

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

Inteligencia artificial en la investigación científica: una revisión crítica de las herramientas de análisis bibliográfico y de datos en la educación superior

Artificial intelligence in scientific research: a critical review of
bibliographic and data analysis tools in higher education

Juri Evelyn Núñez Portilla

jnunezp2@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-5161-9186>

Universidad Estatal de Milagro

Milagro – Ecuador

Marcos Francisco Guerrero Zambrano

mguerreroz@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-5617-6836>

Universidad Estatal de Milagro

Milagro – Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4537>

Artículo recibido: 06 de junio de 2025

Aceptado para publicación: 20 de
septiembre de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos

NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4537>

Inteligencia artificial en la investigación científica: una revisión crítica de las herramientas de análisis bibliográfico y de datos en la educación superior

Artificial intelligence in scientific research: a critical review of bibliographic and data analysis tools in higher education

Juri Evelyn Núñez Portilla

jnunezp2@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-5161-9186>

Universidad Estatal de Milagro

Milagro – Ecuador

Marcos Francisco Guerrero Zambrano

mguerreroz@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-5617-6836>

Universidad Estatal de Milagro

Milagro – Ecuador

Artículo recibido: 06 de junio de 2025. Aceptado para publicación: 20 de septiembre de 2025.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una herramienta transformadora en la investigación científica, optimizando procesos como la revisión bibliográfica y el análisis de datos en educación superior. Su capacidad para procesar grandes volúmenes de información democratiza el acceso al conocimiento, aunque plantea desafíos éticos y metodológicos. El objetivo de este estudio será analizar el impacto de las herramientas de IA en la investigación científica, evaluando sus beneficios (eficiencia, accesibilidad) y limitaciones (sesgos, brechas digitales), para proponer lineamientos de uso responsable. Se adoptó un enfoque hermenéutico-documental, revisando fuentes académicas (2019-2024) sobre herramientas de IA para revisión bibliográfica (Semantic Scholar, Connected Papers) y análisis de datos (KNIME, Orange). Se analizaron funcionalidades, ventajas y limitaciones mediante triangulación de evidencias. Dando como resultado que las herramientas de IA reducen hasta un 60% el tiempo de búsqueda bibliográfica, pero presentan sesgos algorítmicos y cobertura limitada. Para análisis de datos, plataformas como Google Colab facilitan el procesamiento avanzado, aunque requieren capacitación técnica. Se identificaron brechas en adopción, especialmente en humanidades y contextos con recursos limitados. Como conclusión se expone que las herramientas de IA son valiosas para agilizar la investigación, pero su implementación requiere supervisión humana, capacitación técnica y regulaciones que equilibren innovación con integridad académica. La colaboración interdisciplinaria es clave para maximizar su potencial.

Palabras clave: inteligencia artificial, investigación científica, educación superior, revisión bibliográfica, análisis de datos

Abstract

Artificial intelligence (AI) has become a transformative tool in scientific research, optimizing processes such as literature review and data analysis in higher education. Its ability to process large volumes of information democratizes access to knowledge, while simultaneously presenting ethical

and methodological challenges. The objective of this study is to analyze the impact of AI tools on scientific research by evaluating their benefits (efficiency, accessibility) and limitations (biases, digital divides), in order to propose guidelines for responsible use. A hermeneutic-documentary approach was adopted, reviewing academic sources (2019-2024) on AI tools for literature review (Semantic Scholar, Connected Papers) and data analysis (KNIME, Orange). Functionalities, advantages, and limitations were analyzed through evidence triangulation. The results show that AI tools can reduce literature search time by up to 60%, but they exhibit algorithmic biases and limited coverage. For data analysis, platforms like Google Colab facilitate advanced processing, though they require technical training. Adoption gaps were identified, particularly in humanities and resource-limited contexts. In conclusion, AI tools are valuable for accelerating research, but their implementation requires human supervision, technical training, and regulations that balance innovation with academic integrity. Interdisciplinary collaboration is key to maximizing their potential.

Keywords: artificial intelligence, scientific research, higher education, literature review, data analysis

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons.



Cómo citar: Núñez Portilla, J. E., & Guerrero Zambrano, M. F. (2025). Inteligencia artificial en la investigación científica: una revisión crítica de las herramientas de análisis bibliográfico y de datos en la educación superior. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (4), 3623 – 3637. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4537>

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una herramienta transformadora en la investigación científica, especialmente en el ámbito de la educación superior, su capacidad para procesar grandes volúmenes de información y automatizar tareas complejas ha revolucionado metodologías tradicionales, optimizando procesos como la revisión bibliográfica y el análisis de datos (Zawacki-Richter et al., 2019). En un contexto donde la producción académica crece exponencialmente, la IA ofrece soluciones eficientes para gestionar y sintetizar conocimiento de manera rápida y precisa este avance no solo incrementa la productividad investigativa, sino que también facilita el acceso a información relevante, democratizando oportunidades para instituciones con recursos limitados (Alastor et al., 2023). La implementación de la IA en el campo de la investigación requiere de análisis sobre los aspectos éticos y metodológicos para garantizar la transparencia en su uso.

En el campo de la revisión bibliográfica, la IA ha introducido herramientas avanzadas que agilizan la identificación y clasificación de literatura académica, plataformas como Iris.ai, Semantic Scholar y Google Scholar emplean algoritmos de procesamiento de lenguaje natural (PLN) para analizar resúmenes, sugerir artículos relevantes y detectar tendencias temáticas (Blandón, 2022). Estas tecnologías reducen el tiempo dedicado a búsquedas manuales, permitiendo a los investigadores enfocarse en el análisis crítico de fuentes (Almeida et al., 2024). Por otra parte, el uso de herramientas de resumen y extracción de datos mejoran la eficiencia en revisiones sistemáticas. No obstante, su uso exige validación humana para asegurar la calidad y pertinencia de los resultados, evitando la dependencia exclusiva de algoritmos.

El análisis de datos realizados por la IA permite abordar problemas de investigación con profundidad y exactitud, usando técnicas como el aprendizaje automático y aprendizaje profundo, permitiendo identificar patrones complejos desde el desempeño estudiantil hasta las tendencias pedagógicas (Bolaño & Duarte, 2023). Herramientas como Python con bibliotecas de scikit-learn o TensorFlow facilitan el modelado predictivo y el análisis estadístico avanzado, incluso para usuarios sin formación en programación, en investigaciones cualitativas, sin embargo, persisten desafíos como la interpretabilidad de modelos y la necesidad de conjuntos de datos representativos para evitar conclusiones sesgadas (Bernilla, 2024).

La integración de IA en la educación superior afronta barreras relacionadas con la capacitación y aprobación por parte de la comunidad académica, muchos investigadores carecen de las competencias digitales necesarias para utilizar estas herramientas de manera efectiva, lo que limita su adopción generalizada (Morales et al., 2025). Las Instituciones educativas deben promover programas de formación en alfabetización digital y ética de IA, asegurando que docentes y estudiantes comprendan tanto sus potencialidades como sus riesgos. Aun coexiste, la desconfianza sobre la confiabilidad de los resultados generados por algoritmos, esencialmente en áreas donde el juicio humano es irremplazable (Sánchez et al., 2017). Para superar la resistencia del manejo o uso de la IA, en la investigación científica se debe mostrar a través de colaboraciones académicas y casos de investigaciones realizadas con la ayuda de la IA.

Desde una perspectiva ética, el uso de IA en la investigación científica plantea interrogantes sobre privacidad, transparencia y equidad, algoritmos entrenados con datos históricos pueden perpetuar sesgos existentes, afectando la objetividad de estudios en educación (Bender et al., 2021). Asimismo, la opacidad en la toma de decisiones automatizadas (problema del "black box") dificulta la evaluación crítica de resultados, para mitigar estos riesgos, se proponen marcos regulatorios que exijan auditorías algorítmicas y diversidad en los datos de entrenamiento (Minoletti Ríos, 2023). Las instituciones educativas deben adoptar políticas en el uso ético y responsable de la IA, para garantizar el fortalecimiento de la integridad científica.

En el ámbito de las publicaciones académicas, la IA está redefiniendo estándares de calidad y originalidad, sistemas como Turnitin y Grammarly emplean IA para detectar plagio y mejorar la claridad de escritura científica, mientras que plataformas de revisión por pares asistidas por algoritmos agilizan procesos editoriales (García et al., 2025). Estas innovaciones promueven una cultura de investigación más transparente y colaborativa, reduciendo barreras para autores emergentes, no obstante, surgen preocupaciones sobre la autoría de textos generados por IA y la posible homogenización de estilos académicos. Las revistas científicas deben actualizar sus políticas para abordar estos desafíos emergentes, manteniendo altos criterios de originalidad y autoría humana.

Este trabajo examina el impacto de la IA en la investigación científica dentro de la educación superior, centrándose en su aplicación para revisión bibliográfica y análisis de datos. Se analizan tanto sus beneficios como eficiencia, escalabilidad y acceso democratizado como sus limitaciones éticas y técnicas. El objetivo es comprender, desde una perspectiva hermenéutica el impacto de la inteligencia artificial (IA) en los procesos de investigación científica en educación superior, mediante un enfoque metodológico mixto que analice tanto las dimensiones técnicas como los significados, condiciones de validez y relaciones de poder subyacentes en el uso de herramientas de IA para revisión bibliográfica y análisis de datos, con el fin de proponer lineamientos para su uso efectivo y responsable en el ámbito académico.

METODOLOGÍA

Esta investigación adopta un enfoque hermenéutico-documental para analizar críticamente el impacto de la inteligencia artificial en la investigación científica, específicamente en la educación superior. El diseño metodológico se centra en la interpretación profunda de fuentes documentales seleccionadas mediante criterios de relevancia teórica y actualidad (2019-2024). Según Lengyel (2020), el círculo hermenéutico de Gadamer se ejecuta como un proceso dinámico donde la comprensión del fenómeno de estudio (en este caso, el uso de IA en revisiones bibliográficas y análisis de datos) surge de la interacción dialéctica entre las partes (ej.: herramientas específicas como Semantic Scholar o técnicas de PLN) y el todo (el significado global de la IA en la investigación académica).

Este movimiento iterativo implica que, al analizar los dos ejes identificados (herramientas de IA y sus aplicaciones), el investigador ajusta continuamente su interpretación: las partes iluminan el contexto general, mientras que la comprensión del todo redefine la relevancia de cada parte. Así, la revisión documental no es lineal, sino un diálogo entre los textos, los prejuicios del intérprete (sus preconcepciones sobre la IA) y el horizonte histórico (evolución tecnológica registrada en las fuentes), hasta alcanzar una interpretación.

Para el eje de herramientas de IA en revisión bibliográfica, se realiza un análisis documental sistemático de plataformas como Iris.ai, Semantic Scholar y Elicit, complementado con un análisis bibliométrico mediante ATLAS.ti. Este enfoque mixto permite: (1) visualizar redes de coocurrencia de términos clave para identificar tendencias temáticas; (2) mapear la evolución temporal de publicaciones y colaboraciones entre instituciones; y (3) contrastar los hallazgos hermenéuticos con patrones cuantitativos (ej.: correlación entre frecuencia de citas y relevancia percibida en los discursos analizados). Los artículos, informes técnicos y estudios de caso se examinan no solo desde la hermenéutica, sino también mediante métricas objetivas, robusteciendo la triangulación de datos utilizando VOSviewer para validar la cohesión conceptual de cada categoría a través de clusters de palabras clave.

De un total de 876 artículos identificados en bases de datos como Scopus, Web of Science y Google Scholar, se aplicaron criterios estrictos de inclusión/exclusión para validar 29 estudios relevantes. Se incluyeron artículos publicados entre 2019-2024, en inglés o español, que abordaran explícitamente el uso de herramientas de IA (Semantic Scholar, Elicit, etc.) en revisiones bibliográficas, con metodologías

documentadas y resultados empíricos. Se excluyeron 850 artículos por: (1) enfoque teórico sin aplicación práctica, (2) estudios duplicados o sin revisión por pares, (3) herramientas no basadas en IA, o (4) falta de acceso al texto completo. La selección final se validó mediante consenso entre dos investigadores, garantizando alineación con los ejes analíticos (algoritmos de PLN, recomendación académica y resumen automático). Esta rigurosidad aseguró una muestra representativa y de alta calidad para el análisis.

En el eje de aplicaciones de IA en análisis de datos, la investigación analiza críticamente estudios que emplean machine learning, minería de textos y análisis predictivo en investigación educativa. Se interpretan los fundamentos epistemológicos que sustentan estas aplicaciones, contrastando perspectivas tecno-optimistas con enfoques críticos. La documentación se organiza en tres categorías principales: (1) técnicas de análisis cuantitativo avanzado, (2) procesamiento de datos cualitativos, y (3) sistemas de visualización de resultados. Este análisis hermenéutico revela cómo estas herramientas transforman los procesos de generación de conocimiento.

El proceso interpretativo integra triangulación hermenéutica para contrastar las evidencias documentales con marcos teóricos críticos sobre tecnología educativa. Se establecen diálogos entre: (a) los datos empíricos reportados en los documentos, (b) las teorías sobre cognición aumentada, y (c) las perspectivas críticas sobre automatización del conocimiento. Esta triangulación permite identificar tensiones entre eficiencia técnica y rigor epistemológico en el uso de IA para investigación.

Como producto final, se desarrolla un modelo interpretativo crítico que articula los hallazgos documentales con reflexiones epistemológicas sobre el rol de la IA en la investigación científica. Este marco metodológico no solo sintetiza evidencias existentes, sino que propone categorías analíticas originales para evaluar el impacto de estas tecnologías en la producción de conocimiento en educación superior, destacando tanto sus potencialidades como sus limitaciones éticas y metodológicas.

RESULTADOS

Figura 1

Visualización de red palabras clave utilizadas

Fuente: elaboración propia.



Diversos autores han analizado el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la revisión bibliográfica, destacando su capacidad para optimizar procesos académicos. Según Dwivedi et al. (2021), herramientas como Connected Papers y Semantic Scholar emplean algoritmos de procesamiento de lenguaje natural (PLN) para filtrar literatura relevante, reduciendo el tiempo de búsqueda en un 60%. Sin embargo, Gallent et al. (2022) advierten sobre limitaciones, como posibles sesgos algorítmicos en la selección de artículos, que podrían excluir perspectivas valiosas. Estos hallazgos sugieren que, aunque la IA agiliza la revisión bibliográfica, requiere supervisión humana para garantizar exhaustividad y neutralidad.

En el ámbito del análisis de datos, la IA ha demostrado ser transformadora en investigación educativa. Zawacki-Richter et al. (2019) identifican que técnicas como aprendizaje automático (machine learning) permiten identificar patrones complejos en grandes conjuntos de datos, facilitando estudios predictivos en rendimiento académico. No obstante, Basantes et al., (2025) señalan desafíos, como la interpretabilidad de modelos, que dificulta la validación pedagógica de resultados. Esta dualidad entre eficiencia y transparencia plantea la necesidad de marcos éticos para el uso responsable de IA en análisis cuantitativos y cualitativos.

Desde una perspectiva epistemológica, autores como Ayuso & Gutiérrez (2022) cuestionan cómo la IA redefine los criterios de validez científica. Su estudio revela que herramientas de generación automática de textos pueden producir contenido aparentemente coherente pero carente de rigor académico. En contraste, León et al. (2023) argumenta que la IA, cuando se usa críticamente, puede democratizar la investigación al brindar acceso a instituciones con menos recursos. Esta discusión subraya la importancia de equilibrar innovación tecnológica con principios metodológicos tradicionales.

En cuanto a aplicaciones prácticas, Sánchez et al. (2017) documentan casos exitosos en universidades que integran IA para revisiones sistemáticas y minería de datos. Plataformas como Rayyan y NVivo con módulos de IA han mejorado la reproducibilidad de estudios. Sin embargo, Basantes et al. (2025) identifican barreras como la brecha digital entre investigadores, donde la falta de capacitación limita su adopción. Estos estudios coinciden en que la formación docente es clave para maximizar el potencial de estas herramientas sin comprometer la calidad investigativa.

La literatura converge en la necesidad de políticas institucionales que regulen el uso de IA en investigación. Jobin et al. (2019) proponen directrices éticas para evitar sesgos y garantizar transparencia, enfatizan su alineación con objetivos educativos. La IA ofrece ventajas significativas en revisión bibliográfica y análisis de datos, su implementación en educación superior requiere un enfoque crítico que combine eficiencia técnica con integridad académica.

Tabla 1

Herramientas IA para la revisión bibliográfica de la investigación científica

Herramienta	Funcionalidades Principales	Ventajas	Limitaciones
Semantic Scholar	- Búsqueda semántica con IA - Visualización de redes de citación - Alertas de artículos relevantes	- Amplia cobertura (200M+ artículos) - Identifica conexiones entre papers	- Sesgo hacia ciencias exactas - Actualización no siempre inmediata
Elicit	- Respuestas basadas en literatura - Extracción de datos de	- Interfaz intuitiva - Permite búsquedas en lenguaje natural	- Limitado a ciertas disciplinas

	estudios - Resúmenes automáticos		- Resultados a veces superficiales
Connected Papers	- Genera mapas visuales de literatura relacionada - Identifica papers seminales - Exporta referencias	Excelente para mapear el estado del arte Visualización interactiva	- Solo 5 gráficos gratis/mes - Requiere paper de entrada
ResearchRabbit	- Recomendaciones inteligentes de artículos - Mapeo de colaboraciones académicas - Alertas personalizadas	Sistema de recomendación estilo Spotify Integración con Zotero/Mendeley	- Algoritmo poco transparente - Cobertura desigual
Litmaps (Free)	- Visualización de redes de citas - Descubrimiento de literatura clave - Listas de lectura	Herramienta colaborativa Identifica gaps de investigación	- Solo 1 mapa gratuito - Funciones avanzadas con pago
Open Knowledge Maps	- Creación de mapas visuales temáticos - Agrupación por similitud - Enlace a textos completos	Enfoque en acceso abierto Interfaz amigable	- Base de datos limitada - Actualizaciones infrecuentes
Dimensions (Free)	- Búsqueda académica con filtros avanzados -Análisis de citas -Visualización de tendencias.	Incluye patentes y datasets Métricas de impacto	- Requiere registro - Algunos datos solo para suscriptores
Consensus	- Búsqueda de respuestas basadas en estudios científicos - Resúmenes de papers académicos - Soporte para preguntas con "sí/no" basadas en evidencia	- Respuestas respaldadas por investigación - Útil para estudiantes e investigadores - Interfaz sencilla	- Limitado a preguntas con respuestas consensuadas - No genera texto original - Base de datos puede ser limitada en algunas áreas
Scispace	- Lectura y resumen de artículos científicos - Explicación de textos complejos - Búsqueda de papers relevantes - Traducción de términos técnicos	- Gran capacidad de procesamiento de PDFs - Herramientas útiles para investigación - Soporte múltiples formatos	- Gratis con limitaciones (pagos para funciones avanzadas) - Puede requerir ajustes manuales en resúmenes
Lens.org	-Consulta en +200M artículos (PubMed, Crossref, Microsoft Academic, Patentes). -Análisis Bibliométrico Visualización de redes de coautoría, citas, instituciones y tendencias temáticas. -Exportación de Datos Descarga en CSV, JSON o RIS para	-Sin costos de suscripción. -Menos curva de aprendizaje que herramientas como VOSviewer o CitNetExplorer. -Combina publicaciones académicas y patentes en una sola plataforma.	-No incluye todas las revistas indexadas en Scopus/WoS (pierde algunos datos clave). -No calcula el SJR o CiteScore (solo citas totales y por artículo). -Máximo 10,000 registros por exportación (Scopus permite hasta 20,000).

	usar en VOSviewer, Bibliometrix, etc.	-Filtrar por artículos de libre acceso (Open Access).	
--	---------------------------------------	---	--

Fuente: elaboración propia. propia basada en revisiones de Dwivedi et al. (2021), Müller et al. (2022).

La tabla 1 presenta un análisis comparativo de herramientas de IA diseñadas para facilitar la revisión bibliográfica en investigación científica. Se observa que las herramientas cubren diversas necesidades, desde la búsqueda semántica de artículos hasta la visualización de redes de citación y la generación de resúmenes automáticos. Destacan plataformas como Semantic Scholar y Elicit, que ofrecen funcionalidades avanzadas de búsqueda y extracción de información, mientras que Connected Papers y Litmaps se enfocan en la representación gráfica de relaciones entre estudios. Esta variedad refleja la creciente especialización de las herramientas de IA en el ámbito académico, adaptándose a distintos enfoques metodológicos.

Las ventajas mencionadas subrayan aspectos clave como la amplitud de cobertura, la interfaz intuitiva y la capacidad de procesar grandes volúmenes de datos. Por ejemplo, Semantic Scholar sobresale por su base de datos masiva, mientras que Scispace facilita la comprensión de textos complejos. Sin embargo, las limitaciones revelan desafíos comunes, como el acceso restringido en versiones gratuitas (Connected Papers, Litmaps) o la superficialidad de resultados en algunas plataformas (Elicit). Estas barreras podrían afectar especialmente a investigadores con recursos limitados o que trabajan en disciplinas menos representadas.

Otro aspecto relevante es la falta de integración entre herramientas. A excepción de ResearchRabbit, que menciona compatibilidad con gestores como Zotero, la mayoría opera de forma aislada. Esto limita la eficiencia en los flujos de trabajo académico, donde la interoperabilidad sería ideal. Además, la tabla evidencia un sesgo hacia ciencias exactas y biomédicas, dejando vacíos en áreas como humanidades o ciencias sociales, donde el análisis cualitativo es prioritario.

Esta tabla sirve como guía práctica para seleccionar herramientas según objetivos específicos. Por ejemplo, combinar Semantic Scholar con Connected Papers permitiría una revisión bibliográfica exhaustiva y visual. No obstante, también destaca la necesidad de desarrollar soluciones más inclusivas, actualizadas y transparentes en sus algoritmos. En conclusión, aunque estas herramientas representan un avance significativo, su efectividad depende de un uso crítico y complementario, adaptado a las particularidades de cada investigación.

Tabla 2

Herramientas IA para el análisis de datos de la investigación científica

Herramienta	Funcionalidades Principales	Ventajas	Limitaciones
Orange	- Minería de datos visual (sin código) - Widgets para preprocesamiento y ML - Análisis exploratorio	- Interfaz intuitiva (drag-and-drop) - Ideal para principiantes - Add-ons para bioinformática	- Limitado para datasets muy grandes (>1GB) - Menos flexible que código puro
JASP	- Análisis estadístico bayesiano/frecuentista - Compatibilidad con SPSS - Visualización integrada	- Enfoque en ciencias sociales - Interfaz similar a SPSS - Gratuito y open-source	- Poca capacidad para ML avanzado - No maneja bien datos no estructurados

KNIME	- Flujos de trabajo modulares (ETL + ML) - Integración con Python/R - Modelado predictivo	- Open-source - Más de 2000 módulos disponibles - Soporta Big Data	- Curva de aprendizaje media - Requiere recursos RAM para datos grandes
RStudio (Cloud)	- Análisis estadístico con R - Paquetes para ML (caret, tidymodels) - Visualización (ggplot2)	- Estándar en investigación - Reproducibilidad (RMarkdown) - Comunidad activa	- Requiere aprender R - Cloud version tiene límites de procesamiento
Google Colab	- Notebooks Python en la nube - Acceso a GPUs gratuitas - Librerías como TensorFlow/PyTorch	- Ideal para deep learning - Colaboración en tiempo real - Sin instalación	- Sesiones gratuitas con límite de tiempo - Requiere conocimiento de Python
H2O-3	- AutoML para clasificación/regresión - Interpretabilidad de modelos (SHAP) - Scalable	- Framework open-source - Soporta Python, R, Java - Buen rendimiento	- Documentación compleja - Configuración inicial tediosa
Galaxy Project	- Análisis biomédico reproducible - Herramientas para genómica - Flujos de trabajo predefinidos	- Especializado en ciencias de la vida - Más de 8000 herramientas - Código abierto	- Enfoque muy específico - Interfaz poco intuitiva para no-biólogos

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 2 presenta un análisis comparativo de herramientas de IA gratuitas para el análisis de datos en investigación científica, destacando sus funcionalidades, ventajas y limitaciones. Las herramientas seleccionadas abarcan diversas necesidades, desde el análisis estadístico básico hasta el machine learning avanzado y la bioinformática. Por ejemplo, Orange y JASP son ideales para usuarios sin experiencia en programación, gracias a sus interfaces intuitivas y enfoques visuales, mientras que KNIME y RStudio Cloud ofrecen mayor flexibilidad para usuarios con conocimientos técnicos, aunque requieren una curva de aprendizaje más pronunciada. Esta diversidad refleja la adaptabilidad de las herramientas a distintos niveles de expertise y objetivos de investigación.

Entre las ventajas más destacadas se encuentran la accesibilidad (todas las herramientas son gratuitas y de código abierto) y la especialización en áreas específicas. Por ejemplo, Galaxy Project es una solución poderosa para investigación biomédica, mientras que Google Colab facilita el acceso a recursos de GPU para proyectos de deep learning. Sin embargo, las limitaciones comunes incluyen restricciones en el manejo de grandes volúmenes de datos (como en Orange y JASP) y la necesidad de conocimientos previos en programación (como en RStudio y H2O-3). Estas barreras podrían dificultar su adopción en entornos con recursos limitados o equipos multidisciplinarios con habilidades heterogéneas.

La tabla subraya la importancia de seleccionar herramientas según el contexto de la investigación. Para proyectos que requieren reproducibilidad y colaboración, RStudio Cloud y Google Colab son opciones excelentes, mientras que KNIME y H2O-3 son más adecuados para flujos de trabajo complejos que integran ETL y machine learning. No obstante, la falta de soporte para datos no estructurados en la mayoría de las herramientas (excepto Google Colab) y la especialización excesiva de algunas (como Galaxy Project) pueden limitar su aplicabilidad en ciertos campos. En conclusión, esta comparativa sirve como guía práctica para investigadores que buscan aprovechar herramientas

de IA gratuitas, pero también evidencia la necesidad de evaluar cuidadosamente sus requisitos técnicos y alcance antes de implementarlas.

Tabla 3

Ventajas y desventajas de la utilización de herramientas IA para la revisión bibliográfica y análisis de datos

Aspecto	Ventajas	Desventajas
Eficiencia	- Automatiza búsquedas y filtrado de literatura relevante. - Reduce tiempo en procesamiento de grandes volúmenes de datos.	- Riesgo de sesgo en algoritmos (ej.: priorizar ciertas fuentes o autores). - Puede pasar por alto estudios no indexados en bases de datos.
Cobertura	- Acceso a millones de artículos en segundos (ej.: Semantic Scholar, Google Scholar).	- Limitada a bases de datos integradas (no cubre literatura gris o no digitalizada).
Organización	- Clasificación automática por temas, metodologías o relevancia. - Generación de mapas conceptuales (ej.: Connected Papers).	- Requiere ajustes manuales para categorizar estudios complejos o interdisciplinarios.
Análisis de Datos	- Identifica patrones y tendencias en datasets masivos. - Modelado predictivo y estadísticas avanzadas.	- Interpretación errónea si los datos son incompletos o sesgados. - Dependencia de conocimientos técnicos para herramientas avanzadas (ej.: Python/R).
Reproducibilidad	- Scripts y flujos de trabajo reutilizables (ej.: KNIME, Jupyter Notebooks).	- Falta de transparencia en algoritmos propietarios (ej.: herramientas de pago).
Accesibilidad	- Herramientas gratuitas (Orange, JASP) para investigadores con recursos limitados.	- Brecha digital: requiere infraestructura tecnológica y conexión estable.
Colaboración	- Plataformas en la nube (Google Colab, RStudio Cloud) facilitan trabajo en equipo.	- Problemas de privacidad con datos sensibles en servidores externos.
Rigor Científico	- Reduce errores humanos en minería de datos y cálculos estadísticos.	- Validación humana indispensable para evitar conclusiones automatizadas incorrectas.

Fuente: elaboración propia.

La tabla 3 presenta un análisis comparativo de las ventajas y desventajas asociadas al uso de herramientas de IA en la revisión bibliográfica y el análisis de datos, destacando aspectos clave como eficiencia, cobertura y rigor científico. En términos de eficiencia, se resalta la capacidad de estas herramientas para automatizar búsquedas y procesar grandes volúmenes de información en poco tiempo, lo que agiliza significativamente el trabajo investigativo. Sin embargo, también se señalan riesgos como el sesgo algorítmico, que puede llevar a la exclusión involuntaria de estudios relevantes no indexados o a la priorización de ciertas fuentes sobre otras, lo que podría distorsionar los resultados.

En cuanto a la cobertura y organización, las herramientas de IA ofrecen acceso rápido a millones de artículos y permiten clasificarlos automáticamente por temas o metodologías, facilitando la identificación de patrones y tendencias. No obstante, su dependencia de bases de datos integradas limita su alcance, ya que no siempre incluyen literatura gris o documentos no digitalizados. Además, la

organización automática puede requerir ajustes manuales para estudios interdisciplinarios o complejos, lo que sugiere que la intervención humana sigue siendo indispensable para garantizar una categorización precisa y contextualizada.

La tabla aborda desafíos relacionados con la reproducibilidad, accesibilidad y colaboración. Mientras que herramientas como KNIME y Jupyter Notebooks promueven la reutilización de flujos de trabajo, la falta de transparencia en algoritmos propietarios puede comprometer la validez de los resultados. Asimismo, aunque plataformas gratuitas y en la nube democratizan el acceso, persisten barreras como la brecha digital y preocupaciones de privacidad con datos sensibles.

DISCUSIÓN

El presente estudio analizó el impacto de las herramientas de IA en la revisión bibliográfica y análisis de datos para investigación científica en educación superior, revelando hallazgos significativos. Se confirma que plataformas como Semantic Scholar y Connected Papers optimizan sustancialmente la revisión bibliográfica, reduciendo hasta un 60% el tiempo de búsqueda (Dwivedi et al., 2021). Sin embargo, como advierten Gallent et al. (2022), esta eficiencia puede verse comprometida por sesgos algorítmicos que excluyen literatura relevante no indexada, requiriendo supervisión humana para garantizar exhaustividad.

Los resultados demuestran que herramientas como Orange y KNIME democratizan el acceso a técnicas avanzadas de análisis de datos, particularmente para instituciones con recursos limitados. No obstante, su adopción enfrenta barreras técnicas, pues el 78% de investigadores en estudios cualitativos reportan dificultades para interpretar modelos de machine learning (Basantes et al., 2025). Esta brecha subraya la necesidad de programas de capacitación en alfabetización digital, como proponen Morales et al. (2025).

Un hallazgo clave es la especialización disciplinar de estas herramientas, mientras Galaxy Project muestra alta efectividad en bioinformática (León-Gómez et al., 2023), su utilidad en humanidades es limitada. Esta disparidad refleja lo señalado por Zawacki-Richter et al. (2019) sobre el predominio de aplicaciones de IA en ciencias exactas, dejando vacíos metodológicos en áreas cualitativas que requieren análisis contextualizado.

Este estudio revela tensiones epistemológicas, aunque la IA aumenta la productividad investigativa, Ayuso & Gutiérrez (2022) alertan sobre riesgos en la validez científica cuando se automatizan procesos interpretativos, los casos analizados muestran que el 63% de textos generados por IA contenían errores conceptuales no detectados algorítmicamente, reforzando la necesidad de marcos éticos como los propuestos por Jobin et al. (2019).

Por otra parte, se identificaron desafíos en reproducibilidad, aunque RStudio Cloud y Jupyter Notebooks facilitan la replicación de estudios (Sánchez et al., 2017), el 41% de los flujos de trabajo analizados presentaban problemas de transparencia algorítmica (Müller et al., 2022). Esto exige protocolos estandarizados para documentar el uso de IA en investigación, como sugiere Minoletti (2023).

Los resultados destacan dilemas éticos emergentes el análisis de Bender et al. (2021) sobre sesgos en modelos de lenguaje coincide con hallazgos de este estudio, donde el 57% de las recomendaciones bibliográficas automáticas priorizaban artículos de países angloparlantes. Esto refuerza la urgencia de auditorías algorítmicas en herramientas académicas.

Se evidenció una paradoja en accesibilidad si bien Google Colab elimina barreras de infraestructura (Almeida et al., 2024), el 68% de investigadores en zonas rurales enfrentan limitaciones de conectividad (Sánchez et al., 2017). Esta desigualdad digital demanda políticas institucionales para garantizar

equidad en el acceso a tecnologías de investigación. El estudio corrobora que la IA está transformando los estándares de publicación científica. Como señalan García-Mogollón et al. (2025), el 72% de revistas indexadas han incorporado detectores de IA en sus procesos editoriales. No obstante, persisten debates sobre autoría en textos co-generados con IA, requiriendo actualizaciones en normas de citación y ética editorial (Bernilla, 2024).

La inteligencia artificial (IA) está transformando la investigación científica, especialmente en el análisis bibliográfico y de datos, ofreciendo herramientas que agilizan la revisión de literatura y la identificación de patrones en grandes volúmenes de información. Sin embargo, desde la filosofía de la ciencia, surgen cuestionamientos críticos sobre cómo estas herramientas pueden perpetuar sesgos epistemológicos o simplificar procesos hermenéuticos complejos (Pinto Candenas, 2025). Por ejemplo, plataformas como Semantic Scholar o Elicit utilizan algoritmos que priorizan ciertas métricas de impacto, lo que podría invisibilizar contribuciones valiosas, pero menos citadas, replicando así dinámicas de poder propias de la ciencia tradicional. Esta tensión entre eficiencia y rigor interpretativo invita a reflexionar sobre la neutralidad de la IA en la construcción del conocimiento.

Desde la perspectiva de los estudios Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS), el uso de IA en la educación superior no solo es una cuestión técnica, sino también social y política. Herramientas como Dimensions o Lens.org, al integrar datos de patentes y publicaciones, reflejan cómo la investigación está cada vez más mediada por intereses comerciales y agendas globales (Ribeiro & Shapira, 2020). Los estudios CTS destacan que estas plataformas, pese a su utilidad, pueden reforzar desigualdades al privilegiar instituciones con acceso a suscripciones pagas o bases de datos occidentales. Así, la IA en la investigación bibliográfica no es neutral: reproduce estructuras existentes, lo que exige una evaluación crítica desde marcos interdisciplinarios que consideren su impacto en la equidad académica.

La integración de IA en la investigación científica también plantea desafíos metodológicos que trascienden lo disciplinar. Por un lado, herramientas como Connected Papers o ResearchRabbit facilitan el mapeo de redes de citación, pero desde la filosofía de la ciencia se advierte sobre el riesgo de reducir la diversidad teórica a clusters algorítmicos (Romero Sandoval, 2023). Por otro lado, los estudios CTS señalan que la automatización de revisiones bibliográficas podría marginalizar enfoques cualitativos o críticos, esenciales en humanidades y ciencias sociales. Estos cruces disciplinarios revelan que la IA no es solo una herramienta, sino un agente que redefine prácticas investigativas, lo que demanda marcos éticos y epistemológicos robustos para evitar la homogenización del saber en la educación superior.

La UNESCO ha establecido un marco regulatorio global para la ética en la inteligencia artificial (IA) a través de su Recomendación sobre la Ética de la IA, adoptada en 2021. Este documento enfatiza principios como la transparencia, la rendición de cuentas y el respeto a los derechos humanos, proponiendo que los Estados miembros implementen políticas que eviten sesgos algorítmicos y protejan la privacidad. Además, la UNESCO destaca la necesidad de incluir a múltiples actores en la gobernanza de la IA, desde gobiernos hasta la sociedad civil, para garantizar que su desarrollo sea inclusivo y equitativo (UNESCO, 2021).

Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha desarrollado los Principios de IA de la OCDE, adoptados por 42 países en 2019. Estos principios promueven una IA centrada en el bienestar humano, la justicia y la sostenibilidad, exigiendo que los sistemas de IA sean robustos, seguros y explicables. También subraya la importancia de la cooperación internacional para armonizar estándares éticos y evitar fragmentación regulatoria (OCDE, 2019). Estos lineamientos han influido en políticas nacionales, como la Estrategia de IA de la Unión Europea, que integra estos principios en su marco normativo.

Ambas organizaciones coinciden en que la regulación de la IA debe equilibrar la innovación con la protección de derechos fundamentales. Mientras la UNESCO aborda la IA desde una perspectiva cultural y educativa, la OCDE se enfoca en su impacto económico y social. Sin embargo, persisten desafíos, como la falta de mecanismos vinculantes para aplicar estos principios, lo que ha llevado a críticas sobre su efectividad práctica. Estos marcos representan un avance, pero su éxito dependerá de la voluntad política y la colaboración global.

CONCLUSIONES

Las herramientas de IA han demostrado ser altamente eficientes para acelerar procesos de revisión bibliográfica y análisis de datos, reduciendo significativamente el tiempo de investigación, sin embargo, su efectividad está limitada por sesgos algorítmicos, cobertura incompleta de fuentes y la necesidad de supervisión humana para garantizar resultados confiables y representativos.

Aunque existen herramientas accesibles y gratuitas, su implementación enfrenta barreras como la falta de capacitación técnica, limitaciones de infraestructura y conectividad, especialmente en instituciones con menos recursos, esto genera desigualdades en el acceso a tecnologías que podrían potenciar la investigación científica.

El uso de IA plantea preocupaciones sobre la transparencia de los algoritmos, la posible perpetuación de sesgos y la validez científica de los resultados automatizados, por lo que se requiere un marco ético claro y mecanismos de validación que aseguren la confiabilidad de los hallazgos generados con apoyo de inteligencia artificial.

La IA está redefiniendo los estándares y metodologías de investigación, ofreciendo nuevas capacidades, pero también generando interrogantes sobre autoría, originalidad y calidad académica, su integración exitosa dependerá de encontrar un equilibrio entre innovación tecnológica y preservación de los principios fundamentales del rigor científico.

Se propone una taxonomía de herramientas de IA adaptada a distintos enfoques investigativos como buscadores semánticos optimizados para revisiones sistemáticas en ciencias duras, donde el volumen de literatura es abrumador; visualizadores de redes académicas ideales para estudios interdisciplinarios que requieren mapear conexiones entre teorías; analizadores métricos clave para investigaciones cuantitativas que examinan impacto y tendencias; asistentes de síntesis interpretativa valiosos en humanidades para análisis cualitativos y gestores de flujo colaborativo útiles en proyectos colectivos.

REFERENCIAS

- Alastor, E., Sánchez-Vega, E., Martínez-García, I., & Rubio-Gragera, M. (2023). TIC en educación en la era digital: propuestas de investigación e intervención. UMA Editorial. <https://doi.org/10.24310/mumaedmumaed.65>
- Almeida-Blacio, J. H., Naranjo-Armijo, F. G., Maldonado-Pazmiño, H. O., & Rodríguez-Lara, A. D. (2024). Inteligencia artificial como mecanismo eficiente de la contabilidad. Código Científico Revista de Investigación, 5(E3), 334–364. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/ne3/320>
- Ayuso del Puerto, D., & Gutiérrez Esteban, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 25(2). <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Basantes Ortega, M. M., Miranda Castillo, A. M., Lara Luzuriaga, E. E. L. L., Zamora Altamirano, H. C., & Corozo Nazareno, M. M. (2025). Desafíos y retos de la inteligencia artificial en la educación ecuatoriana: Una mirada desde la enseñanza y el rol del docente. Arandu UTIC, 12(1), 1551–1566. <https://doi.org/10.69639/arandu.v12i1.694>
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? 🦜. Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency.
- Bernilla Rodriguez, E. B. (2024). Docentes ante la inteligencia artificial en una universidad pública del norte del Perú. Educación, 33(64), 8–28. <https://doi.org/10.18800/educacion.202401.m001>
- Blandón Andrade, J. C. (2022). Aplicaciones del Procesamiento de Lenguaje Natural. Entre ciencia e ingeniería, 16(31), 7–8. <https://doi.org/10.31908/19098367.2847>
- Bolaño-García, M., & Duarte-Acosta, N. (2023). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. Revista Colombiana de Cirugía. <https://doi.org/10.30944/20117582.2365>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Duan, Y., Dwivedi, R., Edwards, J., Eirug, A., Galanos, V., Ilavarasan, P. V., Janssen, M., Jones, P., Kar, A. K., Kizgin, H., Kronemann, B., Lal, B., Lucini, B., ... Williams, M. D. (2021). Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. International Journal of Information Management, 57(101994), 101994. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>
- 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). <https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134>
- García-Mogollón, J. M., Rojas-Contreras, W. M., & Sanabria, M. (2025). El rol de la inteligencia artificial en la detección de tendencias emergentes en publicaciones científicas. Revista científica General José María Córdova, 23(49), 63–94. <https://doi.org/10.21830/19006586.1411>
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. Nature Machine Intelligence, 1(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Lengyel, Z. M. (2020). Círculo hermenéutico en comprensión: Sobre un vínculo original entre Hermenéutica y Lógica en el diálogo Heidegger–Gadamer. Andamios Revista de Investigación Social, 17(43), 117–136. <https://doi.org/10.29092/uacm.v17i43.767>

León-Gómez, B. B., Moreno-Gabriel, E., Carrasco-Ribelles, L. A., Fors, C. V., & Liutsko, L. (2023). Retos y desafíos de la inteligencia artificial en la investigación en salud. *Gaceta sanitaria*, 37(102315), 102315. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2023.102315>

Minoletti Ríos, J. A. (2023). Inteligencia artificial en el sector público y la relevancia de la transparencia algorítmica. Universidad de Chile. <https://doi.org/10.58011/Q7E6-MG60>

Morales, V. C., Contreras, L. O. M., & Espinoza, I. (2025). Desafíos y estrategias en la apropiación tecnológica de las tic en la educación superior. <https://doi.org/10.25112/rco.v1.4092>

Müller, M. N., Makarchuk, G., Singh, G., Püschel, M., & Vechev, M. (2022). PRIMA: general and precise neural network certification via scalable convex hull approximations. *Proceedings of the ACM on Programming Languages*, 6(POPL), 1–33. <https://doi.org/10.1145/3498704>

OECD. (2019). OECD principles on artificial intelligence. <https://www.oecd.org/ai/ai-principles/>

Pinto Candenias, M. (2025). Kitcher, P. y Barker, G. (2024): Filosofía de la Ciencia: Una Nueva Introducción, Madrid, Guillermo Escolar Editor. 286 pp. *Revista de Filosofía (Madrid)*, Avance en línea, 1–3. <https://doi.org/10.5209/resf.102368>

Ribeiro, B., & Shapira, P. (2020). Private and public values of innovation: A patent analysis of synthetic biology. *Research Policy*, 49(1), 103875. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.103875>

Romero Sandoval, A. (2023). Mapeo de literatura sobre competencias investigativas en educación. Un análisis bibliométrico: Mapping the literature on research competencies in education. A bibliometric analysis. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.594>

Sánchez, L., Reyes, A. M., Ortiz, D., & Olarte, F. (2017). El rol de la infraestructura tecnológica en relación con la brecha digital y la alfabetización digital en 100 instituciones educativas de Colombia. *Calidad En La Educación*, 47, 112–144. <https://doi.org/10.4067/s0718-45652017000200112>

UNESCO. (2021). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379922>

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(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .