

TRABAJO DE ACTUALIZACIÓN

Inteligencia artificial: transformando la elaboración y la publicación de artículos científicos

Artificial Intelligence: transforming the production and publication of scientific articles

Jorge Emanuel Pizarro

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) tiene el potencial de revolucionar la investigación y la producción de artículos científicos. Se han desarrollado herramientas de IA que pueden impactar en la elaboración de manuscritos, desde la búsqueda de literatura científica hasta la redacción de artículos. Para comprender cómo funcionan y adoptar una mirada crítica, es necesario conocer algunos conceptos básicos sobre la IA. Además, es impor-

tante analizar las fortalezas y limitaciones del uso de estas tecnologías, y discutir aspectos éticos y regulatorios. Sin dudas, la IA repercutirá también en el proceso de la revisión por pares y será necesario adaptar las normas editoriales de las revistas científicas a los avances tecnológicos.

Palabras clave: inteligencia artificial, artículos científicos, herramientas de IA, ética, regulaciones.

Dermatol. Argent. 2024; 30(3): 138-146

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) holds the potential to revolutionize research and the production of scientific articles. AI tools have been developed that can impact the creation of manuscripts, from searching for scientific literature to the writing of the articles. To understand how they work and to adopt a critical perspective, it is necessary to know some basic concepts about AI. Additionally, it is important to analyze the strengths

and limitations of using these technologies and to discuss ethical and regulatory aspects. Unquestionably, AI will also impact the peer review process, and it will be necessary to adapt the editorial standards of scientific journals to technological advances.

Key words: artificial intelligence, scientific articles, AI tools, ethics, regulations.

Dermatol. Argent. 2024; 30(3): 138-146

Médico Dermatólogo, Hospital Diego E. Thompson, Provincia de Buenos Aires, Argentina

Contacto del autor: Jorge Emanuel Pizarro

E-mail: j.emanuelpizarro@gmail.com

Fecha de trabajo recibido: 3/7/2024

Fecha de trabajo aceptado: 10/10/2024

Conflicto de interés: el autor declara que no existe conflicto de interés.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) ha revolucionado todos los campos del conocimiento. En el ámbito de la producción de artículos científicos, la IA incorpora nuevas herramientas que prometen mejorar su elaboración y publicación, acortando los tiempos de producción de manera significativa. Para entender cómo lo hace, es necesario mencionar algunos conceptos básicos de la IA, específicamente aquellos que permiten el desarrollo de programas diseñados para la búsqueda de publicaciones, el análisis de su contenido, la redacción, la traducción automática, el examen de posibles

plagios, incluso, la detección de textos creados por IA.

El objetivo de este artículo es presentar conceptos básicos de la IA relacionados principalmente con el proceso de elaboración de artículos científicos, analizando aspectos éticos y legales, junto con sus fortalezas y debilidades. También pretende informar a los autores y al Comité de editores de revistas científicas acerca de los avances tecnológicos actuales que repercuten en las publicaciones, así como ejemplos de herramientas basadas en IA que tienen la facultad de influir en la producción de manuscritos. Para la elaboración de este

trabajo se seleccionaron ejemplos de herramientas de IA aplicadas a la producción de manuscritos científicos a partir de revisiones recientes y búsquedas en bases de datos especializadas. De igual manera, se abordaron aspectos éticos y legales, considerando normativas nacionales e internacionales.

Evolución de la IA: modelos de lenguaje y multimodales

La IA se puede entender como un conjunto de sistemas y algoritmos que procesan datos para realizar tareas que, normalmente, requieren de la inteligencia humana. Sin embargo, la IA no entiende el mundo de manera profunda como lo hace el ser humano, sino que su “comprensión” se basa en la detección de patrones y una interpretación estadística de los datos¹.

Inicialmente, los modelos de lenguaje eran simples y se basaban en técnicas de aprendizaje automático (*machine learning*, ML) para procesar el lenguaje natural. Con el tiempo, los avances en ML, especialmente en el aprendizaje profundo (*deep learning*, DL), han permitido que los modelos de procesamiento del lenguaje natural (*natural language processing*, NLP) mejoren significativamente en la generación de texto, siendo más coherentes y precisos². Arquitecturas específicas dentro del DL, como las redes neuronales recurrentes (*recurrent neural networks*, RNN) y, más recientemente, los transformadores (*transformers*), han sido fundamentales en este progreso³.

El DL ha impulsado el desarrollo de modelos de lenguaje avanzados. Los modelos preentrenados, como el transformador generativo preentrenado (*generative pre-trained transformer*, GPT), han sido previamente “entrenados” con grandes cantidades de texto, lo que les permite generar respuestas y contenido nuevo con un alto grado de coherencia y relevancia⁴. Estos denominados modelos de lenguaje a gran escala (*large language models*, LLMs), como GPT-n (n, número de versión) de la empresa OpenAI, son parte de lo que se conoce como IA generativa⁵. La IA generativa no solo se limita a la generación de texto, sino que también incluye modelos capaces de crear sonido, imágenes y otros tipos de contenido creativo, ampliando las posibilidades de la IA, más allá del NLP. Otros ejemplos de LLM son BERT y Gemini (*Google*), LLaMA (*Meta AI*) y Claude (*Anthropic AI*)⁶⁻¹⁰.

Los modelos de LLM utilizan “*chatbots*”, un programa basado en IA para simular un diálogo e interactuar con los usuarios de esta tecnología. ChatGPT (OpenAI) es un *chatbot* que emplea las capacidades del GPT para comprender y permitir una conversación con el usuario. Otros modelos de IA también usan

chatbots para comunicarse, como es el caso de Copilot (*Microsoft*) que utiliza GPT-n, o los *chatbots* desarrollados por Gemini y Claude que llevan actualmente el mismo nombre de sus respectivas plataformas¹¹⁻¹⁴.

Debido a su arquitectura actual, estos LLM presentan ciertas limitaciones y no son totalmente confiables, ya que “alucinan” hechos y tienen errores de razonamiento⁵.

Los modelos “multimodales nativos” integran múltiples tipos de datos, como texto, imágenes y sonido. Estos modelos, como GPT-4o (o de “omni”) y Gemini, pueden procesar y generar contenido que combina texto con imágenes y otros formatos, mejorando significativamente la capacidad de la IA generativa^{15,16}. Se espera que, con los avances recientes en el tiempo de respuesta de la IA, los investigadores y académicos puedan escribir y analizar datos con asistencia de la IA en tiempo real¹⁶. Por otra parte, el reciente LLM de OpenAI, o1, permitiría abordar tareas que requieren un razonamiento más profundo¹⁷. Para ello, emplea capacidades avanzadas de razonamiento en cadena (*chain of thought reasoning*) que facilitan descomponer tareas complejas en pasos más pequeños y refinarlos con el tiempo¹⁷⁻¹⁹. Esto lo hace especialmente útil en áreas como la investigación científica¹⁷. Además, o1 mejora continuamente a través del aprendizaje por refuerzo (*reinforcement learning*), lo que le permite aprender de sus errores y aumentar su precisión cuanto más tiempo dedica a procesar la información^{17,20}.

Instrucciones o prompts

Los “*prompts*” son las indicaciones, o conjunto de instrucciones, que el usuario le otorga a un modelo de IA generativa, por lo general a través de un *chatbot*, para que elabore una respuesta determinada o lleve a cabo una actividad específica. Para que la respuesta sea relevante y coherente, es necesario que la “comunicación” entre el interlocutor y el *chatbot* se realice de manera adecuada. En este sentido, existen diferentes clasificaciones de instrucciones para lograr una comunicación más eficiente²¹. Para obtener el máximo potencial de la IA generativa es necesario formular adecuadamente los *prompts*²². Recientemente ha surgido la ingeniería de *prompts*, encargada de diseñar y elaborar *prompts* que mejoran la eficiencia de un modelo de IA²³.

GPTs personalizados y asistentes de IA en investigación

Gracias a los avances en la IA generativa, los usuarios de ChatGPT pueden crear sus propios “GPTs personalizados” como asistentes para responder a necesidades específicas²⁴. Para configurar nuestro asistente,

se puede introducir una serie de *prompts* e información específica que el *chatbot* debe tener como guía, y este generará respuestas refinadas sobre la tarea o área determinada²⁵. De esta forma, se obtiene un asistente de IA específico, sin tener que repetir instrucciones para una misma tarea cada vez que se requiera²⁶. Adicionalmente, otras aplicaciones y sitios *web* tienen sus propios *chatbots* personalizados que se pueden utilizar desde la plataforma de ChatGPT¹¹.

Otra alternativa para asistir a los investigadores en la redacción de manuscritos es la posibilidad de integrar *chatbots* de IA generativa en determinados programas. Por ejemplo, Gemini puede integrarse a *Google Docs* y asistir en la escritura. También puede vincularse a *Gmail*, *Drive*, *Meet* o *WorkSpace*. Por otro lado, *Copilot* puede incorporarse a las aplicaciones de *Microsoft 365*, como *Word*, *PowerPoint* o *Excel*. Ambos *chatbots* pueden transcribir reuniones virtuales^{14,27}. Esto permite tener un registro exacto de lo que se dice a través de la aplicación, y crear resúmenes, análisis de contenido y traducción para participantes que hablen otro idioma, entre otras posibilidades. La transcripción mediante IA evita tomar notas manuales y permite enfocarse en la discusión. Existen otras aplicaciones que

cumplen funciones similares, como *Fireflies.ai* o *Supernormal*^{28,29}. Independientemente de la herramienta que se utilice, es importante tener en cuenta cómo se gestionan y almacenan los datos confidenciales, dado que su adecuado manejo es esencial para garantizar la seguridad y la privacidad de la información.

Aplicaciones basadas en IA para publicaciones

Actualmente los repositorios de aplicaciones de IA ofrecen una amplia gama de recursos útiles para diversas etapas en la producción de manuscritos científicos. El sitio *web Openfuture* registra 32.859 (septiembre de 2024) herramientas de IA ordenadas en 75 categorías, que incluyen aplicaciones diseñadas para la búsqueda de literatura, redacción, revisión y detección de plagios³⁰. Otro directorio es *Toolify*, que registra 20.085 sitios *web* y herramientas de IA en 233 categorías³¹. Además, la plataforma *HuggingFace* cuenta con más de 951.000 modelos preentrenados³². Este rápido crecimiento de la IA favoreció el desarrollo de herramientas que optimizan cada fase en la elaboración de manuscritos, desde la recopilación de información hasta la revisión final³³⁻⁴⁹ (Tabla).

Aplicaciones	Descripción	Base de datos	Funciones destacadas*
SciSpace ^{33,34}	. Herramienta de IA que "acelera" el proceso de revisión de la literatura . Búsqueda mediante una pregunta de investigación	200 millones de artículos, 50 millones de PDFs de acceso abierto	. Búsqueda, resumen y organización de artículos en tablas . Análisis de artículos en PDF mediante un asistente de IA propio llamado "Copilot", "lluvia de ideas" de preguntas sobre este, análisis de figuras y tablas . Tabla comparativa de artículos de interés (columnas con métodos, resultados, conclusiones, entre otros) y cuadro de diálogo para analizar el conjunto de los artículos . Otras: detección de IA, paráfrasis, generador de citas . Importa citas a Zotero. Exporta datos en formato CSV, BibTeX, XML, RIS, Excel
Research Rabbit ^{35,36}	Plataforma de búsqueda que "organiza" la información en colecciones mediante IA	Scopus, Web of Science y "otras"	. PubMed y Semantic Scholar como motores de búsqueda . Recomendaciones y alertas de artículos nuevos . Comparte colecciones con otros investigadores . Sincroniza con Zotero y "explora" lagunas de información . Esquema de trabajos "anteriores, posteriores o similares" . Importa archivos de Mendeley, EndNote, BibTeX y RIS
Consensus ^{37,38}	Motor de búsqueda impulsado por IA que "responde" preguntas de investigación	Semantic Scholar, 200 millones de artículos	. "Síntesis" como respuesta a la pregunta de investigación . Informe de "Copilot" propio sobre principales hallazgos . "Medidor de consenso" en preguntas dicotómicas . Detalle de la respuesta en cada artículo encontrado . Filtros de búsqueda según población, tamaño de la muestra, diseño del estudio, entre otros . Comparte hallazgos mediante enlace o formato CSV
Inciteful ³⁹	. Buscador de artículos a través de las referencias bibliográficas . Emplea algoritmos de análisis de redes para descubrir literatura relevante	OpenAlex, Semantic Scholar, Crossref, OpenCitations, más de 240 millones de artículos	. "Paper Discovery" es una herramienta que busca artículos y autores relevantes mediante una red de artículos a partir de citas . "Conector de literatura" permite encontrar conexiones a través de la literatura entre dos artículos o dominios, y muestra cómo se conectan mediante una visualización interactiva . Se puede exportar a BibTeX, RIS, Mendeley o Zotero

Aplicaciones	Descripción	Base de datos	Funciones destacadas ^a
Perplexity ⁴⁰⁻⁴²	. Buscador de <i>Internet</i> que utiliza modelos de LLM . Búsquedas “precisas” con citas	<i>Internet</i> , base de datos de investigaciones, YouTube, Reddit	. Aspira a ser un “guía experto de búsqueda de información” . La versión profesional permite utilizar un modelo de IA preferido (GPT, Claude), subir y analizar archivos, crear imágenes
Elicit ⁴³⁻⁴⁷	Herramienta de IA que realiza una búsqueda “semántica” mediante una pregunta y responde citando 4 artículos (8 en versión <i>premium</i>)	Semantic Scholar, más 125 millones de artículos	. Organiza y extrae la información en una tabla comparativa . Permite diseñar la tabla agregando columnas . Extracción de datos de archivos en formato PDF . Importa carpetas de Zotero . Leyenda de “baja confianza” si la información no es precisa . “Facilita” la búsqueda y extracción de datos en revisiones . Permite descargar la información en CSV, RIS o BibTeX
Litmaps ^{48,49}	. Red de citas . Utiliza “mapas de litografía” para mostrar un panorama amplio de la literatura . Emplea análisis de redes y PLN	. Metadatos de acceso abierto . Semantic Scholar, Crossref, OpenAlex, 270 millones de artículos	. “Mapa de semillas” dinámico. Permite recomendar otros artículos según su conexión en el mapa . Revisiones más rápidas . Detecta de “lagunas” de investigación y autores claves . Alertas de artículos nuevos . Permite compartir la búsqueda . Descarga de información en formato CSV, RIS o BibTeX

IA: inteligencia artificial; LLM: modelos de lenguaje grande; NLP: procesamiento de lenguaje natural; PDF: formato de documento portátil; CSV: valores separados por comas; XML: lenguaje de marcado extensible; RIS: archivo de citas de sistemas de información de investigación.

* Zotero, BibTeX, Mendeley y EndNote son herramientas computacionales para el manejo de referencias bibliográficas.

Esta tabla muestra ejemplos de aplicaciones basadas en inteligencia artificial y otros métodos computacionales que influyen en el proceso de elaboración de un manuscrito científico. Se resumen las principales funciones y características, las cuales cambian continuamente, como la base de datos utilizada. De ninguna manera se busca promocionar o aprobar el uso de estas herramientas, ni validar su metodología y funcionalidad. Esto es especialmente importante si se pretende utilizar de manera errónea para la toma de decisiones en el ámbito profesional o guiar la práctica clínica.

Tabla: Ejemplos de aplicaciones de inteligencia artificial para la producción de manuscritos científicos.

IA en las revisiones sistemáticas y metaanálisis

Una revisión sistemática (RS) recopila evidencia de la literatura a través de criterios de elegibilidad preestablecidos, con el fin de responder una pregunta de investigación determinada. Para construir una RS se diseña previamente un protocolo que explicita métodos sistemáticos de búsqueda, recopilación y síntesis para minimizar posibles sesgos⁵⁰. Un metaanálisis es una técnica estadística que puede realizarse dentro de una RS para combinar resultados de dos o más estudios, y de esta manera, obtener resultados más precisos^{51,52}. La IA podría facilitar distintos aspectos del proceso de construcción de una RS y metaanálisis. Podría contribuir en la búsqueda y selección de la información, en la extracción de datos de los manuscritos, en la evaluación de la calidad de los estudios incorporados, en la síntesis de los datos y en los análisis estadísticos complejos^{53,54}. También podría ser capaz de encontrar conexiones ocultas y generar nuevas preguntas de investigación. Con respecto a esto último, el empleo de técnicas de minería de textos mediante IA podría facilitar la exploración de datos no estructurados en la literatura, y detectar patrones, relaciones y tendencias dentro de un texto^{55,56}.

Pese a las potenciales contribuciones, herramientas como el *software EPPI Reviewer*, uno de los programas utilizados para ayudar a la producción de RS, actualmente solo ofrece una versión de prueba o de “evaluación” que combina su programa con GPT-4o y no admite su uso en revisiones reales⁵⁷. Otras aplicaciones clásicas como *RevMan* (de Cochrane) y *Covidence* actualmente no adoptan modelos de IA generativa. *Covidence* emplea ML para algunas de sus funciones^{58,59}. Utiliza un clasificador de ensayos controlados aleatorios, desarrollado por Cochrane (*Cochrane RCT Classifier*), para identificar rápidamente este tipo de estudios, con una tasa de sensibilidad del 99%⁶⁰. Durante la pandemia de SARS-CoV-2 también se desarrolló un clasificador de ML para recuperar estudios de investigación de COVID-19 (*Cochrane COVID-19 Study Classifier*)⁶¹. Por último, la herramienta *Rayyan* emplea ML y NLP para “ahorrar tiempo” y trabajar de manera más eficiente en una RS⁶²⁻⁶⁴. A pesar de los progresos mencionados, es imprescindible la evaluación y validación rigurosa de las herramientas de IA para RS y metaanálisis para poder ser ampliamente utilizadas y sus hallazgos aceptados por la comunidad científica.

Ética de la IA

La IA es considerada la “cuarta revolución industrial” debido a sus implicancias transformadoras en múltiples áreas, como en la atención sanitaria y en la salud pública⁶⁵. Los grandes avances en la IA están revolucionando la forma en que se producen las investigaciones, junto con su divulgación y, por ende, está cambiando la atención médica⁶⁶. Sin embargo, es imprescindible procurar que el uso de la IA sea seguro, confiable, transparente y respete la privacidad de los datos que se emplean. Además, los modelos deberían poder explicar de qué manera se procesan los datos, y de esta forma, generar confianza al momento de utilizar sus resultados. El desafío que se presenta es que, a medida que la IA se vuelve más potente y eficiente, resulta más difícil comprender e interpretar su funcionamiento⁶⁷. En una RS se observó una desconexión entre las directrices y los principios éticos desarrollados por especialistas en ética, y la investigación y desarrollo de la IA. Se consideró que es necesario conectar el temor de los desarrolladores de IA al “sesgo” que puedan cometer los modelos con los principios de justicia, equidad y responsabilidad social⁶⁸.

Otro desafío es asegurar la responsabilidad, la privacidad y la transparencia de las investigaciones que utilizan modelos y programas de IA. Los comités de ética deben garantizar que se cumplan adecuadamente las prácticas durante los proyectos de investigación. Para ello, es necesario actualizar y adecuar sus normas y procedimientos⁶⁹.

Regulaciones de la IA

Actualmente existe la inquietud sobre qué tipos de acuerdos internacionales deberían crearse para regular la IA y quiénes deberían redactarlos⁷⁰. La UNESCO brinda 10 principios básicos que establecen un enfoque de la ética de la IA para guiar a los Estados a formular leyes y políticas⁷¹. Por otro lado, la Unión Europea (UE) estableció la prohibición de aplicaciones de IA que atenten contra los derechos de sus ciudadanos mediante una ley específica que entra en vigor de manera escalonada. Su legislación reciente considera que el uso de la IA en áreas como la formación de profesionales y el ámbito de la salud es de alto riesgo, por lo que estos sistemas deben ser transparentes, precisos y tener supervisión humana. También se respeta la legislación de la UE sobre los derechos de autor, y las empresas y desarrolladores deben publicar el detalle del contenido usado al momento de entrenar un modelo de IA⁷².

En Argentina existen distintas disposiciones y directrices para guiar de manera responsable el uso de la IA. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innova-

ción publicó el documento “Innovar con ciencia de datos en el sector público” con el objeto de ofrecer orientación a las personas a cargo de formular, monitorear o gestionar políticas y servicios públicos⁷³. Por otro lado, la Subsecretaría de Tecnologías de la Información publicó la disposición 2/2023 denominada “Recomendaciones para una inteligencia artificial fiable” que establece reglas para garantizar que los avances tecnológicos sean beneficiosos para todos los sectores de la sociedad⁷⁴. También, mediante la resolución 161/2023, se creó el “Programa de transparencia y protección de datos personales en el uso de la inteligencia artificial”, que pertenece a la Agencia de Acceso a la Información Pública, cuyo objetivo es fortalecer las capacidades estatales para acompañar el desarrollo y el uso de la IA, tanto en el sector público como privado⁷⁵. Por último, existen diferentes iniciativas que se han presentado como proyectos de ley en el Congreso de la Nación Argentina para legislar el uso de la IA⁷⁶.

Revisión por pares

Los editores de algunas revistas relevantes y de prestigiosas instituciones difundieron nuevas regulaciones sobre el uso de herramientas de IA generativa en el proceso de revisión por pares. El *National Institutes of Health* (NIH) de Estados Unidos prohibió el uso de NLP, LLM u otras tecnologías de IA generativa para analizar y formular críticas en la evaluación por pares sobre una solicitud de subvención o propuesta de contrato. Se argumenta que no es posible garantizar dónde se enviarán, guardarán, verán o utilizarán los datos en el futuro, por lo que se violan los requisitos de confidencialidad e integridad⁷⁷. En el caso de las revistas, la *World Association of Medical Editors* (WAME) recomienda que los revisores y editores deben especificar, a los autores y entre sí, cualquier uso de *chatbots* en las revisiones y en las correspondencias. Se debe especificar cómo los usaron, siendo responsables del contenido generado. Además, WAME informa que los *chatbots* conservan las indicaciones y el contenido del manuscrito que se les envía, por lo que se viola la confidencialidad del mismo⁷⁸.

El *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE) recomienda mantener la confidencialidad del manuscrito, por lo que se prohíbe la carga del manuscrito a programas que utilicen IA, donde no se pueda garantizar la confidencialidad. Además, los revisores deben ser conscientes de que la IA puede generar resultados sesgados, incompletos o incorrectos⁷⁹.

El *Committee on Publication Ethics* (COPE) reconoce que la asistencia de la IA en la automatización de las revisiones podría reducir la carga para los parti-

cipantes humanos y aumentar la velocidad del proceso de revisión, y de esta manera, compartir resultados de investigación validados y verificados por pares más rápidamente. Sin embargo, COPE recomienda ser cautelosos, procurar la rendición de cuentas (las herramientas deben ser “no discriminatorias y justas”), la responsabilidad (que involucra la acción humana y la supervisión) y la transparencia (relacionada con la solidez técnica y la gobernanza de datos)⁸⁰.

Es necesario contar con herramientas adecuadas para detectar contenido generado por IA. WAME recomienda que estas herramientas deben ponerse a disposición de los editores por el bien de la ciencia, del público, de la integridad de la información, y para reducir el riesgo de resultados adversos para la salud⁷⁸.

Adaptación de las normas editoriales a la era de la IA

El creciente auge de la IA podría incrementar las publicaciones científicas fraudulentas^{81,82}. Existen múltiples herramientas que utilizan IA para crear un segmento o la totalidad de una producción académica⁸³. Sin embargo, es difícil detectar si estas tecnologías se usaron de manera cuestionable. Un desafío importante de los editores es poder reconocer y diferenciar aquellos artículos fraudulentos que se crearon mediante IA^{84,85}.

Asimismo, existen otros aspectos éticos que deben tenerse en cuenta, como la autoría, la originalidad y los sesgos en la producción científica. Según WAME, existen revistas que han publicado artículos en los que se presentan *chatbots*, como ChatGPT, entre los coautores. A pesar de esto, WAME recomienda que los *chatbots* no deben ser coautores⁷⁸. En la misma línea, ICMJE informa que los *chatbots* no deben figurar como autores debido a que no pueden ser responsables de la exactitud, integridad y originalidad del manuscrito⁷⁹. De la misma manera, COPE también considera que las herramientas de IA no pueden incluirse como autores de un artículo⁸⁰. Aun con estas recomendaciones, un análisis bibliométrico reciente evaluó la prevalencia de ChatGPT como autor en artículos académicos, y se identificaron 14 artículos que presentaban a ChatGPT en dicho rol⁸⁶.

Para asegurar la originalidad y evitar en lo posible los sesgos, ICMJE recomienda que los autores deben informar el uso de tecnologías de IA (LLM, *chatbots* o creadores de imágenes) en la carta de presentación y en la sección correspondiente en el artículo. La asistencia de la IA en la redacción del manuscrito debe informarse en la sección “reconocimientos”, mientras que, si se utilizó para la recopilación de datos, análisis o generación de figuras, se debe describir en la sección de “métodos”⁷⁹.

Si bien es difícil detectar el uso de estas tecnologías, existen múltiples herramientas que permiten localizar el texto generado por IA. Por ejemplo, la aplicación GPTZero ofrece encontrar el texto generado por IA, además de asistir a los autores en la redacción de manuscritos y evitar crear un texto artificial^{87,88}. Aunque el uso de detectores de IA puede ser beneficioso porque suelen ser más eficientes que los humanos, existe la urgente necesidad de contar con metodologías de detección más refinadas para evitar detecciones erróneas^{89,90}.

DISCUSIÓN

A pesar de la creciente “omnipresencia” de la IA en la rutina diaria de las personas y en la toma de decisiones, existe una falta de conciencia colectiva sobre el alcance de la IA, de cómo funciona y del potencial impacto sobre la sociedad⁹¹. Es importante que los profesionales de la salud, investigadores y académicos puedan tener una visión crítica de estas tecnologías para utilizarlas de manera responsable en el ámbito profesional⁹². La UNESCO recomienda que los gobiernos faciliten a los profesores e investigadores el acceso a una capacitación sobre el uso de la IA generativa⁹³.

La red *Enhancing the Quality and Transparency of Health Research* (EQUATOR) es una iniciativa que brinda guías de presentación de informes para los principales tipos de estudios, como ensayos clínicos, estudios observacionales, revisiones sistemáticas y reportes de casos, entre otros. En estos momentos se encuentra en el desarrollo de directrices para guiar a los investigadores al momento de utilizar la IA en sus trabajos⁹⁴.

La IA generativa no se considera “sujeto de derecho”, por lo que no puede ser reconocida como autora de una obra. En este contexto, las “creaciones” generadas con el uso de estas herramientas se pueden atribuir legalmente al usuario o a los desarrolladores y empresas que ofrecen el servicio. Por ende, es importante considerar cuáles son los términos y condiciones de su uso, junto con las políticas de privacidad⁹⁵.

Uno de los aspectos más relevantes de la IA generativa al momento de desarrollar nuevos contenidos es la presencia de “alucinaciones” cuando no encuentra respuestas en su base de datos. Esto es una característica de la IA generativa por la forma en que ha sido concebida. Algunos autores consideran que estos LLM no fueron desarrollados para mostrar exactamente cómo es el mundo, sino más bien para dar la impresión de que eso es lo que hacen, sin preocuparse por la verdad⁹⁶. Sin embargo, es posible mitigar estos contenidos incorrectos entrenando un “GPT” con tareas específicas y refinando sus respuestas. Sumado a esto, existen otras estrategias para reducir las alucinaciones, como incorporar nuevos

datos a su inmensa base de datos o crear “datos sintéticos” que genera la propia IA cuando los datos que requiere para entrenarse son escasos⁹⁷.

Si bien la IA generativa todavía presenta “errores”, las investigaciones en este campo presentan grandes avances que evolucionan rápidamente⁹⁸.

CONCLUSIONES

Las aplicaciones actuales basadas en IA se encuentran en sus fases iniciales de desarrollo. Se espera que, en un futuro cercano, las herramientas de IA puedan brindar asistencia con mayor precisión y coherencia en las diferentes etapas de la producción científica, desde la búsqueda y revisión de la literatura o el análisis de los datos hasta la presentación de resultados en figuras

y tablas, y la detección de plagio. Esto reducirá considerablemente los tiempos de publicación y aumentará la calidad de la misma.

Existen desafíos éticos y regulatorios que deben abordarse de manera urgente. La transparencia en el uso de los datos y los métodos empleados por las aplicaciones basadas en IA será clave para garantizar la integridad de las publicaciones y su aceptación por parte de la comunidad científica. Además, contar con un marco regulatorio específico y normas claras facilitará el uso seguro y ético de estas tecnologías.

Es fundamental que los autores y editores de revistas se capaciten en los alcances y limitaciones de estas tecnologías de IA, mantengan una actitud crítica y puedan adaptarse rápidamente a los avances tecnológicos.

BIBLIOGRAFÍA

- Wei ML, Tada M, So A, Torres R. Artificial intelligence and skin cancer. *Front Med (Lausanne)*. 2024;11:1331895.
- Di Lillo S, Marinucci D, Salvi M, Vigogna S. Spectral complexity of deep neural networks. *arXiv* 2024. doi: 10.48550/arXiv.240509541.
- Shakil H, Mahi AM, Nguyen P, Ortiz Z, et al. Evaluating text summaries generated by large language models using OpenAI's GPT. *arXiv* 2024. doi: 10.48550/arXiv.2405.04053.
- Yenduri G, Ramalingam M, Selvi GC, Supriya Y, et al. GPT (Generative Pre-Trained Transformer). A comprehensive review on enabling technologies, potential applications, emerging challenges, and future directions. *IEEE Access*. 2024;12:54608-54649.
- OpenAI, Achiam J, Adler S, Agarwal S, et al. GPT-4 Technical report. *arXiv* 2024. doi: 10.48550/arXiv.2303.08774.
- Wieneke H, Voigt I. Principles of artificial intelligence and its application in cardiovascular medicine. *Clin Cardiol*. 2023;47:e24148.
- Yoon J, Gupta A, Anumanchipalli G. Is bigger edit batch size always better? An empirical study on model editing with Llama-3. *arXiv* 2024. doi: 10.48550/arXiv.2405.00664
- Enis M, Hopkins M. From LLM to NMT: Advancing low-resource machine translation with Claude. *arXiv* 2024. doi: 10.48550/arXiv.2404.13813.
- Gemini Team, Anil R, Borgeaud S, Alayrac JB, et al. Gemini: a family of highly capable multimodal models. *arXiv* 2024. doi: 10.48550/arXiv.2312.11805.
- Carolan K, Fennelly L, Smeaton AF. A review of multi-modal large language and vision models. *arXiv* 2024. Doi: 10.48550/arXiv.2404.01322
- ChatGPT. Disponible en: <https://chatgpt.com>.
- Copilot. Disponible en: <https://copilot.microsoft.com>.
- Meet Claude. Disponible en: <https://www.anthropic.com/claude>.
- Gemini. Disponible en: <https://gemini.google.com>.
- Gemini Team, Georgiev P, Lei VI, Burnell R, et al. Gemini 1.5: Unlocking multimodal understanding across millions of tokens of context. *arXiv* 2024. doi: 10.48550/arXiv.2403.05530.
- Temsah MH, Jamal A, Alhasan K, Aljamaan F, et al. Transforming virtual healthcare: the potentials of ChatGPT-4omni in telemedicine. *Cureus*. 16:e61377.
- OpenAI: Learning to reason with LLMs Disponible en: <https://openai.com/index/learning-to-reason-with-llms/>.
- Wei J, Wang X, Schuurmans D, Bosma M, et al. Chain of thought prompting elicits reasoning in large language models. *arXiv* 2023. doi: 10.48550/arXiv.2201.11903.
- Wang Y, Zhao S, Wang Z, Huang H, et al. Strategic chain of thought: guiding accurate reasoning in LLMs through strategy elicitation. *arXiv* 2024. doi: 10.48550/arXiv.2409.03271.
- Havrilla A, Du Y, Raparthy SC, Nalmpantis C, et al. Teaching large language models to reason with reinforcement learning. *arXiv* 2024. doi: 10.48550/arXiv.2403.04642.
- Sivarajkumar S, Kelley M, Samolyk-Mazzanti A, Visweswaran S, et al. An empirical evaluation of prompting strategies for large language models in zero-shot clinical natural language processing: algorithm development and validation study. *JMIR Med Inform*. 2024;12:e55318.
- Nolin-Lapalme A, Theriault-Lauzier P, Corbin D, Tastet O, et al. Maximizing large language model utility in cardiovascular care: a practical guide. *Can J Cardiol*. 2024;S0828-282X(24)00415-X.
- Zhang X, Talukdar N, Vemulapalli S, Ahn S, et al. Comparison of prompt engineering and fine-tuning strategies in large language models in the classification of clinical notes. *AMIA Jt Summits Transl Sci Proc*. 2024;2024:478-487.
- Kiyak YS, Kononowicz AA. Case-based MCQ generator: A custom ChatGPT based on published prompts in the literature for automatic item generation. *Med Teach*. 2024;1-3.
- Masters K, Benjamin J, Agrawal A, MacNeill H, et al. Twelve tips on creating and using custom GPTs to enhance health professions education. *Med Teach*. 2024;46:752-756.
- Gorelik Y, Ghersin I, Arraf T, Ben-Ishay O, et al. Using a customized GPT to provide guideline-based recommendations for management of pancreatic cystic lesions. *Endosc Int Open*. 2024;12:E600-E603.
- Microsoft Copilot para Microsoft 365. Disponible en: <https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/enterprise/copilot-for-microsoft-365>.
- Fireflies. Disponible en: <https://fireflies.ai>.
- Supernormal. Disponible en: <https://supernormal.com/>.
- OpenFuture. Disponible en: <https://openfuture.ai/>.
- Toolify. Disponible en: <https://www.toolify.ai/>.
- Hugging Face 2024. Disponible en: <https://huggingface.co/models>.
- Wu C, Varghese AJ, Oommen V, Karniadakis GE. GPT vs human for scientific reviews: a dual source review on applications of ChatGPT in science. *arXiv* 2023. doi: 10.48550/arXiv.2312.03769.
- SciSpace. Disponible en: <https://typeset.io/t/about/>.
- ResearchRabbit. Disponible en: <https://www.researchrabbit.ai>.

36. Giglio AD, da Costa MUP. The use of artificial intelligence to improve the scientific writing of non-native english speakers. *Rev Assoc Med Bras.* 1992;69:e20230560.
37. Glickman M, Zhang Y. AI and generative AI for research discovery and summarization. *arXiv* 2024. Doi: 10.48550/arXiv.2401.06795.
38. Consensus. How it Works & Consensus FAQ's. Consensus: AI search engine for research. 2022. Disponible en: <https://consensus.app/blog/welcome-to-consensus/>.
39. Inciteful.xyz. Disponible en: <https://inciteful.xyz/>.
40. Uppalapati VK, Nag DS. A Comparative analysis of AI models in complex medical decision-making scenarios: evaluating ChatGPT, Claude AI, Bard, and Perplexity. *Cureus.* 16:e52485.
41. Del Rey FC, Arias MC. Exploring the potential of artificial intelligence in traumatology: conversational answers to specific questions. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2024;51888-4415(24)00086-9.
42. Perplexity. Frequently asked questions. Disponible en: <https://www.perplexity.ai/hub/faq>.
43. Whitfield S, Hofmann MA. Elicit: AI literature review research assistant. *Public Services Quarterly.* 2023;19:201-207.
44. Byun J, Stuhlmüller A. Elicit: Language models as research tools. Paris: OECD; 2023 jun. Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/artificial-intelligence-in-science_174aee8f-en.
45. Kung JY. Elicit. *J Can Health Libr Assoc.* 2023;44:15-18.
46. McDonnell T, Cosgrove G, Hogan E, Martin J, et al. Methods to derive composite indicators used for quality and safety measurement and monitoring in healthcare: a scoping review protocol. *BMJ Open.* 2023;13:e071382.
47. Elicit. Disponible en: <https://elicit.com/>.
48. Begasse de Dhaem O, Bernstein C. Yoga for migraine prevention: an ancient practice with evidence for current use. *Curr Pain Headache Rep.* 2024;28:383-393.
49. Litmaps. Disponible en: <https://www.litmaps.com/>.
50. Cumpston M, Fleming E, Thomas J, Higgins J, et al. Chapter I: Introduction. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.4* (updated August 2023). Cochrane, 2023. Disponible en: www.training.cochrane.org/handbook.
51. Deeks J, Higgins J, Altman D. Chapter 10: Analysing data and undertaking meta-analyses. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.4* (updated August 2023). Cochrane, 2023. Disponible en: www.training.cochrane.org/handbook.
52. Muthiah A, Lee LK, Koh J, Liu A, et al. Quality of systematic reviews and meta-analyses in dermatology. *Cochrane Evidence Synthesis and Methods.* 2024;2:e12056.
53. Ashkanani Z, Mohtar R, Al-Enezi S, Smith PK, et al. AI-assisted systematic review on remediation of contaminated soils with PAHs and heavy metals. *J Hazard Mater.* 2024;468:133813.
54. Fabiano N, Gupta A, Bhambra N, Luu B, et al. How to optimize the systematic review process using AI tools. *JCPP Advances* 2024; 4(2):e12234.
55. Zia A, Aziz M, Popa I, Khan SA, et al. Artificial intelligence-based medical data mining. *J Pers Med.* 2022;12(9):1359.
56. Xiao L, Li M, Feng Y, Wang M, et al. Exploration of attention mechanism-enhanced deep learning models in the mining of medical textual data. *arXiv* 2024. doi: 10.48550/arXiv.2406.00016
57. Thomas J, Graziosi, Brunton J, Ghouze Z, et al. EPPI-Reviewer: advanced software for systematic reviews, maps and evidence synthesis. EPPI Centre, UCL Social Research Institute, University College London 2023. [Citado 14 de septiembre 2024].
58. Aliani R. From manual to machine: How covidence's ML is streamlining systematic reviews. *Covidence* 2024. Disponible en: <https://www.covidence.org/blog/from-manual-to-machine-how-covidences-ml-is-streamlining-systematic-reviews/>.
59. Covidence systematic review software, Veritas Health Innovation, Melbourne, Australia [Internet]. Covidence. Disponible en: <https://www.covidence.org/>.
60. Thomas J, McDonald S, Noel-Storr A, Shemilt I, et al. Machine learning reduced workload with minimal risk of missing studies: development and evaluation of a randomized controlled trial classifier for Cochrane Reviews. *J Clin Epidemiol.* 2021;133:140-151.
61. Shemilt I, Noel-Storr A, Thomas J, Featherstone R, et al. Machine learning reduced workload for the Cochrane COVID-19 Study Register: development and evaluation of the Cochrane COVID-19 Study Classifier. *Syst Rev.* 2022;11:15.
62. dos Reis AHS, de Oliveira ALM, Fritsch C, Zouch J, et al. Usefulness of machine learning softwares to screen titles of systematic reviews: a methodological study. *Syst Rev.* 2023;12:68.
63. Rayyan 2023. Disponible en: <https://www.rayyan.ai/features-and-benefits-of-rayyan-to-boost-your-productivity/>.
64. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev.* 2016;5:210.
65. Murphy K, Di Ruggiero E, Upshur R, Willison DJ, et al. Artificial intelligence for good health: a scoping review of the ethics literature. *BMC Med Ethics.* 2021;22:14.
66. Nebeker C, Torous J, Bartlett Ellis RJ. Building the case for actionable ethics in digital health research supported by artificial intelligence. *BMC Med.* 2019;17:137.
67. Inglada Galiana L, Corral Gudino L, Miramontes González P. Ethics and artificial intelligence. *Revista Clínica Española* (English Edition). 2024;224:178-186.
68. Tang L, Li J, Fantus S. Medical artificial intelligence ethics: a systematic review of empirical studies. *Digit Health.* 2023;9:20552076231186064.
69. Bouhouita-Guermech S, Gogognon P, Bélisle-Pipon JC. Specific challenges posed by artificial intelligence in research ethics. *Front Artif Intell.* 2023;6:1149082.
70. Radanliev P, Santos O, Brandon-Jones A, Joinson A. Ethics and responsible AI deployment. *Front Artif Intell.* 2024;7:1377011.
71. UNESCO's Recommendation on the ethics of artificial intelligence: key facts. UNESCO Biblioteca Digital. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385082.page=12>.
72. Regulación de la Inteligencia Artificial por la Eurocámara. Bruselas: Parlamento Europeo; 2024. Disponible en: <https://artificialintelligenceact.eu/es/el-acto/>.
73. Martínez MV, Dumas VG, Sarabia M, Kisilevsky IF, et al. Hoja de ruta: innovar con datos en el sector público. 1º Ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación Sadosky; 2022. Disponible en: <https://innovacionpublicacondatos.fundacionsadosky.org.ar/descargar/HojaDeRuta.pdf>.
74. Boletín oficial República Argentina. Disposición 2/2023. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/287679> [Citado mayo de 2024].
75. Boletín oficial República Argentina. Resolución 161/2023. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/293363> [Citado mayo de 2024].
76. Vercelli A. Regulaciones e inteligencias artificiales en Argentina. *Inmediaciones de la Comunicación.* 2024;19:52-74.
77. Cheng K, Sun Z, Liu X, Wu H, et al. Generative artificial intelligence is infiltrating peer review process. *Crit Care.* 2024;28:149.
78. Zielinski C, Winker M, Aggarwal R, Ferris L, et al., for the WAME Board. Chatbots, generative AI, and scholarly manuscripts. WAME Recommendations on chatbots and generative artificial intelligence in relation to scholarly publications. *WAME.* 2023. Disponible en: <https://wame.org/page3.php?id=106>.

79. ICMJE. Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals. Disponible en: <https://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>.
80. COPE Council. COPE Discussion document: artificial intelligence (AI) in decision making. English. COPE: Committee on Publication Ethics. doi: 10.24318/9kvAgrnJ.
81. Misra DP, Chandwar K. ChatGPT, artificial intelligence and scientific writing: What authors, peer reviewers and editors should know. *Journal of the Royal College of Physicians of Edinburgh*. 2023;53:90-93.
82. Májovský M, Černý M, Kasal M, Komarc M, et al. Artificial intelligence can generate fraudulent but authentic-looking scientific medical articles: Pandora's box has been ppened. *J Med Internet Res*. 2023;25:e46924.
83. Habibzadeh F. Plagiarism: A Bird's Eye View. *J Korean Med Sci*. 2023;38:e373.
84. Lee JY. Can an artificial intelligence chatbot be the author of a scholarly article? *J Educ Eval Health Prof*. 2023;20:6.
85. Liu N, Brown A. AI increases the pressure to overhaul the scientific peer review process. Comment on "artificial intelligence can generate fraudulent but authentic-looking scientific medical articles: Pandora's box has been opened". *J Med Internet Res*. 2023;25:e50591.
86. Nazarovets S, Teixeira da Silva JA. ChatGPT as an «author»: Bibliometric analysis to assess the validity of authorship. *Account Res*. 2024;1-11.
87. Habibzadeh F. GPTZero Performance in identifying artificial intelligence-generated medical texts: a preliminary study. *J Korean Med Sci*. 2023;38:e319.
88. GPTZero. Disponible en: <https://gptzero.me/>.
89. Bellini V, Semeraro F, Montomoli J, Cascella M, et al. Between human and AI: assessing the reliability of AI text detection tools. *Curr Med Res Opin*. 2024;40:353-358.
90. Pan ET, Florian-Rodríguez M. Human versus machine: identifying ChatGPT-generated abstracts in Gynecology and Urogynecology. *Am J Obstet Gynecol*. 2024;S0002-9378(24)00571-4.
91. Knoth N, Decker M, Laupichler MC, Pinski M, et al. Developing a holistic AI literacy assessment matrix. Bridging generic, domain-specific, and ethical competencies. *Computers and Education Open*. 2024;6:100177.
92. Ong JCL, Chang SYH, William W, Butte AJ, et al. Ethical and regulatory challenges of large language models in medicine. *The Lancet Digital Health*. 2024;6:e428-e432.
93. Miao F, Holmes W. Guidance for generative AI in education and research. UNESCO; 2023. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693?posInSet=1&queryId=66d97658-288e-4d55-9be2-7508ef607e38>.
94. Collins GS, Moons KGM, Dhiman P, Riley RD, et al. TRIPOD+AI statement: updated guidance for reporting clinical prediction models that use regression or machine learning methods. *BMJ*. 2024;385:e078378.
95. Polemi N, Praça I, Kioskli K, Bécue A. Challenges and efforts in managing AI trustworthiness risks: a state of knowledge. *Front Big Data*. 2024;7:1381163.
96. Hicks MT, Humphries J, Slater J. ChatGPT is bullshit. *Ethics Inf Technol*. 2024;26:38.
97. Templin T, Perez MW, Sylvia S, Leek J, et al. Addressing 6 challenges in generative AI for digital health: a scoping review. *PLoS Digit Health*. 2024;3:e0000503.
98. Gusenbauer M. Audit AI search tools now, before they skew research. *Nature*. 2023;617:439.