

Inteligencia artificial e investigación científica: una estrategia para el avance de las ciencias

Artificial Intelligence and Scientific Research: A Strategy for the Advancement of Science

*William Alejandro Orjuela-Garzón**

*Juan Manuel Andrade Navia***

*Jonh Jairo Méndez Arteaga****

*Verenice Sánchez Castillo*****

* Doctor en Ingeniería. Docente de tiempo completo de la Universidad del Tolima. Correo electrónico: waorjuelag@ut.edu.co, Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0871-3868>.

** Doctor en Agroindustria y Desarrollo Agrícola Sostenible. Docente de tiempo completo de la Universidad Surcolombiana. Correo electrónico: juanmanuel.andrade@usco.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9644-0040>.

*** Doctor en Ciencias Químicas. Docente de tiempo completo de la Universidad del Tolima. Correo electrónico: jmendez@ut.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8503-352X>.

**** Doctora en Antropología. Docente de tiempo completo de la Universidad de la Amazonia. Correo electrónico: ve.sanchez@udla.edu.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3669-3123>.

Resumen

La integración de los grandes modelos lingüísticos y la inteligencia artificial (IA) generativa está transformando radicalmente la manera en que se desarrolla, analiza y documenta la investigación científica en múltiples disciplinas. Este capítulo tiene como propósito analizar las principales áreas, tendencias e impactos del uso de la IA en el proceso investigativo como una estrategia fundamental para el avance de las ciencias. La investigación se sustenta en una revisión sistemática de la literatura bajo la normativa Prisma, consultando las bases de datos Web of Science y Scopus en una ventana de observación de diez años. A través de un proceso de cribado y elegibilidad apoyado en el *software* Bibliometrix, se seleccionó una muestra final de 233 registros para el análisis cuantitativo y cualitativo. Los hallazgos revelan cuatro dimensiones esenciales en el ciclo de producción científica: el descubrimiento científico (revisión de literatura y generación de hipótesis), la gestión de datos (procesamiento de *big data*), la escritura de textos académicos y la comunicación científica. Se concluye que, aunque la IA optimiza significativamente la productividad y la colaboración interdisciplinaria, su implementación enfrenta desafíos críticos relacionados con la ética, los sesgos algorítmicos y la integridad académica, subrayando que estas herramientas deben actuar como un complemento de la cognición humana sin sustituir el rigor del método científico.

Palabras clave: comunicación científica, gestión de datos, inteligencia artificial, investigación científica, Prisma, revisión sistemática.

Abstract

The integration of large language models and generative artificial intelligence (AI) is radically transforming the way scientific research is developed, analyzed, and documented across multiple disciplines. This chapter aims to examine the principal areas, trends, and impacts associated with the use of AI in the research process as a fundamental strategy for scientific advancement. The study is grounded in a systematic literature review conducted in accordance with PRISMA guidelines, drawing on the Web of Science and Scopus databases within a ten-year observation window. Through a screening and eligibility process supported by the Bibliometrix software, a final sample of 233 records was selected for quantitative and qualitative analysis. The findings identify four essential dimensions within the scientific production cycle: scientific discovery (including literature review and hypothesis generation), data management (particularly big data processing), academic writing, and scientific communication. The chapter concludes that, although AI significantly

enhances productivity and interdisciplinary collaboration, its implementation presents critical challenges related to ethics, algorithmic bias, and academic integrity. It underscores that these tools should function as complements to human cognition rather than substitutes for the rigor of the scientific method.

Keywords: artificial intelligence, data management, PRISMA, scientific communication, scientific research, systematic review.

Introducción

En los últimos años, el mundo ha sido testigo de avances notables en el desarrollo de grandes modelos lingüísticos y de inteligencia artificial generativa, que han llevado a una integración rápida y transformadora de estas herramientas en varios campos de investigación (Seam *et al.*, 2025). Este tipo de algoritmos puede crear contenido nuevo, como texto, código, imágenes, video y audio (Park, 2023) y está revolucionando la manera en que se desarrolla y documenta la investigación científica, al ofrecer soporte desde la conceptualización de ideas hasta el análisis de resultados (Pereira *et al.*, 2025) y la generación de texto.

La investigación académica de alta calidad desempeña un papel vital para mejorar el conocimiento, abordar problemas y facilitar la toma de decisiones a partir de conclusiones lógicas derivadas de hallazgos sustentados en razonamiento deductivo (Morocco-Clarke *et al.*, 2024). La inteligencia artificial (IA) ofrece nuevas perspectivas y soluciones innovadoras, al tiempo que amplía la comprensión y el conocimiento humanos existentes (Salman *et al.*, 2025). Sin embargo, los investigadores encuentran obstáculos importantes a la hora de desarrollar metodologías de investigación, por lo que el uso de herramientas de IA constituye un medio poderoso para avanzar en varias fases del proceso investigativo.

La IA está transformando profundamente la investigación científica al mejorar la familiarización con nuevas temáticas, la generación de retroalimentación, el análisis de datos, la generación de hipótesis y el desarrollo de procesos experimentales en varias disciplinas (Lin, 2023; Xu *et al.*, 2021). Las herramientas impulsadas por la IA están revolucionando la forma en que los investigadores abordan conjuntos de datos complejos, desarrollan modelos predictivos y realizan experimentos automatizados, lo que acelera el proceso de descubrimiento (Vanschoren, 2023).

Esto, a su vez, ha incrementado las expectativas de los investigadores a nivel mundial respecto al aumento de la velocidad del proceso de publicación científica (Powell,

2016). En diciembre de 2022 se realizaron diferentes experimentos con ChatGPT para evaluar su capacidad de generar resúmenes convincentes y determinar si los humanos podían detectarlos (Gao *et al.*, 2022). Se eligieron cincuenta artículos médicos de cinco revistas destacadas y se pidió a ChatGPT que creara resúmenes para estos artículos, con el fin de realizar posteriormente una revisión a ciegas en la que los revisores humanos determinarían qué resúmenes eran originales y cuáles habían sido producidos por la IA. Los resultados mostraron que, al detectar los resúmenes generados por IA, el 68 % fue reconocido con precisión como producido por IA, mientras que el 32 % se identificó erróneamente como real; en cuanto a la identificación de los resúmenes originales, el 86 % se etiquetó correctamente como original, mientras que el 14 % se clasificó erróneamente como generado por IA (Morocco-Clarke *et al.*, 2024).

Las tecnologías de IA, en particular el procesamiento del lenguaje natural (PNL), revolucionan la forma en que los investigadores analizan e interpretan vastos conjuntos de datos, lo que mejora la eficiencia de la investigación y permite obtener información más profunda a partir de la literatura científica (Yuan y Gao, 2021). El rápido crecimiento de las aplicaciones de la IA en la investigación desde 2015 indica una tendencia hacia una mayor integración, lo que puede conducir a un cambio de paradigma en la forma en que se llevan a cabo y validan las investigaciones científicas (Kusters *et al.*, 2020). Además, la robótica, como subconjunto de la IA, mejora la precisión experimental y la automatización, lo que agiliza aún más los procesos de investigación (Kose y Sakata, 2017).

Esta transformación es evidente en campos como la genómica, la ciencia climática, la ciencia agroalimentaria, la matemática, la ciencia de los materiales, la medicina, la administración pública, las finanzas y la educación, donde la IA aumenta la creatividad humana y fomenta la colaboración interdisciplinaria (Abdulah *et al.*, 2024; Berens *et al.*, 2023; Hoskeri *et al.*, 2023; Peters *et al.*, 2020; Redhu *et al.*, 2022; Silva-Atencio, 2025; Xu *et al.*, 2021). Sin embargo, la integración de la IA en la investigación científica también presenta desafíos, como consideraciones éticas, plagio, investigación fraudulenta (fabricación de datos), problemas de credibilidad y posibles sesgos, que deben abordarse para garantizar la transparencia y la reproducibilidad. Debe comprenderse que estos modelos de grandes datos están entrenados con volúmenes masivos de información y, aunque actúen como humanos en sus respuestas, no lo son (Lin, 2023). Las siguientes secciones profundizan en las principales tendencias e impactos específicos de la aplicación de la IA en la investigación científica.

Metodología

Para la identificación de las principales áreas y tendencias de investigación en torno al uso de la IA en la investigación científica, se desarrolló un análisis de revisión de la literatura. La revisión de la literatura se adelantó en dos de las bases de datos científicas de mayor cobertura e importancia a nivel mundial: Web of Science y Scopus. Para su exploración, se identificaron tesauros y se construyeron ecuaciones de búsqueda independientes. Para el desarrollo del proceso de revisión sistemática de la literatura, se siguió la metodología Prisma (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), planteada por Moher *et al.* (2009). Esta metodología establece cuatro etapas: identificación, *screening*, elegibilidad e inclusión.

Se definieron dos bloques de búsqueda: el primero asociado con la IA y el segundo relacionado con la investigación científica (ver tabla 1). A continuación, se presentan las palabras que conformaron cada bloque.

Tabla 1. Definición de tesauros para la búsqueda

| Bloque 1 | Bloque 2 |
|--------------------------------------|---|
| IA <i>Artificial Intelligence</i> | Scientific research science research Scientific publication |

Con las palabras clave definidas, se procedió a construir las ecuaciones de búsqueda en cada una de las bases de datos seleccionadas. Para ello, se tuvieron en cuenta tanto los operadores booleanos como los operadores propios de cada una de las bases consultadas. Como ventana de observación se seleccionaron los últimos diez años (ver tabla 2).

Tabla 2. Ecuaciones de búsqueda para las bases de dato seleccionadas

| Ecuación de búsqueda | Número de resultados |
|---|----------------------|
| WOS (((TI="ia" OR AB="ia" OR AK="ia") OR (TI="Artificial Intelligence" OR AB="Artificial Intelligence" OR AK="Artificial Intelligence")) AND ((TI="Scientific research*" OR AB="Scientific research*" OR AK="Scientific research*") OR (TI="science research" OR AB="science research" OR AK="science research") OR (TI="Scientific publication*" OR AB="Scientific publication*" OR AK="Scientific publication*")) AND PY=(2016-2025) | 1436 |

Scopus

((TITLE-ABS-KEY (ia)) OR (TITLE-ABS-KEY (“Artificial Intelligence”))) AND ((TITLE-ABS-KEY (“Scientific research*”) OR TITLE-ABS-KEY (“science research”) OR TITLE-ABS-KEY (“Scientific publication*”))) PUBYEAR > 2015

2898

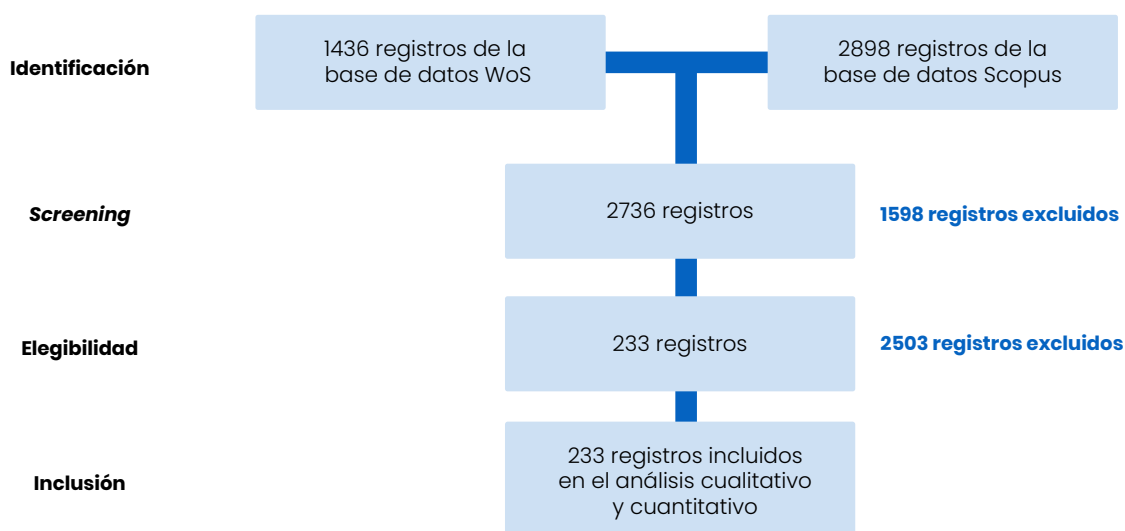
Nota: las búsquedas se realizaron en el mes de mayo de 2025.

En la etapa de identificación se obtuvieron un total de 4334 registros, derivados de la suma aritmética de los resultados obtenidos en las dos bases de datos consultadas. En la segunda etapa, *screening*, se eliminaron los registros duplicados mediante el método descrito por Caputo y Kargina (2022), con el *software* Bibliometrix. Este procedimiento arrojó un total de 1598 registros duplicados.

En la etapa de elegibilidad se estableció un único criterio de exclusión: artículos que no se relacionaran directamente con la aplicación de herramientas de IA en la investigación científica. Lo anterior se sustentó en la existencia de artículos que asocian la IA con aspectos académicos como procesos de aprendizaje y evaluación, entre otros. Bajo este criterio se excluyeron 2503 documentos.

Finalmente, en la etapa de inclusión, el número de documentos seleccionados para el análisis cualitativo y cuantitativo fue de 233 registros, dado que no se incluyeron documentos adicionales distintos de los obtenidos en las bases de datos consultadas. La figura 1 muestra, de manera gráfica, el procedimiento correspondiente a las etapas definidas en el modelo Prisma para revisiones sistemáticas y metaanálisis.

Figura 1. Metodología Prisma



Nota: elaboración propia a partir de “Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement”, por Moher et al., 2009, PLoS Medicine, 6(7).

Para el análisis de los resultados se empleó el *software* Bibliometrix 4.0, desarrollado por Aria y Cuccurullo (2017), que facilita el análisis cuantitativo de registros bibliográficos relacionados con un área específica del conocimiento a partir de diferentes técnicas bibliométricas y con soporte en el lenguaje de programación R.

Resultados

La IA acelera significativamente todo el proceso de investigación al automatizar de manera sistemática una variedad de tareas rutinarias, que incluyen actividades esenciales como la generación de hipótesis, la identificación de vacíos en la literatura, la recopilación y el análisis de datos, la comparación de resultados, la escritura científica, la verificación de plagio, la generación de resúmenes y la elaboración de informes exhaustivos, entre otras. Esto agiliza los flujos de trabajo (Chubb *et al.*, 2022; Erduran y Levrini, 2024; Petrenko, 2024; Spyroglou *et al.*, 2021). Esta eficiencia no solo mejora la productividad, sino que permite a los científicos dedicar su tiempo y energía a explorar dimensiones más creativas y estratégicas de sus esfuerzos de investigación, así como al desarrollo de nuevos proyectos (França, 2023; Khan *et al.*, 2023).

A partir de los documentos analizados en profundidad, se identificaron cuatro grandes tendencias en el uso de la IA en la investigación científica, asociadas con el ciclo conceptual del método científico (Hastings, 2023; Messeri y Crockett, 2024) (ver figura 2):

1. El descubrimiento científico, asociado con la primera fase del proceso investigativo, en la que se revisa literatura, se generan hipótesis y se establecen diseños experimentales.
2. La gestión de datos, que permite el procesamiento optimizado de grandes volúmenes de información para la identificación de patrones y tendencias.
3. La escritura de textos académicos, a partir de las fuentes identificadas y los datos recolectados, para la generación automatizada de textos, la verificación de plagio y de aspectos gramaticales, la citación y la traducción.
4. La comunicación científica, como última fase del proceso de investigación, en la que se facilita la presentación de resultados y la colaboración interdisciplinaria.

Figura 2. Tendencias de producción científica en el uso de la IA en la Investigación científica



Descubrimiento científico

Las primeras etapas de la investigación científica dependen de la revisión de volúmenes importantes de información que permitan a los investigadores generar un corpus de conocimiento sólido, el cual fundamenta los procesos subsiguientes. En este sentido, las herramientas basadas en IA pueden buscar, analizar, sintetizar y evaluar rápidamente grandes cantidades de literatura científica (Ramos-Castillo, 2024), lo que permite priorizar el contenido encontrado. Esto es crucial para que los investigadores comprendan el estado del arte e identifiquen brechas en la literatura (Rashidov, 2024).

Las herramientas de IA diseñadas para esta fase del proceso de investigación ofrecen la posibilidad de utilizar *chatbots* generativos, los cuales desempeñan un papel relevante en la mejora de la comprensión de textos (Ben Saad *et al.*, 2025). Estos *chatbots* son especialmente útiles cuando se enfrentan textos de alta complejidad o cuando existen barreras idiomáticas que dificultan la asimilación de la información. Al interactuar con estos sistemas, los investigadores pueden desglosar conceptos complejos, solicitar aclaraciones sobre términos específicos y recibir explicaciones adaptadas a su nivel de conocimiento, lo que facilita un aprendizaje más profundo y accesible. Además, la capacidad de los *chatbots* para

comunicarse en múltiples idiomas permite que un público más amplio acceda a la información, elimina obstáculos lingüísticos y promueve una mayor inclusión en el ámbito de la investigación.

Generación de hipótesis y diseño metodológico

La IA desempeña un papel crucial en la mejora y el avance de la investigación científica al examinar e interpretar sistemáticamente una amplia gama de datos e información preexistentes (libros, artículos, páginas web) (Giray *et al.*, 2024). Asimismo, puede señalar y sugerir posibles vías para una mayor exploración e investigación, lo que amplía y enriquece significativamente el panorama general del descubrimiento científico en varios campos (Rashidov, 2024), a través de la colaboración humano-máquina (Petrenko, 2024).

Diferentes estudios señalan la capacidad que tiene la IA para la generación y el refinamiento de ideas (Alzboon *et al.*, 2023). Estas herramientas son clave en las fases iniciales, debido a que pueden apoyar la presentación de distintas perspectivas de investigación a partir de procesos de *brainstorming* (Giray *et al.*, 2024; Salman *et al.*, 2025). Las herramientas de IA pueden identificar brechas e inconsistencias en el conocimiento actual gracias a su capacidad para comparar y contrastar hallazgos de diferentes estudios, lo que guía a los investigadores a plantear preguntas que requieren investigación más profunda y que impulsan la generación de conocimiento (Ray, 2023).

Esta colaboración entre máquinas y humanos permite la generación de hipótesis y preguntas de investigación novedosas que pueden escapar a la observación humana (Erduran y Levrini, 2024; Petrenko, 2024). Sin embargo, más allá del simple análisis de texto, la capacidad de las IA generativas para resolver problemas permite generar conceptos e ideas novedosas que pueden conducir a hipótesis de investigación. Surgen entonces planteamientos como el siguiente: ¿es posible que la IA exhiba patrones de creatividad en la generación de hipótesis o preguntas, o se limita meramente a la identificación de patrones en los datos? (Petrenko, 2024).

Un último planteamiento respecto a la generación de hipótesis es la ilusión *de amplitud exploratoria*, definida por Messeri y Crockett (2024), en la que se señala el sesgo que pueden presentar los investigadores al evaluar hipótesis generadas con IA, pues tienden a considerarlas globales y absolutas, cuando la IA puede no haber contemplado ciertas alternativas.

Una vez generadas las hipótesis, es clave que los investigadores las validen mediante procesos de experimentación. En este sentido, se puede solicitar a las IA el diseño de metodologías y procesos experimentales más precisos, la identificación de factores o fuentes de sesgo que puedan impactar los resultados, la recomendación de pruebas estadísticas y analíticas para la interpretación de datos, así como la generación de explicaciones alternativas o predicciones que puedan contrastarse con las hipótesis originales (Ray, 2023). En áreas sensibles como la genética o las ciencias sociales, se requiere especial cuidado, debido a la posible presencia de sesgos que pueden afectar aspectos éticos propios de dichas áreas de conocimiento (Petrenko, 2024).

Revisión y síntesis de la literatura

La IA permite proporcionar información de contexto de manera rápida y orientar los procesos de investigación a partir de respuestas a preguntas básicas y avanzadas planteadas por estudiantes o investigadores, especialmente cuando se inician investigaciones en áreas nuevas o por parte de principiantes (Cheng, 2023). Asimismo, tiene la capacidad de evaluar rápidamente fuentes de información pertinentes y articularlas de manera clara y comprensible, lo que contribuye a garantizar su calidad. Esta función se fortalece cuando se le proporciona una recopilación de publicaciones previamente evaluadas por los autores, lo que incrementa la credibilidad del contenido al presentar referencias pertinentes sobre el tema.

La IA permite obtener resúmenes rápidos de información clave, lo que ayuda a los autores a sintetizar el conocimiento de la literatura con mayor agilidad al extraer elementos centrales (Švab *et al.*, 2023) y crear comparaciones entre estudios.

La IA y la bibliometría pueden utilizarse conjuntamente para identificar clústeres de investigación, lo que mejora considerablemente la precisión y eficiencia de estos análisis y permite manejar grandes volúmenes de publicaciones científicas (Pereira *et al.*, 2025).

Otro aspecto clave es la generación de algoritmos de consulta mediante IA (Gotlib-Małkowska *et al.*, 2025), actividad que requiere cierta experticia por parte del investigador para seleccionar palabras clave y combinarlas adecuadamente con el fin de capturar artículos relevantes que permitan reconocer con eficiencia el estado del arte o el contexto de la investigación. En este sentido, diferentes estudios han evaluado la capacidad de herramientas como ChatGPT y Gemini para esta tarea, no solo en términos de recuperación de información relevante, sino también respecto

a su acceso efectivo a bases de datos como Scopus o Web of Science (AlSagri *et al.*, 2024; Gotlib-Małkowska *et al.*, 2025; Hind *et al.*, 2024).

Por otro lado, al comparar herramientas como Elicit y SciSpace, se evidencia que la capacidad de recuperar artículos clave en sus versiones gratuitas difiere. Elicit analiza y resume rápidamente conjuntos de artículos, mientras que SciSpace ofrece un equilibrio entre información detallada y resúmenes inteligentes, lo que podría facilitar la comprensión de temas complejos (Hind *et al.*, 2024).

El ahorro de tiempo para los autores es notable, especialmente si se considera la dificultad añadida de redactar en un idioma distinto de la lengua materna (Ramos-Castillo, 2024). La IA también puede contribuir a la organización de referencias mediante la generación de mapas que muestran conexiones y redes de citación entre materiales académicos, lo que facilita la identificación de artículos clave o seminales (Švab *et al.*, 2023).

Diseño y ejecución de experimentos

En el contexto de la investigación empírica, las herramientas de IA generativa pueden ser útiles para diseñar instrumentos como cuestionarios de encuesta, guiones de entrevista o pautas de observación, al sugerir preguntas basadas en los objetivos de la investigación (França, 2023). A continuación, se presentan herramientas de IA que pueden apoyar la fase de descubrimiento científico:

Tabla 3. Herramientas de IA para el descubrimiento científico

| Herramienta de IA / Plataforma | Uso/función | Página web |
|--------------------------------|--|---|
| Semantic Scholar | Repositorio de literatura científica potenciado con IA | https://www.semanticscholar.org/ |
| Explain a paper | Explicar apartes confusos de un documento científico para ahorrar tiempo | https://www.explainpaper.com/ |
| Brevity | Resumen de texto | https://brevity.sh/ |
| ASReview | Software para el proceso de screening y priorización de literatura (revisión de la literatura) | https://asreview.nl/ |

| | | |
|------------------|--|---|
| Elicit | Herramienta de IA generativa para la investigación científica | https://elicit.com/ |
| Jenni AI | Asistente para la escritura de texto y procesamiento de documentos científicos | https://jenni.ai/ |
| Scholarcy | Herramienta para analizar, organizar y resumir la investigación científica | https://www.scholarcy.com/ |
| SciSpace | Identificación de literatura relevante a través de preguntas clave | https://scispace.com/ |
| Consensus | Búsqueda de literatura e identificación de <i>papers</i> relevantes a través de análisis a profundidad | https://consensus.app/ |
| Inciteful | Identificación de literatura | https://inciteful.xyz/ |
| Research RabbiT | Identificación de literatura asociada a áreas de conocimiento a partir de redes | https://www.researchrabbit.ai/ |
| Connected Papers | Exploración de documentos académicos a través de interfaz grafica | https://www.connectedpapers.com/ |
| Litmaps | Herramienta para el descubrimiento de literatura científica relevante en un campo de estudio | https://www.litmaps.com/ |
| Humata | Herramienta para la interacción con PDF a través de preguntas | https://www.humata.ai/ |
| Perplexity | Es un motor de búsqueda impulsado por IA para el descubrimiento de literatura | https://www.perplexity.ai/ |
| Qualtrics | Analiza en detalle las experiencias de tus clientes, empleados y clientes potenciales para comprender las preferencias personales, anticipar las necesidades | https://www.qualtrics.com/ |
| Epsilon | Escaneo de múltiples <i>papers</i> para la solución de planteamientos científicos | https://www.epsilon-ai.com/ |

Nota: elaboración propia a partir de “Cutting-edge AI tools revolutionizing scientific research in life sciences”, por Lorenc-Kukuła, 2025, *Biotechnologia*, 106(1); “The role of generative artificial intelligence (GAI) in scientific research”, por Petrenko, 2024, *System Research and Information Technologies*, 3; “ChatGPT e outras IAs transformarão a pesquisa científica: Reflexões sobre seus usos”, por Sampaio et al., 2024, *Revista de Sociologia e Política*, 32; y “Responsible and Ethical Use of Artificial Intelligence in Research and Publishing”, por Pinchuk y Malytska, 2024, *Information Technologies and Learning Tools*, 100(2).

Gestión de datos

Las herramientas de IA están diseñadas para realizar cálculos y análisis complejos sobre grandes conjuntos de datos, lo que permite a los investigadores descubrir patrones y extraer información valiosa que, hasta ahora, se encontraba fuera de su alcance (Wilkinson y Barrington, 2023). Esta capacidad resulta especialmente ventajosa en campos que dependen de grandes volúmenes de información, como la genómica, que estudia la estructura y función de los genes, y la ciencia del clima, que examina los cambios atmosféricos y los impactos ambientales (Padakanti *et al.*, 2024).

De igual manera, en áreas como la astronomía, la biología, la ingeniería y la informática, donde la recopilación de datos a gran escala es habitual (Chávez *et al.*, 2024), la combinación “Big Data + inteligencia artificial” representa un nuevo paradigma de investigación con un impacto profundo en el futuro de la ciencia (Li *et al.*, 2024; Xu *et al.*, 2021).

Procesamiento de *big data*

Una de las contribuciones más destacadas de la IA en la investigación es su capacidad para procesar y analizar grandes volúmenes de datos (*big data*) de manera rápida y eficiente, lo que permite superar las capacidades de los métodos tradicionales (Chávez *et al.*, 2024). Entre las aplicaciones de la IA en el procesamiento y análisis de datos se incluyen: 1) el procesamiento del lenguaje natural para la extracción de datos de la literatura científica; 2) el resumen y la síntesis de conjuntos de datos complejos; 3) la identificación automatizada de patrones y tendencias; y 4) el modelado predictivo y el pronóstico (Ray, 2023).

Las herramientas de IA generativa pueden mejorar el análisis en la investigación cualitativa al agilizar los procesos de codificación y apoyar la exploración inicial de conjuntos de datos (Salman *et al.*, 2025). Por ello, algunos programas de análisis cualitativo han comenzado a incorporar funcionalidades basadas en IA (Sampaio *et al.*, 2024).

A pesar de estas capacidades, los investigadores siguen siendo esenciales para interpretar los resultados y dotarlos de sentido mediante marcos teóricos adecuados (Goltz y Dondoli, 2019). La supervisión humana, el razonamiento crítico, el sentido común y el escepticismo son igualmente indispensables al utilizar herramientas de IA (Ramos-Castillo, 2024).

Identificación de patrones y tendencias

Una de las principales ventajas del uso de la IA en el análisis de datos es su capacidad para manejar grandes volúmenes de información de manera eficiente mediante algoritmos que identifican con rapidez patrones, tendencias, conexiones ocultas y correlaciones que difícilmente serían detectadas por los humanos (França, 2023; Xu *et al.*, 2021). Esto permite revelar estructuras dinámicas en los datos (Pereira *et al.*, 2025).

El aprendizaje automático (*machine learning*), como subcampo de la IA, permite reconocer patrones y realizar predicciones (Chávez *et al.*, 2024). El aprendizaje profundo (*deep learning*), otra rama de la IA, constituye una herramienta clave para la aplicación exitosa de tecnologías de *big data* (Melnikova, 2023). Implementado a partir de redes neuronales profundas, puede revelar patrones ocultos que la inteligencia humana no detectaría fácilmente (Melnikova, 2023). Otras técnicas empleadas para identificar conexiones latentes incluyen el modelado de temas (*topic modeling*) (Pereira *et al.*, 2025).

Análisis de audio, texto e imágenes

En la investigación cualitativa se recopilan datos provenientes de contextos complejos que no siempre pueden procesarse de inmediato, como imágenes, documentos y entrevistas grabadas en video o audio (França, 2023; Alfarraj y Wardat, 2024). Frente a esto, las herramientas de IA pueden agilizar los procesos de transcripción y reducir el esfuerzo requerido para la extracción de información.

Para ello, pueden emplearse herramientas como Midjourney, que genera imágenes a partir de texto; Whisper API, Twilio, Clipto o Turboscribe, que convierten audio en texto; e incluso aplicaciones como Sider.ai, que transforma video en texto. Estas tecnologías utilizan técnicas como OCR (*optical character recognition*) y RPA (*robotic process automation*), cuya precisión puede verse afectada por factores como el tipo de letra, las variaciones lingüísticas, la claridad del texto o la calidad de las imágenes (Alfarraj y Wardat, 2024).

Es fundamental que el investigador valide la calidad de los procesos de transcripción para garantizar la fidelidad de la información durante el análisis. Asimismo, herramientas para el análisis cualitativo como ATLAS.ti y NVivo han comenzado a incorporar algoritmos de procesamiento del lenguaje natural y aprendizaje automático para tareas como la codificación automatizada y el análisis de sentimiento (Wagner *et al.*, 2022).

Una de las aplicaciones más relevantes del análisis de textos e imágenes es el uso de herramientas de IA, como Claude.ai, para interpretar gráficos derivados de procesos estadísticos. Cuando los resultados se presentan en gráficos de alta complejidad, es posible solicitar a la IA que genere visualizaciones alternativas más comprensibles para los lectores y que proporcione un análisis detallado, ya sea desde la perspectiva de un experto en el área o mediante la simulación de un comité especializado.

Tabla 4. Herramientas de IA para la gestión de datos

| Herramienta de IA / Plataforma | Uso/función | Página web |
|--------------------------------|--|---|
| Pandas | Agentes de IA de código abierto para el análisis de datos | https://pandas-ai.com/ |
| Intellectus Statistics | Software de análisis estadístico que incorpora IA para la interpretación automatizada de resultados y pruebas | https://www.intellectusstatistics.com/ |
| Rows AI | Rows es la única hoja de cálculo que ofrece las capacidades analíticas de AI Analyst y un conjunto nativo de fórmulas impulsadas por IA. | https://rows.com/ai |
| Tableau Pulse | Tableau incorpora IA generativa en toda su plataforma para democratizar el análisis de datos | https://www.tableau.com/ |
| Numpy | Es una biblioteca para el lenguaje de programación Python que da soporte para crear vectores y matrices grandes multidimensionales, junto con una gran colección de funciones matemáticas de alto nivel para operar con ellas. | https://numpy.org/ |
| Midjourney | Generación de imágenes a partir de texto | https://www.midjourney.com/ |
| Whisper API | Modelo de IA para reconocimiento de voz que permite transcribir audio de podcasts, videos o reuniones | https://whisperapi.com/ |

| | | |
|-------------|--|---|
| Clippto | Transcripción de archivos de audio y video con IA | https://www.clipto.com/ |
| Turboscribe | Convierte audio y video a texto preciso. | https://turboscribe.ai/ |
| Fireflies | Transcripción de audio a texto | https://fireflies.ai/ |
| Lateral | Organizador de <i>papers</i> para la extracción de contenido | https://www.lateral.io/ |
| Claude | Dentro de sus múltiples aplicaciones permite la simplificación de gráficos y el análisis detallado de los mismos | https://claude.ai/ |

Nota: elaboración propia a partir de “Artificial intelligence takes center stage: exploring the capabilities and implications of ChatGPT and other AI-assisted technologies in scientific research and education”, por Borger *et al.*, 2023, *Immunology and Cell Biology*, 101(10); “ChatGPT, artificial intelligence and scientific writing: What authors, peer reviewers and editors should know”, por Misra y Chandwar, 2023, *Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh*, 53(2); y “ChatGPT e outras IAs transformarão a pesquisa científica: Reflexões sobre seus usos”, por Sampaio *et al.*, 2024, *Revista de Sociologia e Política*, 32.

Escritura de textos académicos

La redacción de artículos académicos constituye una habilidad fundamental para los investigadores, ya que les permite transmitir de manera efectiva sus descubrimientos y aportes a diversos grupos de interés (Morrison *et al.*, 2023). Esta habilidad no solo implica la organización clara y coherente de ideas, sino también el uso de un lenguaje técnico preciso que facilite la difusión y divulgación en la comunidad científica y en otros públicos relevantes (Storey, 2023).

La GenAI (inteligencia artificial generativa) es conocida por generar imágenes y textos únicos y por actuar de forma similar a un experto humano, y su uso es cada vez más frecuente en la escritura científica (Elbadawi *et al.*, 2024; Silva-Atencio, 2025). La viabilidad del uso de la IA permite redactar la estructura de un artículo científico en sus diversas secciones: título, resumen, introducción, métodos, resultados, tablas y gráficos, discusión, conclusiones y referencias bibliográficas (Ramos-Castillo, 2024; Rashidov, 2024; Salman *et al.*, 2025). Además, puede sugerir títulos o formulaciones que probablemente atraigan la atención de los lectores (Misra y Chandwar, 2023).

La IA está entrenada para generar texto “humano”, con un amplio rango de vocabulario, estructuras gramaticales y patrones conversacionales que le permiten

responder y mantener intercambios sobre áreas complejas (Giray *et al.*, 2024). Estas características ofrecen oportunidades relevantes para aumentar la eficiencia y la calidad de las publicaciones. Sin embargo, su uso debe abordarse con cuidado, escepticismo y un firme compromiso ético (Ernst y Young, 2024; Ramos-Castillo, 2024). Un uso inadecuado puede conducir a conclusiones erradas o resultados inexactos; en última instancia, la responsabilidad del contenido final recae en los autores (Ernst y Young, 2024). Asimismo, la literatura científica advierte que la IA se limita al pensamiento computacional, que puede diferir de la lógica y la argumentación propias de la retórica científica (Sampaio *et al.*, 2024). Esto podría reducir la capacidad creativa e innovadora del ser humano, característica que ha impulsado históricamente el avance científico.

Generación de textos

Las funcionalidades fundamentales de la IA demuestran que estas herramientas pueden proporcionar un apoyo sustancial durante las primeras fases del proceso de escritura. Por ejemplo, permiten generar borradores iniciales con mayor rapidez que los métodos convencionales. Además, el uso de IA en la redacción científica no solo puede optimizar la calidad del contenido, sino también facilitar la revisión y mejora del estilo, aspecto crucial para autores que escriben en un idioma extranjero. Esto permite dedicar más tiempo al pensamiento crítico y al análisis, en lugar de concentrarlo en aspectos formales de la escritura (Salman *et al.*, 2025).

Otras herramientas de generación de texto se enfocan en sugerir mejoras en el lenguaje, la estructura, el vocabulario, la gramática y la calidad del contenido escrito (Ben Saad *et al.*, 2025; Giray *et al.*, 2024; Ray, 2023), así como en el parafraseo, la elaboración de resúmenes o el desarrollo en profundidad de determinadas ideas. Algunas investigaciones sobre el mejoramiento de la escritura científica mediante herramientas de IA sugieren que el uso de ChatGPT puede mejorar ciertos aspectos formales del contenido, aunque potencialmente reduce la creatividad. Las diferencias observadas suelen ser pequeñas, pero estadísticamente significativas, lo que indica efectos sutiles aunque detectables en tareas de escritura académica (Wang *et al.*, 2024).

Traducción de textos

La naturaleza global de la investigación científica exige una comunicación eficaz que trascienda las barreras lingüísticas (Osama *et al.*, 2023). Las herramientas de IA ofrecen traducciones instantáneas (Švab *et al.*, 2023). La capacidad de ChatGPT

para traducir en tiempo real y generar contenido multilingüe facilita la colaboración y el intercambio de información con colegas y público internacional (Ray, 2023).

Esta capacidad multilingüe puede derribar barreras idiomáticas y contribuir a democratizar el acceso al conocimiento científico, al permitir que autores no nativos escriban con mayor fluidez y precisión, y que investigadores accedan a literatura en idiomas distintos al propio (Sampaio *et al.*, 2024). Asimismo, puede ayudar a hablantes no nativos de inglés a redactar artículos científicos de alta calidad en menos tiempo (Osama *et al.*, 2023), mejorar el uso del idioma, la ortografía, la fluidez y la gramática en los manuscritos (Misra y Chandwar, 2023; Morrison *et al.*, 2023), y ajustar el tono y la estructura a las convenciones académicas (Alfarraj y Wardat, 2024). La traducción facilita además el acceso a investigaciones publicadas en distintos idiomas (Giray *et al.*, 2024), lo que amplía el corpus que un investigador puede consultar, revisar y sintetizar (Waduge *et al.*, 2024).

Verificación de (gramática, plagio, referenciación)

Las herramientas de IA pueden contribuir a corregir la gramática y mejorar el estilo y la estructura de los manuscritos (Švab *et al.*, 2023). También pueden identificar errores mecánicos y sugerir expresiones más cercanas al uso académico de hablantes nativos (Sampaio *et al.*, 2024).

La búsqueda de referencias constituye uno de los usos principales, lo que sugiere que ChatGPT suele percibirse como herramienta de apoyo en fases preliminares de investigación (Abdelhafiz *et al.*, 2024). Entre las herramientas destacadas para asistencia en la escritura se encuentra Grammarly, que permite revisar ortografía, estilo e incluso posibles coincidencias por plagio (França, 2023), así como ProWritingAid© y Hemingway Editor (Ramos-Castillo, 2024).

Las herramientas de IA pueden ayudar a detectar posibles casos de plagio y verificar la originalidad de las publicaciones científicas (Rashidov, 2024). No obstante, también se reconoce que la IA puede facilitar prácticas indebidas (Krasnoselskyi *et al.*, 2025), ya que el texto generado, al ser una síntesis de datos existentes, puede presentar altos niveles de similitud (Ramos-Castillo, 2024).

La literatura científica identifica distintos tipos de plagio asociados al uso de IA:

1. Plagio directo: cuando el texto generado por IA se copia y pega sin modificaciones ni atribución del uso de la herramienta.

2. Parfraseo indebido: cuando el texto generado se modifica superficialmente, pero el contenido base permanece sustancialmente igual y no se atribuye la fuente correspondiente.
3. Plagio oculto: cuando la IA genera ideas o estructuras textuales que luego el autor reformula sin declarar el uso de la herramienta.
4. Plagio de código: cuando se utiliza código generado por IA sin reconocimiento (Krasnoselskyi *et al.*, 2025).

El *text laundering* es un término acuñado para describir la modificación de textos generados por IA con el fin de hacerlos parecer producidos por autores humanos. Para ello se emplean técnicas de estilometría que analizan características lingüísticas del texto (Lima de Souza *et al.*, 2024). Herramientas como GPTZero y AI Detector pueden utilizarse para evaluar la probabilidad de generación automática; sin embargo, es imprescindible que los investigadores realicen una revisión crítica, dadas las implicaciones éticas asociadas.

Diversos estudios que evalúan herramientas como ChatGPT, Bard y Bing en la generación de referencias y citas han evidenciado limitaciones importantes, especialmente en la precisión de las citas. Aunque estas herramientas pueden apoyar la redacción y documentación, con frecuencia producen referencias inexactas (Salman *et al.*, 2025). Algunas investigaciones han demostrado que las referencias generadas por herramientas como ChatGPT-3.5, Bing Chat y Bard eran imprecisas, incompletas o incluso fabricadas (Salman *et al.*, 2025). Esto subraya la necesidad de una revisión exhaustiva por parte de los autores. Proporcionar a la IA una lista de publicaciones previamente verificadas puede incrementar la validez del contenido generado (Ramos-Castillo, 2024).

Existen herramientas como Inciteful, Connected Papers, Litmaps y Research Rabbit que, al alimentarse con referencias o archivos PDF/BIB, utilizan IA para generar mapas de citación y redes de conexión entre publicaciones (Sampaio *et al.*, 2024).

Tabla 5. Herramientas de IA para la escritura de textos académicos

| Herramienta de IA / Plataforma | Uso/función | Página web |
|--------------------------------|---|---|
| Academic GPT | Servicio de IA para escribir, revisar o retroalimentar apartes de un <i>paper</i> como el resumen, conclusiones entre otros | https://academicgpt.net/ |

| | | |
|------------------|--|---|
| Trinka | Revisa ortográfica, estilo y claridad de la redacción academia | https://www.trinka.ai/ |
| Elicit | Herramienta automatizada de revisión sistemática (búsqueda, <i>screening</i> , y extracción de datos) | https://elicit.com/ |
| Scispace | Herramienta que apoya la generación de texto con IA, verificación de citas, y soporte a la identificación de fuentes, así como la traducción simultánea de textos. | https://scispace.com/ |
| QuillBot | Es una herramienta que mejora la escritura, revisa los errores gramaticales y apoya la citación y parafraseo de textos. | https://quillbot.com/ |
| Hemingway Editor | Aplicación de escritura y corrección de textos | https://hemingwayapp.com/ |
| ProWritingAid | Aplicación de escritura y corrección de textos | https://prowritingaid.com/ |
| Rytr | Asistente de escritura para textos cortos | https://rytr.me/ |
| Lateral | Organizador colaborativo de <i>papers</i> para la escritura académica | https://www.lateral.io/ |
| Underleaf | Herramienta de escritura en formato de texto LaTeX potenciado por IA | https://www.underleaf.ai/ |
| Originality | Verificación de originalidad y plagio | https://originality.ai/ |
| AIDP | Detección y eliminación de uso de IA en textos académicos | https://aidetector.pro/ |
| GPTZero | Detector de IA en textos | https://gptzero.me/ |
| Wordtune | Aplicación para parafraseo, reescritura, resumen y chequeo gramatical de textos | https://www.wordtune.com/ |
| Sider.ai | Traductor de imágenes, PDF y textos con IA | https://sider.ai/es |
| DeepL | Traductor de texto y archivos con corrección potenciada por IA | https://www.deepl.com/ |
| Notebooklm | Herramienta de procesamiento de video, audio, documentos y páginas web que resume y conecta para la extracción de información y conocimiento | https://notebooklm.google.com/ |

| | | |
|---------------------|--|---|
| Paraphrasingtool.ai | Es una herramienta de parafraseo de texto con diferentes modos e idiomas | https://paraphrasingtool.ai/ |
| ZeroGPT | Detector de texto generado con IA | https://www.zerogpt.com/ |
| Smodin | Corrección antiplagio de texto | https://smodin.io/ |

Nota: elaboración propia a partir de “Artificial intelligence takes center stage: exploring the capabilities and implications of ChatGPT and other AI-assisted technologies in scientific research and education”, por Borger *et al.*, 2023, *Immunology and Cell Biology*, 101(10); “ChatGPT, artificial intelligence and scientific writing: What authors, peer reviewers and editors should know”, por Misra y Chandwar, 2023, *Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh*, 53(2); “Exploring the Horizon: The Impact of AI Tools on Scientific Research”, por Hind *et al.*, 2024, *Data and Metadata*, 3; “Plagiarism in the system of academic integrity in medical research (part 2)”, por Krasnoselskyi *et al.*, 2025, *Ukrainian Journal of Radiology and Oncology*, 33(1); “Why and how to embrace AI such as ChatGPT in your academic life”, por Lin *et al.*, 2023, *Royal Society Open Science*, 10(8); “Cutting-edge AI tools revolutionizing scientific research in life sciences”, por Lorenc-Kukuła, 2025, *Biotechnologia*, 106(1); y “ChatGPT e outras IAs transformarão a pesquisa científica: Reflexões sobre seus usos”, por Sampaio *et al.*, 2024, *Revista de Sociologia e Política*, 32.

Comunicación científica

La IA puede actuar como un puente más allá del contexto universitario o académico, lo que contribuye a comunicar los beneficios de la investigación al mundo en general (Chubb *et al.*, 2022); de igual forma, contribuye a la divulgación pública y a la mejora de la alfabetización científica, ya que promueve la comprensión de los conceptos en la sociedad y hace la ciencia más accesible (Chávez *et al.*, 2024; Ray, 2023). Por otro lado, en cuanto a la cooperación y colaboración, la IA juega un papel clave en el proceso de racionalizar y mejorar el intercambio de ideas e información dentro de la amplia y diversa comunidad científica, que incluye, entre otros: 1) la facilitación de la colaboración y la cooperación entre los investigadores al conectarlos de manera efectiva con expertos relevantes que poseen conocimientos especializados y una variedad de recursos valiosos que pueden apoyar su trabajo; 2) la mejora de la comunicación y la comprensión entre investigadores versados en sus campos y no expertos o el público en general, mediante la aplicación sofisticada de técnicas de procesamiento del lenguaje natural que permiten un diálogo más claro y accesible; y 3) la prestación de una asistencia sustancial en el desarrollo meticuloso y la elaboración de documentos críticos, como propuestas de subvenciones, documentos de investigación exhaustivos y presentaciones impactantes en conferencias, que son esenciales para promover el conocimiento científico y fomentar la innovación (Ray, 2023).

Presentación de resultados experimentales

Las funciones de los servicios de IA generativa (GAI) en la investigación científica incluyen “organizing and presenting results” (organización y presentación de resultados) (Petrenko, 2024; Yaroshenko e Iaroshenko, 2023). Otras herramientas de IA generativa, como NotebookLM, tienen la capacidad de crear mapas mentales a partir de texto que facilitan la interpretación de los patrones o tendencias de un corpus textual; asimismo, permiten la creación de audios que resumen, en formato podcast, temáticas específicas, lo que facilita la presentación de conceptos o resultados de investigaciones. Un estudio específico encontró que GPT-4 pudo producir imágenes fotorrealistas y generar datos analíticos creíbles a partir de una hipótesis de investigación (Elbadawi *et al.*, 2024). Aunque se debe tener precaución con el valor de estos resultados generados, esto ilustra la capacidad potencial de la IA para crear elementos que representen “resultados” erróneos. En este sentido, otras investigaciones muestran el potencial de la IA para la divulgación y difusión de resultados experimentales, asociado principalmente a la creación y edición de imágenes y videos a partir de texto que representen de manera más amigable información sobre resultados de investigación (Pandi y Chinnasamy, 2024).

Colaboración interdisciplinaria

Participar en la actividad de investigación colaborativa con herramientas avanzadas de inteligencia artificial generativa puede mejorar en gran medida la accesibilidad de la información y, al mismo tiempo, incorporar varios puntos de vista de diferentes campos y orígenes. Este enfoque particular no solo fomenta una mentalidad más innovadora, sino que también conduce a la generación de resultados de investigación mucho más completos y detallados que los producidos por medios tradicionales. Además, la implementación de estas herramientas promueve y facilita la colaboración global a gran escala, lo que permite a los investigadores de diferentes disciplinas y ubicaciones geográficas contribuir activamente al trabajo de los demás y basarse en él. Esto, a su vez, acelera el ritmo del progreso científico y promueve el uso responsable y ético de las metodologías y los hallazgos de la investigación (Salman *et al.*, 2025).

Sin embargo, algunas investigaciones han observado una disminución del compromiso científico de seguimiento entre los investigadores, lo que indica que, si bien los científicos individuales pueden lograr una mayor productividad y reconocimiento a través de las herramientas de IA, la interacción y la colaboración colectivas dentro de la comunidad científica disminuyen. Esto crea un efecto

denominado “multitudes solitarias”, que corresponde a trabajos de investigación menos comprometidos entre sí, lo que lleva a la superposición de ideas y a innovaciones redundantes (Hao *et al.*, 2024). En este contexto, es fundamental que los investigadores jóvenes utilicen la IA de manera reflexiva y estratégica, desde el enfoque de la interacción y la colaboración con pares de todo el mundo.

El uso reiterado y sin un enfoque crítico de estas herramientas puede derivar en procesos de investigación que carezcan de la profundidad y el rigor necesarios. Esta falta de calidad y detalle en la investigación no solo compromete la validez de los hallazgos, sino que también puede tener repercusiones significativas en el avance del conocimiento científico y la innovación. Por lo tanto, es crucial que los nuevos investigadores desarrollen habilidades que les permitan integrar la IA de forma efectiva, de modo que su aplicación contribuya a la creación de investigaciones sólidas y significativas que impulsen el progreso en sus respectivos campos (Ben Saad *et al.*, 2025).

Las herramientas colaborativas de IA pueden mejorar el refinamiento de preguntas e hipótesis, sugerir propuestas nuevas y fomentar el *brainstorming* colaborativo como una oportunidad para que investigadores sénior y principiantes colaboren (Alfarraj y Wardat, 2024). Una herramienta como ChatGPT puede apoyar los procesos de interacción entre investigadores y expertos relevantes, dado que puede identificar colaboraciones potenciales con profesionales que posean habilidades y experiencia especializadas, recomendar la participación en grupos de investigación con intereses afines y ofrecer oportunidades para participar en conferencias, *workshops*, entre otros (Ray, 2023).

Tabla 6. *Herramientas de IA para la comunicación científica*

| Herramienta de IA / Plataforma | Uso/función | Página web |
|--------------------------------|---|---|
| Slide GPT | Generación de presentaciones sobre temas científicos | https://slidesgpt.com/ |
| Canva AI | Asistente conversacional para visualizar ideas y diseños a través de la creación de conceptos | https://www.canva.com/ai-assistant/ |

| | | |
|----------------------------------|---|---|
| DesignerBot | DesignerBot es un potente socio creativo que diseña diapositivas rápidamente, ayuda a generar ideas y genera texto e imágenes en un instante. | https://www.beautiful.ai/ |
| Appy Pie's Research Poster Maker | Crea poster personalizados rápidamente | https://www.appypliedesign.ai/ |
| Notebooklm | Generación de audio (podcast) y mapas mentales a partir de PDF | https://notebooklm.google.com/ |

Nota: elaboración propia a partir de “Artificial intelligence (AI) for research lifecycle: Challenges and opportunities”, por Yaroshenko e Iaroshenko, 2023, *University Library at a New Stage of Social Communications Development. Conference Proceedings*, (8).

La IA en la revisión de la literatura

La revisión de la literatura busca sintetizar información que permita responder a preguntas de investigación a partir de evidencia empírica, además de identificar brechas en la literatura en un campo específico (Rubio y Gulo, 2016), lo cual facilita que los investigadores se mantengan actualizados en un campo específico, debido al acelerado crecimiento de la producción científica (Van Dijk *et al.*, 2023). Los procesos de revisión de la literatura conllevan actividades tanto mecánicas como repetitivas y, en su mayoría, se adelantan de manera manual (Wagner *et al.*, 2022), por lo que es factible la incorporación de herramientas de IA que faciliten las tareas repetitivas y reduzcan el tiempo que estas requieren y permiten enfocar el trabajo en actividades creativas que demandan capacidades humanas, en especial aquellas asociadas con la experticia y el conocimiento en el área que poseen los investigadores (Wagner *et al.*, 2022).

La IA puede apoyar las diferentes etapas de los procesos de revisión de literatura, entre las que se encuentran la formulación de problemas o hipótesis, la búsqueda de la literatura, la revisión a profundidad y la verificación de calidad, así como la extracción e interpretación de datos (Wagner *et al.*, 2022). Las herramientas de IA tienen la capacidad de generar una lista de *papers* potenciales a partir de palabras clave o preguntas de investigación, lo que ahorra tiempo y esfuerzo en las primeras etapas del proceso de revisión (Giray *et al.*, 2024).

Al sintetizar esta información, la IA transforma los datos fragmentados en una narración coherente y lingüísticamente pulida, lo que garantiza la claridad y la coherencia en todo el texto. Este proceso no solo mejora la legibilidad, sino

que también facilita una comprensión más profunda de los temas y puntos de vista subyacentes presentes en la literatura original. Además, permite establecer tendencias de investigación y facilita la identificación de brechas en la literatura existente, así como extraer y organizar meticulosamente tópicos y notas concisas provenientes de una variedad de referencias que se encuentran en un corpus de conocimiento desorganizado (Giray *et al.*, 2024).

Dentro de las estrategias de uso de las herramientas de IA para la escritura de artículos de revisión, se recomienda emplearlas para generar los primeros borradores, que luego deben ser refinados directamente por los autores (Morrison *et al.*, 2023). Posteriormente, cuando se tenga el borrador final, se recomienda revisarlo mediante herramientas de IA para identificar errores potenciales e inconsistencias en el manuscrito (Morrison *et al.*, 2023). Todo esto se apoya en herramientas identificadas en el apartado anterior, como Scispace o Elicit, que permiten capturar un conjunto de documentos y revisarlos a profundidad. Asimismo, aparece NotbookLM de Google como una herramienta de extracción de contenido a partir de una base documental aportada por los investigadores. Las herramientas de IA aplicadas en la revisión de literatura pueden ayudar a sistematizar rápidamente un artículo, hacerlo más claro y comprensible, resumir sus aportes o incluso permitir hacer preguntas directamente al texto a través de lenguaje natural. Cabe destacar que la mayoría de las herramientas de IA son pagas, lo que representa una limitante para los investigadores (Švab *et al.*, 2023).

Otro aspecto a destacar es el uso de lenguaje natural en herramientas de IA. A diferencia de bases de datos como Scopus, Web of Science o PubMed, que, como se mencionó antes, requieren algoritmos de búsqueda basados en palabras clave y operadores booleanos. Estas herramientas permiten establecer una conversación natural a partir de *prompts* y obtener un nivel de respuesta casi humano, que depende de la especificidad del *prompt* (Borger *et al.*, 2023). Estos *prompts* pueden apoyar distintas fases del proceso de revisión, no solo la generación de ecuaciones, sino también la identificación de temas de investigación o brechas, la corrección de gramática y la mejora de la redacción y el estilo (García-Mogollón *et al.*, 2025).

Respecto a los procesos de elegibilidad de artículos posteriores a la construcción de las ecuaciones de búsqueda, se evidencia que se trata de un proceso manual que conlleva tiempo y experticia por parte de los investigadores para incluir o excluir ciertos documentos del corpus. Sin embargo, existen herramientas basadas en *machine learning* que ejecutan algoritmos capaces de clasificar los artículos según

su probabilidad de elegibilidad para la inclusión en la revisión en profundidad, con base en minería de textos (Van Dijk *et al.*, 2023).

En esta línea, algunas investigaciones se orientan al desarrollo de aplicaciones móviles o al uso de lenguajes de programación como Python para la creación de sistemas automatizados de revisión de la literatura, entre los que se encuentran mHealth, ChemDataWriter, PYBIBX y PYGEOWEAVER (Giunti y Doherty, 2024; Huang y Cole, 2023; Pereira *et al.*, 2025; Prathin *et al.*, 2024). Estos sistemas emplean librerías que integran capacidades de IA para el análisis bibliométrico; no requieren experticia técnica específica y han sido diseñados bajo modelos intuitivos (Prathin *et al.*, 2024), lo que permite identificar tendencias de investigación e *insights* clave sobre el corpus de conocimiento (Pereira *et al.*, 2025). En el caso específico de ChemDataWriter, esta herramienta permite la generación automatizada de libros, principalmente en el área de química, e involucra procesos como la descarga de registros, el *screening* de *papers*, el modelado de tópicos, la extracción y organización de datos, y la autogeneración de referencias y contenidos (Huang y Cole, 2023).

Todas estas herramientas, librerías y rutinas respaldadas por IA poseen un inmenso potencial para optimizar la velocidad y reducir significativamente el tiempo que los investigadores dedican al proceso de revisión de la literatura. Esto las convierte en elementos cruciales que deben tenerse en cuenta dentro de este proceso, lo que justifica considerar su adopción de manera consciente y estratégica. Sin embargo, a pesar de los beneficios evidentes que ofrecen, persisten diversas barreras relacionadas con la aceptación y la adopción de estas herramientas. Estas pueden incluir la falta de familiaridad con la tecnología, la resistencia al cambio por parte de investigadores tradicionales y la necesidad de formación adecuada para maximizar su aprovechamiento. Por lo tanto, es fundamental abordar estas dificultades para facilitar una integración efectiva de las herramientas de IA en la práctica de la investigación académica. Algunos estudios revelan que los investigadores que utilizan herramientas de IA publican significativamente más artículos (un aumento del 67.37 %) y reciben más citas (3.16 veces) en comparación con aquellos que no adoptan la IA, lo que los lleva a ocupar puestos de liderazgo más tempranos en sus carreras (Hao *et al.*, 2024).

Desafíos y limitaciones de la IA en la investigación científica

La IA en la investigación científica presenta varios desafíos y limitaciones, derivados de la rápida aparición de herramientas y su amplia aplicación, junto

con la ausencia de políticas y directrices bien definidas para su utilización ética y transparente. Uno de los principales desafíos es el sesgo, que puede afectar los resultados de las aplicaciones de la IA en la investigación, debido a que en ocasiones es difícil comprender cómo el modelo genera las predicciones (Alzboon *et al.*, 2023), lo que puede conducir a resultados y conclusiones sesgados que no reflejan con precisión los datos o la realidad (França, 2023). Estos sesgos derivados del uso excesivo de la IA pueden amplificarse rápidamente y esparcirse a través del público en general y de las comunidades académicas (Khan *et al.*, 2023), lo que podría distorsionar el pensamiento colectivo sobre un tema específico.

La IA carece de cognición humana, razonamiento crítico y sentido común (Ramos-Castillo, 2024), debido a que sus respuestas se sustentan en patrones estadísticos (Giray *et al.*, 2024), lo que presenta limitaciones para evaluar y reconocer hallazgos científicos novedosos. Los modelos actuales se basan en conocimiento público existente, lo que contradice la esencia de la publicación científica, que busca la innovación (Zashikhina, 2023). La limitación principal radica en que la IA interpreta el contexto de las indicaciones basándose únicamente en la entrada del usuario y en sus datos de entrenamiento. Aunque intenta combinar ambas fuentes para ofrecer respuestas adecuadas, su comprensión del contexto se limita a lo que ha aprendido. Esto puede dificultar su capacidad para entender mensajes que contengan información fuera de su entrenamiento (Giray *et al.*, 2024; Alfarraj y Wardat, 2024).

La dependencia excesiva de las herramientas de IA en el ámbito de la investigación científica podría tener consecuencias significativas en el desarrollo de habilidades fundamentales, como el pensamiento crítico y la creatividad, que son esenciales para el progreso académico y la innovación (Algunmeeyn y Mrayyan, 2025). El pensamiento crítico implica la capacidad de analizar y evaluar información de manera objetiva; además, involucra el cuestionamiento activo, el análisis y la evaluación de la información para identificar patrones y sesgos, y considerar diferentes perspectivas sobre un problema o tema (Giray *et al.*, 2024). Este pensamiento puede verse comprometido si los investigadores se convierten en meros receptores de resultados generados por algoritmos, en lugar de ser participantes activos en el proceso de descubrimiento. Asimismo, la creatividad, que es el motor de la innovación y el avance científico, podría verse restringida si los académicos dependen en exceso de patrones predefinidos y respuestas automatizadas, en lugar de explorar nuevas ideas y enfoques.

Si bien estas tecnologías pueden facilitar el acceso a información y acelerar procesos de análisis, su uso desmedido podría llevar a una disminución en la capacidad de los investigadores para formular preguntas profundas, evaluar la validez de los datos y desarrollar soluciones originales a problemas complejos. Esta capacidad de la IA para acelerar la investigación científica presenta un costo para el progreso científico colectivo, ya que la investigación impulsada por la IA tiende a reducir el alcance de la investigación científica, al cubrir menos temas y traducirse en una menor participación en el seguimiento. Esto sugiere que la IA es más eficaz para abordar problemas existentes que para fomentar la exploración de nuevos campos (Hao *et al.*, 2024).

Por lo tanto, es crucial encontrar un equilibrio en la integración de la IA en la investigación y asegurar que estas herramientas se utilicen como complementos que potencien, en lugar de sustituir, las habilidades humanas esenciales. Fomentar un enfoque que combine la tecnología con el desarrollo de competencias críticas y creativas es fundamental para mantener la esencia de la actividad académica y garantizar un avance científico sostenible y significativo.

Consideraciones éticas del uso de IA en la investigación científica

A pesar de los numerosos beneficios que la IA puede ofrecer en el ámbito de la investigación científica, también surgen una serie de desafíos significativos que deben abordarse con seriedad. Entre estos desafíos se destacan los prejuicios inherentes a los algoritmos, que pueden distorsionar los resultados y perpetuar desigualdades (Kirchner, 2020); los sesgos generados por los modelos de entrenamiento; la privacidad de los datos; y los derechos y valores (Silva-Atencio, 2025). La privacidad se convierte en un tema crítico, ya que la recopilación y el análisis de grandes volúmenes de datos sensibles pueden comprometer la confidencialidad de los individuos involucrados en los estudios (Weigel *et al.*, 2022). Asimismo, la necesidad de una colaboración efectiva entre seres humanos y sistemas de IA es fundamental para maximizar el impacto positivo de estas tecnologías.

Esta colaboración no solo implica una integración técnica, sino también un entendimiento mutuo de las capacidades y limitaciones de cada parte (Crowder *et al.*, 2020). Abordar estos problemas es indispensable no solo para aprovechar todo el potencial que la IA puede ofrecer en la investigación, sino también para garantizar que se mantengan altos estándares éticos y se protejan los derechos de los participantes en la investigación (França, 2023). En este contexto, es esencial

que los investigadores, desarrolladores y responsables de políticas trabajen conjuntamente para establecer marcos que regulen el uso de la IA y promuevan un avance responsable y equitativo en el campo científico.

Las implicaciones éticas de la IA van más allá de las meras discusiones académicas y se convierten en cuestiones éticas y sociales fundamentales que requieren la atención y el compromiso activo de todos los actores involucrados. Esto incluye a investigadores, desarrolladores, emprendedores, ciudadanos y responsables de la formulación de políticas. Es esencial que estos grupos se unan en un diálogo constructivo y en la implementación de acciones responsables para garantizar que los beneficios de la IA sean inclusivos y accesibles para toda la sociedad.

Por lo tanto, es imperativo que se establezcan marcos éticos claros y se fomente una cultura de responsabilidad que priorice el bienestar social y el respeto por los derechos humanos. Además, el diálogo entre los distintos grupos de interés debe ser continuo y abierto, de modo que promueva una colaboración que permita la identificación de riesgos y la creación de soluciones efectivas. Solo a través de un esfuerzo conjunto y comprometido se podrá asegurar que la IA no solo sea una herramienta de progreso tecnológico, sino también un motor de equidad y justicia social, que beneficie a todos los sectores de la población y contribuya a un futuro más sostenible y ético (Silva-Atencio, 2025).

Los sistemas de IA suelen basarse en vastos conjuntos de datos, que pueden provenir tanto de orígenes acreditados como dudosos, para formular predicciones y resultados. Por ello, la integridad de la información producida por la IA depende en gran medida de la calidad de los datos que procesa. Es importante reconocer que la utilización de la IA en el proceso de generación de datos científicos representa un paradigma completamente nuevo que no se había presentado anteriormente. Esto significa que la mayoría de los datos actualmente presentes en la literatura científica se han producido mediante métodos de investigación experimental tradicionales y, por lo tanto, cualquier relación que se establezca entre diversos materiales dentro de este cuerpo de trabajo puede considerarse auténtica y basada en observaciones del mundo real. Sin embargo, si los datos generados por tecnologías de IA comienzan a proliferar en la vasta extensión de Internet, inevitablemente se observará una proporción creciente de información que carece de autenticidad y precisión fáctica. Esto conlleva un riesgo significativo de que los modelos impulsados por IA comiencen a arrojar predicciones que no solo carezcan de sentido, sino también de fundamento lógico (Elbadawi *et al.*, 2024).

Ante este panorama, los investigadores deben permanecer atentos al evaluar la credibilidad de estas fuentes y los posibles sesgos que pueden introducir, a fin de garantizar que los conocimientos derivados de la IA sean fiables y éticamente sólidos (Kleebayoon y Wiwanitkit, 2023). De este modo, se reduce el riesgo de producir artículos científicos fraudulentos debido a la excesiva dependencia de las tecnologías de IA y se disminuyen las dudas sobre la integridad del trabajo científico y la autenticidad de los resultados de la investigación (Polonevych, 2024).

Perspectivas y recomendaciones futuras

Es importante que las universidades y centros de investigación preparen a los investigadores actuales y futuros en el uso de IA para la investigación científica (Petrenko, 2024). Se destaca la importancia de desarrollar la “alfabetización en IA”, que incluye la competencia para manejar datos (compilación de datos, limpieza, manipulación, análisis e interpretación) con la ayuda de IA y comprender los algoritmos subyacentes (Petrenko, 2024; Sampaio *et al.*, 2024). Este tipo de proceso de apropiación del conocimiento permite a los investigadores desarrollar el sentido ético en el uso de la IA e inculcar el sentido de responsabilidad (Petrenko, 2024). Además, se recomienda que este proceso se desarrolle de manera permanente, debido a que la rápida evolución de esta tecnología requiere su actualización para incluir nuevos hallazgos (Silva-Atencio, 2025).

Respecto a las políticas, guías o protocolos, se identifican como un área clave para la implementación efectiva de estrategias de IA en universidades o centros de investigación. Estos documentos permiten orientar y fomentar el uso adecuado, a la vez que mitigan sus riesgos éticos, legales y académicos (Khan *et al.*, 2023; Park, 2023; Silva-Atencio, 2025) y crean procedimientos transparentes que permiten avanzar en la generación de conocimiento (Mollaki, 2024). Estas políticas o protocolos deben comprender la colaboración interdisciplinaria entre investigadores, desarrolladores de herramientas de IA y tomadores de decisiones, con el fin de impulsar discusiones informadas y efectivas sobre los aspectos éticos de la IA (Silva-Atencio, 2025).

Otro punto de vista importante se refiere a las regulaciones relativas a la promoción del uso de la IA en la redacción científica, en particular por parte de los editores de revistas indexadas, que han empezado a exigir la divulgación del uso de la IA, específicamente con respecto a dónde, cuándo y qué tipo de información debe proporcionarse.

El uso de la IA para mejorar la ortografía, la gramática y la edición general no necesita ser declarado por los autores; sin embargo, cualquier uso sustancial en

la generación de contenido o en el análisis de datos para la publicación debe ser explícito y transparente (Penabad-Camacho *et al.*, 2024). Se espera que los autores mencionen el modelo de IA utilizado, su versión, la fecha de uso, cómo se utilizó, qué productos se integraron y que citen el modelo empleado (Penabad-Camacho *et al.*, 2024). Ante esto, algunas investigaciones científicas concluyen que el uso de tecnologías de IA en la escritura científica debe declararse al final del manuscrito y debe establecer ciertos elementos (Resnik y Hosseini, 2025):

- **Título de la sección:** *Declaration of generative AI and AI-assisted technologies in the writing process.*
- **Declaración:** *During the preparation of this work the author(s) used[NAME TOOL/SERVICE] in order to [REASON]. After using this tool/service, the author(s) reviewed and edited the content as needed and take(s) full responsibility for the content of the published article.*

Por otro lado, la declaración de Heredia propone, desde la perspectiva de la edición científica, una serie de consideraciones para el uso responsable de la IA en los procesos de investigación que conducen a la publicación científica (Penabad-Camacho *et al.*, 2024). En cuanto a la revisión por pares en los procesos de publicación, la literatura destaca la definición de estándares respecto a las políticas de uso de la IA en la producción de contenidos (Leung *et al.*, 2023), enmarcados en los compromisos de excelencia e integridad del proceso de publicación académica. Además de los principios fundamentales de responsabilidad y confidencialidad, la transparencia desempeña un papel vital para fomentar la confianza y la credibilidad dentro del sistema de revisión por pares (Misra y Chandwar, 2023; Mollaki, 2024; Waduge *et al.*, 2024). Al garantizar que el proceso de revisión sea abierto y transparente, se protege colectivamente la integridad de la comunicación académica y se promueve una cultura de honestidad y confiabilidad en la evaluación de la investigación (Ilagan *et al.*, 2024; Morrison *et al.*, 2023).

Conclusiones

La IA tiene un impacto significativo en la investigación científica al optimizar varias etapas del proceso mediante la introducción de nuevas metodologías y la mejora de la productividad del conocimiento. La IA analiza las tendencias de las publicaciones científicas, identifica desafíos y automatiza la preparación de textos científicos. Asimismo, ayuda a formular metodologías, traducir fuentes, generar nuevas hipótesis y verificar la originalidad de las publicaciones, al tiempo que detecta el plagio (Rashidov, 2024), lo que impulsa cambios de paradigma en

la investigación. Esta transformación se considera un motor fundamental para la innovación y el progreso científico (Liu *et al.*, 2024).

Si bien la IA mejora significativamente la investigación científica al incrementar la eficiencia y ampliar las capacidades investigativas, su rápida evolución plantea desafíos sustanciales, particularmente en lo que respecta a la integridad académica, la confiabilidad del contenido, la transparencia, la propiedad intelectual y el sesgo. Las diferentes investigaciones referenciadas en este documento enfatizan la necesidad crítica de directrices claras, uso responsable, supervisión humana y transparencia para asegurar que la IA se utilice de manera ética y beneficiosa para la sociedad y el avance del conocimiento científico (Silva-Atencio, 2025). La IA es una herramienta valiosa, pero no sustituye el método científico ni la cognición humana (Ramos-Castillo, 2024); además, al centrarse en dominios establecidos y ricos en datos, puede limitar la exploración de nuevos campos, lo que podría reducir la diversidad científica y la participación generalizada (Hao *et al.*, 2024).

El potencial de la IA para exacerbar las desigualdades existentes y reducir la diversidad científica subraya la necesidad de estrategias de integración equilibradas. Abordar estos desafíos será crucial para garantizar que la IA siga siendo una herramienta poderosa para promover el conocimiento científico y afrontar los complejos desafíos globales. Además, la IA, al fundamentarse en un corpus de conocimiento de acceso público, se encuentra limitada en su capacidad para ofrecer información que esté a la vanguardia de la innovación y las transformaciones en el ámbito científico (Zashikhina, 2023).

Esta restricción se opone a la esencia misma de la publicación científica, que busca no solo difundir hallazgos ya establecidos, sino también fomentar el avance del conocimiento a través de la divulgación de ideas novedosas y enfoques disruptivos. En este sentido, la ciencia, por su naturaleza dinámica y en constante evolución, requiere un flujo de información que no solo refleje el estado actual del conocimiento, sino que también impulse nuevas investigaciones y descubrimientos. La incapacidad de la IA para captar y transmitir estos aspectos innovadores puede generar un desfase significativo entre la información publicada y las verdaderas necesidades del desarrollo científico contemporáneo.

Respecto a las universidades y los investigadores, se hace necesario que las instituciones adapten sus planes de estudio para preparar a los futuros investigadores para la era de la IA, centrándose en el desarrollo del pensamiento basado en

escenarios y la gestión de la incertidumbre como habilidades esenciales para afrontar las complejidades de la investigación científica moderna (Petrenko, 2024). El uso de la IA en el ámbito de las actividades de investigación se ha relacionado con lo que comúnmente se denomina “prima de impacto”, un fenómeno que sugiere que los artículos académicos que reciben apoyo de sistemas de IA tienden a tener una mayor probabilidad de ser ampliamente citados por otros investigadores en el campo, lo que indica una influencia considerable en el avance del conocimiento y el progreso científicos (Gao y Wang, 2023).

Una de las recomendaciones fundamentales en el ámbito universitario es evitar la discusión centrada exclusivamente en la conveniencia de utilizar o no herramientas de IA (Švab *et al.*, 2023). En lugar de ello, es crucial fomentar un ambiente de aprendizaje que permita a los investigadores explorar y comprender tanto el potencial transformador de estas tecnologías como sus limitaciones inherentes. De este modo, se promueve una adopción informada y responsable de la IA, lo que no solo enriquecerá el proceso de investigación, sino que también garantizará que estas herramientas se utilicen de manera ética y efectiva.

Aunque aún existe resistencia en la comunidad científica frente al uso de herramientas de IA, su adopción continúa masificándose. Diferentes estudios evidencian que las principales fuentes de interacción inicial con herramientas de IA son amigos o colegas y redes sociales (Abdulah *et al.*, 2024). Es esencial que los investigadores se conviertan en usuarios críticos de estas tecnologías, capaces de discernir cuándo y cómo aplicarlas para maximizar su impacto positivo en sus respectivos campos de estudio. La educación y la formación en el uso de la IA son fundamentales para que los investigadores integren estas herramientas de manera efectiva y ética en sus prácticas.

Es importante destacar que la IA no solo tiene el potencial de mejorar los procesos de investigación científica al interior de la universidad, sino que también puede impactar los procesos académicos y, aún más importante, los procesos administrativos y de gestión, lo que se considera un aspecto futuro de revisión (Abubakr *et al.*, 2024).

Para maximizar los beneficios de la IA en la ciencia, es esencial desarrollar sistemas que se alineen con el método científico y garantizar que contribuyan positivamente a la integridad y el avance de la investigación (Coveney y Highfield, 2024). Como elemento de cierre, cabe destacar que el uso excesivo de la IA en la

investigación científica puede derivar en falta de originalidad, debido a que los contenidos generados pueden constituir derivaciones recurrentes de los datos de entrenamiento del modelo en uso (Ramos-Castillo, 2024). Además, las IA pueden inventar información (“alucinaciones”) (Efimov *et al.*, 2024), lo que obliga a los investigadores a verificar cuidadosamente los datos proporcionados y puede afectar el proceso investigativo.

Referencias

- Abdelhafiz, A. S., Ali, A., Maaly, A. M., Ziady, H. H., Sultan, E. A. y Mahgoub, M. A. (2024). Knowledge, perceptions and attitude of researchers towards using ChatGPT in research. *Journal of Medical Systems*, 48(1). <https://doi.org/10.1007/s10916-024-02044-4>
- Abdulah, D. M., Zaman, B. A., Mustafa, Z. R. y Hassan, L. H. (2024). Artificial intelligence integration in academic writing: Insights from the University of Duhok. *ARO-The Scientific Journal of Koya University*, 12(2), 194–200. <https://doi.org/10.14500/aro.11794>
- Abubakr, A. A. M., Roustom, Z. M. y Abubakr, A. A. A. M. (2024). The impact of the use of artificial intelligence applications on the preparation of scientific research in the field of accounting at universities. En A. Hamdan (ed.), *Achieving Sustainable Business Through AI, Technology Education and Computer Science. Studies in Big Data* (vol 159, pp. 3-15). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-71213-5_1
- Alfarraj, Y. y Wardat, Y. (2024). Exploring the Impact of ChatGPT on Scientific Research: Assessing Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats. *Education as Change*, 28. <https://doi.org/10.25159/1947-9417/16006>
- Algunmeeyn, A. y Mrayyan, M. T. (2025). A cross-sectional online study of the use of artificial intelligence in nursing research as perceived by nursing students. *Sage Open Nursing*, 11. <https://doi.org/10.1177/23779608251330866>
- AlSagri, H. S., Farhat, F., Sohail, S. S. y Saudagar, A. K. J. (2024). ChatGPT or Gemini: Who makes the better scientific writing assistant? *Journal of Academic Ethics*, 23, 1121-1135. <https://doi.org/10.1007/s10805-024-09549-0>
- Alzboon, M. S., Qawasmeh, S., Alqaraleh, M., Abuashour, A., Bader, A. F. y Al-Batah, M. (2023). Pushing the envelope: Investigating the potential and limitations of ChatGPT and artificial intelligence in advancing computer science research. *Proceedings of the 2023 3rd International Conference on Emerging Smart Technologies and Applications (ESmarTA), Taiz, Yemen*. <https://doi.org/10.1109/eSmarTA59349.2023.10293294>
- Aria, M. y Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science

- mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Ben Saad, H., Dergaa, I., Ghouili, H., Ceylan, H. İ., Chamari, K. y Dhahbi, W. (2025). The assisted technology dilemma: A reflection on AI chatbots use and risks while reshaping the peer review process in scientific research. *AI and Society*, 40, 5649–5656. <https://doi.org/10.1007/s00146-025-02299-6>
- Berens, P., Cranmer, K., Lawrence, N. D., von Luxburg, U. y Montgomery, J. (2023). *AI for science: An emerging agenda*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.04217>
- Borger, J. G., Ng, A. P., Anderton, H., Ashdown, G. W., Auld, M., Blewitt, M. E., Brown, D. V., Call, M. J., Collins, P., Freytag, S., Harrison, L. C., Hesping, E., Hoysted, J., Johnston, A., McInnery, A., Tang, P., Whitehead, L., Jex, A. y Naik, S. H. (2023). Artificial intelligence takes center stage: exploring the capabilities and implications of ChatGPT and other AI-assisted technologies in scientific research and education. *Immunology and Cell Biology*, 101(10), 923–935. <https://doi.org/10.1111/imcb.12689>
- Caputo, A. y Kargina, M. (2022). A user-friendly method to merge Scopus and Web of Science data during bibliometric analysis. *Journal of Marketing Analytics*, 10, 82–88. <https://doi.org/10.1057/s41270-021-00142-7>
- Chávez, W. O., López Navarro, E., Mallqui, A. O., Medrano, J. E. G., Malpartida, J. M., Rufino, R. F. A., Palacios, J. S. V. y Talavera, A. M. L. (2024). Uso de herramientas de inteligencia artificial y prácticas investigativas en universidades públicas del Perú: Un estudio basado en lógicas descriptivas. *Investigación Operacional*, 45(2), 106–113. <https://pure.untumbes.edu.pe/en/publications/uso-de-herramientas-de-inteligencia-artificial-y-pr%C3%A1cticas-invest/>
- Cheng, H. W. (2023). Challenges and limitations of ChatGPT and artificial intelligence for scientific research: A perspective from organic materials. *AI*, 4(2), 401–405. <https://doi.org/10.3390/ai4020021>
- Chubb, J., Cowling, P. y Reed, D. (2022). Speeding up to keep up: Exploring the use of AI in the research process. *AI and Society*, 37(4), 1439–1457. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01259-0>
- Coveney, P. V. y Highfield, R. (2024). Artificial Intelligence Must Be Made More Scientific. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 64(15), 5739–5741. <https://doi.org/10.1021/acs.jcim.4c01091>
- Crowder, J. A., Carbone, J. y Friess, S. (2020). Human–AI collaboration. En *Artificial psychology* (pp. 35–50). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-17081-3_4
- Efimov, A. R., Ageeva, A. V., Krainov, A. G., Fedorov, A. K., Kardymon, O. L. y Starikov, P. P. (2024). Artificial Intelligence in Science: On the Threshold of a New Field

- of Knowledge? *Voprosy Filosofii*, 4, 30–41. <https://doi.org/10.21146/0042-8744-2024-4-30-41>
- Elbadawi, M., Li, H., Basit, A. W. y Gaisford, S. (2024). The role of artificial intelligence in generating original scientific research. *International Journal of Pharmaceutics*, 652, 123741. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2023.123741>
- Erduran, S. y Levrini, O. (2024). The impact of artificial intelligence on scientific practices: An emergent area of research for science education. *International Journal of Science Education*, 46(18), 1982-1989. <https://doi.org/10.1080/09500693.2024.2306604>
- Ernst, G. y Young, P. (2024). Herramientas de inteligencia artificial en la investigación académica y científica: Normativas, desafíos y principios éticos. *Medicina*, 84(5), 1036–1038. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/esA/biblio-1582717>
- França, C. (2023). *AI empowering research: 10 ways how science can benefit from AI*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.10265>
- Gao, C. A., Howard, F. M., Markov, N. S., Dyer, E. C., Ramesh, S., Luo, Y. y Pearson, A. T. (2022). *Comparing scientific abstracts generated by ChatGPT to original abstracts using an artificial intelligence output detector, plagiarism detector, and blinded human reviewers*. bioRxiv. <https://doi.org/10.1101/2022.12.23.521610>
- Gao, J. y Wang, D. (2023). *Quantifying the Benefit of Artificial Intelligence for Scientific Research*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.10578>
- Garcia-Mogollón, J. M., Rojas-Contreras, W. M. y 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>
- Giray, L., Jacob, J. y Gumalin, D. L. (2024). Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats of Using ChatGPT in Scientific Research. *International Journal of Technology in Education*, 7(1), 40–58. <https://doi.org/10.46328/ijte.618>
- Giunti, G. y Doherty, C. P. (2024). Cocreating an automated mHealth apps systematic review process with generative AI: Design science research approach. *JMIR Medical Education*, 10, 1–10. <https://doi.org/10.2196/48949>
- Goltz, N. y Dondoli, G. (2019). A note on science, legal research and artificial intelligence. *Information and Communications Technology Law*, 28(3), 239–251. <https://doi.org/10.1080/13600834.2019.1644065>
- Gotlib-Małkowska, J., Cieślak, I., Jaworski, M. y Panczyk, M. (2025). Evidence-based advanced prompt engineering in nursing research: Quality analysis of ChatGPT-generated Boolean search query. *Nursing in the 21st Century*, 24(1), 9–19. <https://doi.org/10.12923/pielxxiw-2025-0002>

- Hao, Q., Xu, F., Li, Y. y Evans, J. (2024). *AI Expands Scientists' Impact but Contracts Science's Focus*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2412.07727>
- Hastings, J. (2023). *AI for Scientific Discovery*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003226642>
- Hind, B., Jallal, M., Serhier, Z. y Bennani Othmani, M. (2024). Exploring the Horizon: The Impact of AI Tools on Scientific Research. *Data and Metadata*, 3 <https://doi.org/10.56294/dm2024289>
- Hoskeri, J., Pujari, N., Kulkarni, B. y Shettar, A. K. (2023). Artificial intelligence in material genomics. En *Materials Research Foundations* (vol. 147, pp. 87–104). <https://doi.org/10.21741/9781644902530-4>
- Huang, S. y Cole, J. M. (2023). ChemDataWriter: A transformer-based toolkit for auto-generating books that summarise research. *Digital Discovery*, 2(6), 1710–1720. <https://doi.org/10.1039/d3dd00159h>
- Ilagan, J. B. R., Ilagan, J. R. S. y Rodrigo, M. M. T. (2024). Ethical education data mining framework for analyzing and evaluating large language model-based conversational intelligent tutoring systems for management and entrepreneurship courses. En X. Yang, S. Sherratt, N. Dey y A. Joshi (eds.), *Proceedings of Ninth International Congress on Information and Communication Technology. ICICT 2024 2024. Lecture Notes in Networks and Systems* (vol. 1011, pp. 61-71). Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-97-4581-4_6
- Khan, N. A., Osmonaliev, K. y Sarwar, M. Z. (2023). Pushing the Boundaries of Scientific Research with the Use of Artificial Intelligence Tools: Navigating Risks and Unleashing Possibilities. *Nepal Journal of Epidemiology*, 13(1), 1258–1263. <https://doi.org/10.3126/nje.v13i1.53721>
- Kirchner, F. (2020). A survey of challenges and potentials for AI technologies. En F. Kirchner, S. Straube, D. Kühn y N. Hoyer (eds.), *AI technology for underwater robots* (Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering, vol. 96, pp. 3–17). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-30683-0_1
- Kleebayoon, A. y Wiwanitkit, V. (2023). ChatGPT in the field of scientific publication. *Indian Journal of Anaesthesia*, 67(10), 934. https://doi.org/10.4103/ija.ija_585_23
- Kose, T. y Sakata, I. (2017). Identifying technology advancements and their linkages in the field of robotics research. En *Proceedings of the 2017 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)* (pp. 1–10). <https://doi.org/10.23919/PICMET.2017.8125283>
- Krasnoselskiy, M. V., Artamonova, N. O., Sukhina, O. M., Rublova, T. V. y Pavlichenko, Y. V. (2025). Plagiarism in the system of academic integrity in medical research

- (part 2). *Ukrainian Journal of Radiology and Oncology*, 33(1), 113–128. <https://doi.org/10.46879/ukroj.1.2025.113-128>
- Kusters, R., Misevic, D., Berry, H., Cully, A., Le Cunff, Y., Dandoy, L., Díaz-Rodríguez, N., Ficher, M., Grizou, J., Othmani, A., Palpanas, T., Komorowski, M., Loiseau, P., Moulin Frier, C., Nanini, S., Quercia, D., Sebag, M., Soulié Fogelman, F., Taleb, S., ... Wehbi, F. (2020). Interdisciplinary research in artificial intelligence: Challenges and opportunities. *Frontiers in Big Data*, 3. <https://doi.org/10.3389/fdata.2020.577974>
- Leung, T. I., de Azevedo, T., Mavragani, A. y Eysenbach, G. (2023). Best Practices for Using AI Tools as an Author, Peer Reviewer, or Editor. *Journal of Medical Internet Research*, 25, 1–8. <https://doi.org/10.2196/51584>
- Li, H., Xu, Y., Duan, W. H., Xiao, R. J. y Weng, H. M. (2024). Artificial intelligence and data-driven computational simulation. *Scientia Sinica: Physica, Mechanica et Astronomica*, 54(4). <https://doi.org/10.1360/SSPMA-2024-0030>
- Lima de Souza, A., Argôlo, M., Barbosa, C. E., Dos Santos, H., Oliveira de Lima, Y., Lyra, A. y De Souza, J. (2024). Text laundering: Concealing the use of generative AI in text. En *Proceedings of the European Conference on Knowledge Management*, 25(1), 441–449. <https://doi.org/10.34190/eckm.25.1.2389>
- Lin, Z. (2023). Why and how to embrace AI such as ChatGPT in your academic life. *Royal Society Open Science*, 10(8). <https://doi.org/10.1098/rsos.230658>
- Lorenc-Kukuła, K. (2025). Cutting-edge AI tools revolutionizing scientific research in life sciences. *Biotechnologia*, 106(1), 77–102. <https://doi.org/10.5114/bta/200803>
- Melnikova, E. V. (2023). Deep Machine Learning in Optimization of Scientific Research Activities. *Scientific and Technical Information Processing*, 50, 53–58. <https://doi.org/10.3103/S0147688223010082>
- Messeri, L. y Crockett, M. J. (2024). Artificial intelligence and illusions of understanding in scientific research. *Nature*, 627, 49–58. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-07146-0>
- Misra, D. P. y Chandwar, K. (2023). ChatGPT, artificial intelligence and scientific writing: What authors, peer reviewers and editors should know. *Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh*, 53(2), 90–93. <https://doi.org/10.1177/14782715231181023>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. y Altman, D. G. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Mollaki, V. (2024). Death of a reviewer or death of peer review integrity? The challenges of using AI tools in peer reviewing and the need to go beyond publishing policies. *Research Ethics*, 20(2), 239–250. <https://doi.org/10.1177/17470161231224552>

- Morocco-Clarke, A., Sodangi, F. A. y Momodu, F. (2024). The implications and effects of ChatGPT on academic scholarship and authorship: A death knell for original academic publications? *Information and Communications Technology Law*, 33(1), 21–41. <https://doi.org/10.1080/13600834.2023.2239623>
- Morrison, F. M. M., Rezaei, N., Arero, A. G., Graklanov, V., Iritsyan, S., Ivanovska, M., Makuku, R., Marquez, L. P., Minakova, K., Mmema, L. P., Rzymiski, P. y Zavalodko, G. (2023). Maintaining scientific integrity and high research standards against the backdrop of rising artificial intelligence use across fields. *Journal of Medical Artificial Intelligence*, 6. <https://doi.org/10.21037/jmai-23-63>
- Osama, M., Afridi, S. y Maaz, M. (2023). ChatGPT: Transcending language limitations in scientific research using artificial intelligence. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 33(10), 1198–1200. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2023.10.1198>
- Pandi, P. y Chinnasamy, B. (2024). Exploring the usage of artificial intelligence research tools on social media platforms for academic research information among social science scholars at Tamil Nadu universities. *Proceedings on Engineering Sciences*, 6(2), 565–576. <https://doi.org/10.24874/PES06.02.013>
- Park, S. H. (2023). Use of generative artificial intelligence, including large language models such as ChatGPT, in scientific publications: Policies of KJR and prominent authorities. *Korean Journal of Radiology*, 24(8), 715–718. <https://doi.org/10.3348/kjr.2023.0643>
- Penabad-Camacho, L., Penabad-Camacho, M. A., Mora-Campos, A., Cerdas-Vega, G., Morales-López, Y., Ulate-Segura, M., Méndez-Solano, A., Nova-Bustos, N., Vega-Solano, M. F. y Castro-Solano, M. M. (2024). Declaración de Heredia: Principios sobre el uso de inteligencia artificial en la edición científica. *Revista Electrónica Educare*, 28(S), 1–10. <https://doi.org/10.15359/ree.28-s.19967>
- Pereira, V., Basilio, M. P. y Santos, C. H. T. (2025). PyBibX – A Python library for bibliometric and scientometric analysis powered with artificial intelligence tools. *Data Technologies and Applications*, 59(2), 302–337. <https://doi.org/10.1108/DTA-08-2023-0461>
- Peters, D. P. C., Rivers, A., Hatfield, J. L., Lemay, D. G., Liu, S. y Basso, B. (2020). Harnessing AI to transform agriculture and inform agricultural research. *IT Professional*, 22(3), 16–21. <https://doi.org/10.1109/MITP.2020.2986124>
- Petrenko, A. (2024). The role of generative artificial intelligence (GAI) in scientific research. *System Research and Information Technologies*, 3, 133–147. <https://doi.org/10.20535/SRIT.2308-8893.2024.3.08>
- Pinchuk, O. y Malyska, I. (2024). Responsible and Ethical Use of Artificial Intelligence in Research and Publishing. *Information Technologies and Learning Tools*, 100(2), 180–198. <https://doi.org/10.33407/itlt.v100i2.5676>

- Polonevych, O. V. (2024). Use of artificial intelligence in the organization of scientific research. *Connectivity*, (3). <https://doi.org/10.31673/2412-9070.2024.030306>
- Powell, K. (2016). Does it take too long to publish research? *Nature*, 530, 148–151. <https://doi.org/10.1038/530148a>
- Prathin, G., Sun, Z. y Achan, S. (2024). PyGeoweaver: Tangible workflow tool for enhancing scientific research productivity and FAIRness. *SoftwareX*, 27, 101863. <https://doi.org/10.1016/j.softx.2024.101863>
- Ramos-Castillo, J. (2024). Inteligencia artificial en publicaciones científicas. Ética e integridad ante un desafío emergente. *Anales de la Facultad de Medicina*, 85(4), 393–397. <https://doi.org/10.15381/anales.v85i4.16129>
- Rashidov, A. (2024). Artificial Intelligence in Scientific Research. *Strategies of Educational and Scientific Policy*, 32, 35–45. <https://doi.org/10.53656/str2024-5s-3-ald>
- Ray, P. P. (2023). ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 121–154. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.003>
- Redhu, N. S., Thakur, Z., Yashveer, S. y Mor, P. (2022). Artificial intelligence: A way forward for agricultural sciences. En P. Sharma, D. Yadav y R. Kumar (eds.), *Bioinformatics in agriculture* (pp. 641–668). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-89778-5.00007-6>
- Resnik, D. B. y Hosseini, M. (2025). Disclosing artificial intelligence use in scientific research and publication: When should disclosure be mandatory, optional, or unnecessary? *Accountability in Research*, 33(2). <https://doi.org/10.1080/08989621.2025.2481949>
- Rúbio, T. R. P. M. y Gulo, C. A. S. J. (2016). Enhancing academic literature review through relevance recommendation: Using bibliometric and text-based features for classification. En *Proceedings of the 2016 11th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (pp. 1–6). <https://doi.org/10.1109/CISTI.2016.7521620>
- Salman, H. A., Ahmad, M. A., Ibrahim, R. y Mahmood, J. (2025). Systematic analysis of generative AI tools integration in academic research and peer review. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 15(1), e202502. <https://doi.org/10.30935/ojcm/15832>
- Sampaio, R. C., Nicolás, M. A., Junquillo, T. A., Silva, L. R. L., Freitas, C. S. de, Telles, M., Teixeira, J. S., Escóssia, F. da y Santos, L. C. dos. (2024). ChatGPT e outras IAs transformarão a pesquisa científica: Reflexões sobre seus usos. *Revista de Sociologia e Política*, 32, e008. <https://doi.org/10.1590/1678-98732432e008>

- Seam, N., Chotirmall, S. H., Martinez, F. J., Halayko, A. J., Harhay, M. O., Davis, S. D., Schumacker, P. T., Tighe, R. M., Burkart, K. M. y Cooke, C. (2025). Editorial position of the American Thoracic Society journal family on the evolving role of artificial intelligence in scientific research and review. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 211(1), 1–3. <https://doi.org/10.1164/rccm.202411-2208ED>
- Silva-Atencio, G. (2025). The challenges and opportunities for ethics in generative artificial intelligence in the digital age. *DYNA*, 92(236), 26–35. <https://doi.org/10.15446/dyna.v92n236.117144>
- Spyroglou, O., Yildirim, C. y Koumpis, A. (2021). Exploring the potential for use of AI to help researchers improve their research funding relevance and performance. En *Proceedings of the 2021 Third International Conference on Transdisciplinary AI (TransAI)* (pp. 98–102). <https://doi.org/10.1109/TransAI51903.2021.00025>
- Padakanti, S., Kalva, P. y Kommidi, V. R. (2024). AI in scientific research: Empowering researchers with intelligent tools. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*, 10(5), 416–422. <https://doi.org/10.32628/CSEIT241051012>
- Storey, V. A. (2023). AI Technology and Academic Writing: Knowing and Mastering the “Craft Skills”. *International Journal of Adult Education and Technology (IJAET)*, 14(1), 1–15. <https://doi.org/10.4018/IJAET.325795>
- Švab, I., Klemenc-Ketiš, Z. y Zupanič, S. (2023). New challenges in scientific publications: Referencing, artificial intelligence and ChatGPT. *Slovenian Journal of Public Health*, 62(3), 109–112. <https://doi.org/10.2478/sjph-2023-0015>
- Van Dijk, S. H. B., Brusse-Keizer, M. G. J., Bucsán, C. C., Van der Palen, J., Doggen, C. J. M. y Lenferink, A. (2023). Artificial intelligence in systematic reviews: Promising when appropriately used. *BMJ Open*, 13(7), e072254. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-072254>
- Vanschoren, J. (2023). Democratising artificial intelligence to accelerate scientific discovery. En *Artificial Intelligence in Science: challenges, opportunities and the future of research* (pp. 224–229). OECD. <https://doi.org/10.1787/be9632d7-en>
- Waduge, A. O., Kulasooriya, W. K. V. J. B., Ranasinghe, R. S. S., Ekanayake, I., Rathnayake, U. y Meddage, D. P. P. (2024). Navigating the Ethical Landscape of ChatGPT Integration in Scientific Research: Review of Challenges and Recommendations. *Journal of Computational and Cognitive Engineering*, 3(4), 360–372. <https://doi.org/10.47852/bonviewJCCE42023238>
- Wagner, G., Lukyanenko, R. y Paré, G. (2022). Artificial intelligence and the conduct of literature reviews. *Journal of Information Technology*, 37(2), 209–226. <https://doi.org/10.1177/02683962211048201>

- Wang, J., Liao, Y., Liu, S., Zhang, D., Wang, N., Shu, J. y Wang, R. (2024). The impact of using ChatGPT on academic writing among medical undergraduates. *Annals of Medicine*, 56(1). <https://doi.org/10.1080/07853890.2024.2426760>
- Weigel, A., Caldas, C., Meyer, A. y Morris, S. A. (2022). The impact of AI on research. *Cell*, 185(15), 2621–2622. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2022.06.024>
- Wilkinson, K. y Barrington, E. (2023). AI tools: A powerful new weapon to combat the misuse of statistics. *Statistical Journal of the IAOS*, 39(2), 431–437. <https://doi.org/10.3233/SJI-230020>
- Xu, Y., Liu, X., Cao, X., Huang, C., Liu, E., Qian, S., Liu, X., Wu, Y., Dong, F., Qiu, C.-W., Qiu, J., Hua, K., Su, W., Wu, J., Xu, H., Han, Y., Fu, C., Yin, Z., Liu, M., ... Zhang, J. (2021). Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research. *The Innovation*, 2(4), 100179. <https://doi.org/10.1016/j.xinn.2021.100179>
- Yaroshenko, T. O. e Iaroshenko, O. I. (2023). Artificial intelligence (AI) for research lifecycle: Challenges and opportunities. *University Library at a New Stage of Social Communications Development. Conference Proceedings*, (8), 194–201. https://doi.org/10.15802/unilib/2023_294639
- Yuan, A. y Gao, L. (2021). Research on the application of NLP artificial intelligence tools in university natural language processing. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 714(4), 042018. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/714/4/042018>
- Zashikhina, I. M. (2023). Scientific article writing: Will ChatGPT help? *Higher Education in Russia*, 32(8–9), 24–47. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-8-9-24-47>