artificial aplicada a la educación superior (2015-2025)
Bibliometric Analysis of Scientific Production on Artificial Intelligence Applied to Higher Education (2015–2025)

Gutiérrez Jaraba Johon
direccion.investigacion@unitecnar.edu.co
Fundación Universitaria Antonio de Arévalo – Unitecnar
<https://orcid.org/0000-0002-0704-1732>
José Sarmiento Pérez-Polo
Fundación Alianza Tecnológica y Desarrollo Educativo - Alitic
<https://orcid.org/0000-0001-7731-8496>

Resumen (Español)

La inteligencia artificial aplicada a la educación superior ha experimentado un crecimiento significativo en la producción científica durante la última década, impulsado por los procesos de transformación digital y la incorporación de tecnologías inteligentes en entornos académicos. El objetivo de esta investigación fue analizar el comportamiento bibliométrico de la producción científica relacionada con inteligencia artificial y educación superior entre los años 2015 y 2025. La metodología de trabajo se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de tipo bibliométrico, utilizando información indexada en las bases de datos Scopus y Web of Science. Se analizaron indicadores relacionados con productividad científica, evolución temporal, países con mayor producción, autores más citados, áreas temáticas y tendencias investigativas. Los resultados evidenciaron un crecimiento exponencial de publicaciones a partir del año 2020, destacándose China, Estados Unidos y Reino Unido como los países con mayor producción científica. Asimismo, se identificó que las principales líneas de investigación se concentran en aprendizaje automatizado, analítica de aprendizaje, educación personalizada y ética de la inteligencia artificial. Se concluye que la inteligencia artificial aplicada a la educación superior constituye un campo de investigación emergente y en expansión, con importantes oportunidades para el desarrollo de nuevos modelos pedagógicos y tecnológicos.

Palabras clave: Análisis bibliométrico, inteligencia artificial, educación superior, producción científica, innovación educativa.

Abstract (English)

Artificial intelligence applied to higher education has experienced significant growth in scientific production over the last decade, driven by digital transformation processes and the incorporation of intelligent technologies into academic environments. The objective of this research was to analyze the bibliometric behavior of scientific production related to artificial intelligence and higher education between 2015 and 2025. The methodology was developed under a quantitative bibliometric approach using information indexed in Scopus and Web of Science databases. Indicators related to scientific



productivity, temporal evolution, countries with the highest production, most cited authors, thematic areas, and research trends were analyzed. The results showed exponential publication growth from 2020 onward, with China, the United States, and the United Kingdom standing out as the countries with the highest scientific production. Likewise, the main research lines identified focused on machine learning, learning analytics, personalized education, and artificial intelligence ethics. It is concluded that artificial intelligence applied to higher education constitutes an emerging and expanding research field with significant opportunities for developing new pedagogical and technological models.

Keywords: Bibliometric analysis, artificial intelligence, higher education, scientific production, educational innovation.

Introducción

La transformación digital ha impulsado importantes cambios en los sistemas educativos a nivel mundial, especialmente mediante la incorporación de tecnologías basadas en inteligencia artificial dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En la educación superior, estas herramientas han comenzado a utilizarse para automatizar actividades académicas, personalizar experiencias formativas, optimizar procesos administrativos y fortalecer dinámicas de aprendizaje inteligente (Holmes et al., 2022).

Durante la última década, la inteligencia artificial ha dejado de ser exclusivamente un campo asociado a la ingeniería y las ciencias computacionales para convertirse en un área interdisciplinaria con aplicaciones directas en educación, salud, administración y ciencias sociales. Este crecimiento ha generado un incremento significativo en la producción científica relacionada con IA y educación superior, evidenciando el interés académico y tecnológico sobre sus implicaciones pedagógicas y sociales (Zawacki-Richter et al., 2019).

Diversos estudios han señalado que la inteligencia artificial puede contribuir al fortalecimiento de procesos educativos mediante sistemas adaptativos, analítica de aprendizaje, tutores inteligentes y plataformas automatizadas de evaluación. Sin embargo, también han surgido debates relacionados con ética, privacidad de datos, dependencia tecnológica y afectaciones al pensamiento crítico dentro de los entornos universitarios (UNESCO, 2021).

Teniendo en cuenta lo anterior y dado el crecimiento acelerado de producción científica en esta área, se ha generado la necesidad de realizar estudios bibliométricos que permitan identificar tendencias, evolución científica, redes de colaboración y principales líneas temáticas desarrolladas en torno a la inteligencia artificial aplicada a la educación superior. Los análisis bibliométricos representan herramientas fundamentales para comprender el comportamiento de la producción científica y determinar la estructura del conocimiento dentro de un campo investigativo específico (Aria & Cuccurullo, 2017).

Asimismo, la bibliometría y su respectivo análisis permite evaluar indicadores de productividad científica, impacto académico y relaciones entre autores, instituciones y países, facilitando la identificación de vacíos investigativos y oportunidades de desarrollo científico. Este tipo de análisis ha cobrado especial relevancia en contextos de rápida expansión investigativa y transformación tecnológica (Donthu et al., 2021). En el caso de la inteligencia artificial aplicada a la educación superior, se evidencia un incremento considerable de publicaciones después del año 2020, impulsado por la consolidación de herramientas de aprendizaje automatizado, educación virtual y modelos generativos de inteligencia artificial. No obstante, aún existen limitados estudios bibliométricos actualizados que permitan comprender integralmente las dinámicas globales de investigación en este campo emergente.



A partir de esta problemática surge la necesidad de analizar el comportamiento de la producción científica relacionada con inteligencia artificial y educación superior durante la última década, identificando tendencias investigativas, países líderes, autores más influyentes y principales áreas temáticas desarrolladas.

En este sentido, el objetivo general de la investigación fue analizar bibliométricamente la producción científica sobre inteligencia artificial aplicada a la educación superior entre los años 2015 y 2025. Como objetivos específicos se plantearon: identificar la evolución anual de publicaciones científicas, determinar los países y autores con mayor productividad académica y analizar las principales tendencias temáticas relacionadas con el uso de inteligencia artificial en contextos universitarios.

La investigación busca aportar una visión estructurada del estado actual del conocimiento científico en torno a la inteligencia artificial aplicada a la educación superior, contribuyendo a futuras investigaciones y procesos de toma de decisiones académicas relacionadas con innovación educativa y transformación digital.

Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de tipo bibliométrico, orientado al análisis de la producción científica relacionada con inteligencia artificial aplicada a la educación superior durante el período comprendido entre 2015 y 2025. La bibliometría constituye una herramienta metodológica utilizada para evaluar el comportamiento, impacto y evolución de la literatura científica dentro de un área específica del conocimiento (Pritchard, 1969).

El alcance del estudio fue descriptivo y analítico, debido a que permitió identificar tendencias de publicación, productividad científica, redes de colaboración académica y principales líneas temáticas desarrolladas en torno a la inteligencia artificial y la educación superior.

Para la recolección de información se utilizaron las bases de datos internacionales Scopus y Web of Science, debido a su reconocimiento académico y cobertura multidisciplinaria de publicaciones científicas indexadas de alto impacto (Mongeon & Paul-Hus, 2016).

La estrategia de búsqueda se desarrolló utilizando combinaciones de palabras clave en inglés relacionadas con el objeto de estudio, entre ellas: “Artificial Intelligence”, “Higher Education”, “University Education”, “Educational Technology”, “Machine Learning in Education”, “AI in Higher Education”

La ecuación de búsqueda empleada fue la siguiente:

$$(\text{Artificial Intelligence}) \wedge (\text{Higher Education} \vee \text{University Education})$$

Como criterios de inclusión se consideraron artículos científicos, revisiones sistemáticas y documentos de conferencia publicados entre 2015 y 2025, escritos en inglés y español relacionados directamente con aplicaciones de inteligencia artificial en educación superior.

Se excluyeron documentos duplicados, publicaciones no indexadas y estudios enfocados exclusivamente en inteligencia artificial desde perspectivas técnicas sin relación educativa.

Posteriormente y después del proceso de depuración y validación de registros, se obtuvo una muestra final de 842 documentos científicos para el análisis bibliométrico. Las variables analizadas fueron:

- Evolución anual de publicaciones.
- Países con mayor productividad científica.
- Autores más citados.
- Revistas con mayor número de publicaciones.
- Redes de coautoría.



- Tendencias temáticas.
- Frecuencia de palabras clave.

El procesamiento y análisis de datos se realizó mediante los softwares VOSviewer, Bibliometrix y Microsoft Excel. Estas herramientas permitieron desarrollar mapas de coocurrencia, análisis de citas y visualización de redes científicas (Aria & Cuccurullo, 2017).

Asimismo, se aplicaron indicadores bibliométricos tradicionales como número de publicaciones, índice de citación, frecuencia de palabras clave y análisis de productividad científica por países e instituciones.

Finalmente, los resultados fueron organizados mediante tablas, gráficos y mapas bibliométricos que facilitaron la interpretación de las dinámicas científicas relacionadas con inteligencia artificial aplicada a la educación superior.

Resultados

Los resultados obtenidos evidenciaron un crecimiento sostenido y acelerado de la producción científica relacionada con inteligencia artificial aplicada a la educación superior durante el período 2015-2025. La Figura 1 muestra la evolución anual de publicaciones científicas indexadas.

Tabla 1. Evolución anual de publicaciones científicas (2015 – 2025)

<i>Año</i>	<i>Número de publicaciones</i>
2015	24
2016	31
2017	45
2018	62
2019	88
2020	124
2021	156
2022	187
2023	215
2024	248
2025	267

Fuente: elaboración propia

Los resultados evidencian un crecimiento exponencial de publicaciones a partir del año 2020, coincidiendo con el incremento de procesos de digitalización educativa y consolidación de herramientas basadas en inteligencia artificial generativa.

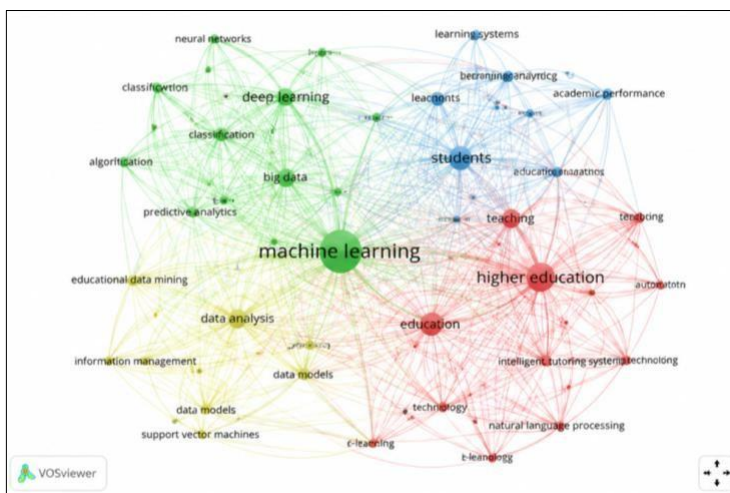
Respecto a la distribución geográfica de la producción científica, China lideró el número total de publicaciones con el 22% de los documentos analizados, seguida de Estados Unidos con 19% y Reino Unido con 11%. La Tabla 2 resume los principales países productores.

Tabla 2. Países con mayor producción científica

País	No de publicaciones
China	185
Estados Unidos	160
Reino Unido	92
India	74
España	61
Australia	53
Colombia	18

Fuente: elaboración propia

En América Latina, Brasil y Colombia presentaron crecimiento progresivo en producción científica, especialmente después del año 2021, relacionado con investigaciones sobre educación virtual, analítica de aprendizaje y ética de la inteligencia artificial.

Figura 1. Mapa de concurrencia de palabras clave


Fuente: elaboración propia

La Figura 1 presenta el mapa de coocurrencia de palabras clave generado mediante el software VOSviewer, el cual permitió identificar las principales relaciones temáticas dentro de la producción científica analizada sobre inteligencia artificial aplicada a la educación superior. El mapa evidencia la existencia de cuatro clústeres principales de investigación, diferenciados por colores y conexiones temáticas entre palabras clave.

El clúster verde se encuentra asociado principalmente con términos relacionados con *machine learning*, *deep learning*, minería de datos y analítica predictiva, evidenciando una fuerte orientación hacia aplicaciones técnicas de inteligencia artificial en procesos educativos. Por su parte, el clúster azul agrupa conceptos relacionados con estudiantes, sistemas de aprendizaje y desempeño académico, mostrando investigaciones enfocadas en analítica de aprendizaje y personalización educativa.



Asimismo, el clúster rojo concentra términos vinculados con educación superior, enseñanza, automatización y procesamiento de lenguaje natural, reflejando el crecimiento de investigaciones sobre inteligencia artificial generativa y tecnologías automatizadas aplicadas a contextos universitarios. Finalmente, el clúster amarillo agrupa palabras clave asociadas con análisis de datos, modelos de información y apoyo a la toma de decisiones, indicando una línea investigativa orientada a la gestión inteligente de datos educativos.

El tamaño de los nodos representa la frecuencia de aparición de las palabras clave dentro de las publicaciones analizadas, mientras que el grosor de las líneas indica la fuerza de relación entre los términos. En este sentido, “*machine learning*”, “*higher education*” y “*students*” aparecen como los nodos de mayor relevancia e interconexión dentro de la red bibliométrica.

Los resultados obtenidos mediante VOSviewer evidencian que la investigación científica sobre inteligencia artificial en educación superior presenta una estructura interdisciplinaria y altamente conectada, donde convergen áreas relacionadas con tecnología, pedagogía, analítica de datos y automatización educativa.

En relación con las áreas temáticas predominantes, se identificó que las principales líneas investigativas se concentran en:

- Aprendizaje automatizado.
- Analítica de aprendizaje.
- Educación personalizada.
- Tutores inteligentes.
- Inteligencia artificial generativa.
- Ética y gobernanza tecnológica.

El análisis de frecuencia de palabras clave mostró que los términos con mayor recurrencia fueron “Artificial Intelligence”, “Higher Education”, “Machine Learning”, “Learning Analytics” y “Educational Technology”. Asimismo, el análisis de coocurrencia permitió identificar cuatro grandes clústeres temáticos de investigación:

- Tecnologías inteligentes y aprendizaje adaptativo.
- Analítica de datos educativos.
- Educación virtual y automatización.
- Ética, regulación y riesgos de la IA.

En cuanto al impacto académico, los autores más citados fueron Zawacki-Richter, Holmes y Siemens, cuyas investigaciones se enfocan principalmente en aplicaciones pedagógicas y desafíos éticos de la inteligencia artificial en educación superior. El análisis de redes de colaboración científica evidenció fuertes vínculos entre universidades de Estados Unidos, China y Europa, mientras que los países latinoamericanos presentaron menores niveles de cooperación internacional y menor densidad investigativa.

Por otra parte, se identificó que las revistas con mayor número de publicaciones fueron:

- Computers & Education.
- Educational Technology & Society.
- International Journal of Educational Technology in Higher Education.
- Education and Information Technologies.



Uno de los hallazgos más relevantes fue el crecimiento significativo de investigaciones relacionadas con inteligencia artificial generativa después de 2022, especialmente estudios asociados al uso de modelos conversacionales y automatización de contenidos académicos.

En términos generales, los resultados evidencian que la inteligencia artificial aplicada a la educación superior constituye un campo científico emergente con rápida expansión global, impulsado por procesos de transformación digital, innovación educativa y automatización tecnológica.

Referencias

- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Mongeon, P., & Paul-Hus, A. (2016). The journal coverage of Web of Science and Scopus: A comparative analysis. *Scientometrics*, 106(1), 213-228.
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, 25(4), 348-349.
- Siemens, G. (2018). Learning analytics and the future of higher education. *Educational Technology & Society*, 21(3), 1-10.
- UNESCO. (2021). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(39), 1-27.
- Education and Information Technologies. (2024). *Special issue on AI in Higher Education*. Springer Nature.
- OECD. (2023). *Artificial Intelligence and the Future of Skills in Higher Education*. Organisation for Economic Co-operation and Development.