

Explorando las fronteras de la Inteligencia Artificial: impacto, desafíos y futuro

Exploring the Frontiers of Artificial Intelligence: Impact, Challenges, and Future

Explorando as Fronteiras da Inteligência Artificial: Impacto, Desafios e Futuro

Mario Moctezuma-Baños ID. 0009-0006-6115-4451

Colegio de Bachilleres del Estado de Guerrero, Av. Juárez #4, Col. Centro, 39000, Chilpancingo de los Bravo Guerrero, México.

*Autor de correspondencia e2709@bachilleresgro.edu.mx

Recibido:18/11/2024

Revisado: 19/12/2024

Aprobado: 05/03/2025

Publicado: 21/06/2025

Resumen

Este trabajo intenta detallar la evolución de la Inteligencia Artificial (IA) en varios campos, mostrando cómo ha alterado la interrelación entre la habilidad humana y la tecnología. Su objetivo es analizar las fronteras de la IA, su impacto, desafíos y futuro en diferentes sectores y sociedad en general. Se basa en un enfoque metodológico mixto realizado a través de una revisión sistemática de estudios recientes que cuenta con 88 investigaciones encontradas según los criterios de búsqueda, de los cuales se analizan 10 de ellos. Los resultados indican que, aunque la IA ha revolucionado muchos sectores como la educación y la atención médica, ha dado lugar a dilemas morales como el sesgo algorítmico y problemas de privacidad de datos. Con estos hallazgos, se concluye que la IA ha implicado un avance notable en muchas áreas del conocimiento, no obstante, es necesaria una regulación sobre el control de datos a fin de que haya un equilibrio entre la innovación tecnológica y la ética.

Palabras clave: Desafíos, Educación, Ética, Impacto, Inteligencia artificial.

Abstract

This paper attempts to detail the evolution of Artificial Intelligence (AI) in various fields, revealing how it has altered the interrelationship between human ability and technology. Its objective is to analyze the frontiers of AI, its impact, challenges, and future in different sectors and society in general. It is based on a mixed methodological approach carried out through a systematic review of recent studies, which includes 88 investigations found according to the search criteria, of which 10 are analyzed. The results indicate that, although AI has revolutionized many sectors such as education and healthcare, it has given rise to moral dilemmas such as algorithmic bias and data privacy issues. With these findings, it is concluded that AI has brought about notable progress in many areas of knowledge; however, regulation on data control is necessary to maintain a balance between technological innovation and ethics.

Keywords: Challenges, Education, Ethics, Impact, Artificial intelligence.

Resumo

Este artigo busca detalhar a evolução da Inteligência Artificial (IA) em diversos campos, mostrando como ela alterou a inter-relação entre a capacidade humana e a tecnologia. Seu objetivo é analisar os limites da IA, seu impacto, desafios e futuro em diferentes setores e na sociedade em geral. Baseia-se em uma abordagem de métodos mistos, utilizando uma revisão sistemática de estudos recentes. Oitenta e oito estudos de pesquisa foram encontrados de acordo com os critérios de busca, dos quais dez foram analisados. Os resultados indicam que, embora a IA tenha revolucionado muitos setores, como educação e saúde, ela também gerou dilemas morais, como vieses algorítmicos e questões de privacidade de dados. Com base nessas descobertas, conclui-se que a IA representou um avanço notável em muitas áreas do conhecimento; no entanto, a regulamentação do controle de dados é necessária para alcançar um equilíbrio entre inovação tecnológica e ética.

Palavras-chave: Desafios, Educação, Ética, Impacto, Inteligência artificial.

Introducción

La Inteligencia Artificial (IA) se ha desarrollado en un periodo de tiempo muy corto y, probablemente, en unas de las tecnologías más innovadoras a nivel mundial. Ahora, su alcance va mucho más allá de la automatización de tareas, pues también ha afectado a la medicina, el transporte, la educación e incluso el entretenimiento. En la actualidad, es capaz de aprender de los datos, hacer predicciones y tomar acciones de manera independiente, siendo crucial para el perfeccionamiento de sistemas y procesos en múltiples industrias (Aguerre *et al.*, 2020).

Aunque los avances en el campo de la IA tienen posibilidades infinitas, cada avance viene acompañado de sus propios problemas sociales y éticos distintos que necesitan ser abordados de inmediato. La llegada de sistemas autónomos, especialmente aquellos basados en el aprendizaje profundo, está brindando nuevas oportunidades sorprendentes en muchos dominios, pero plantea serios desafíos con respecto a cuestiones de privacidad, equidad y discriminación algorítmica. Debido a la creciente prevalencia de Internet, los algoritmos de IA entrenados con grandes conjuntos de datos probablemente reflejarán y perpetuarán las desigualdades sociales existentes, lo que amenaza la equidad en algunos de los dominios más críticos, como la atención médica, la educación y el empleo (Yerbabuena-Torres 2024). Por ejemplo, estos sesgos pueden bloquear el proceso de toma de decisiones en los sistemas de empleo y en la prestación de servicios financieros, generando un peligro de exclusión social. Además, los impactos de la automatización impulsada por la IA están redefiniendo el panorama laboral global. La sustitución de tareas repetitivas y manuales por sistemas de automatización ha generado preocupaciones persistentes sobre el futuro del trabajo.

A pesar de reconocer las ventajas vinculadas con una mayor productividad y ahorro de costos operativos, la terminación de posiciones específicas para los empleados es problemática, particularmente para aquellos trabajadores cuyas habilidades pueden volverse obsoletas debido a las tecnologías avanzadas actuales (Gierhart *et al.*, 2024). Esto también plantea preocupaciones sobre las vías para la capacitación y el reempleo de la fuerza laboral, particularmente en lo que respecta a las desigualdades socioeconómicas.

Las consecuencias de la IA no se limitan al lugar de trabajo, sino que afectan la vida cotidiana y los comportamientos sociales de los individuos. Los avances tecnológicos como los asistentes virtuales, la calificación automatizada y los sistemas de recomendación, y los coches autónomos están cambiando la forma en que las personas interactúan entre sí y con la tecnología.

A pesar del avance y las oportunidades de la IA, es importante construir regulaciones y políticas éticas para mitigar sus impactos negativos (Fabijanić Gagro, 2024).

Este análisis busca examinar las repercusiones éticas, sociales y económicas de la IA, prestando especial atención a su impacto en el desarrollo de habilidades y competencias en las esferas educativa y profesional.

Hipótesis

La implementación de la IA en diversos campos de la sociedad tendrá un impacto significativo en el uso de la tecnología y la habilidad cognitiva del ser humano.

Objetivo general

Analizar las fronteras de la IA, su impacto, desafíos y futuro en diferentes sectores y sociedad en general.

Objetivos específicos

- Investigar el desarrollo histórico de la IA y su influencia en la sociedad, resaltando sus aplicaciones más relevantes y los desafíos éticos y sociales derivados de su implementación.
- Explorar las oportunidades y retos que presenta la implementación de la IA en México en sectores como el asegurador y el comercio minorista, y analizar la importancia de una fuerza laboral capacitada en este proceso.
- Valorar los posibles riesgos de la IA y estudiar el marco legal y regulatorio internacional con un enfoque en la ética e innovación, para promover un desarrollo responsable de la IA en México en el futuro.

Materiales y métodos

Este estudio es de tipo descriptivo y de un alcance general. En palabras de Arias (2016), tiene por finalidad “describir situaciones y eventos supone explicar cómo son, cómo se presentan y cómo pueden ser objeto de análisis” (pág. 46). Este tipo de estudio se lleva a cabo sin intentar ofrecer interpretaciones, menos aún recomendaciones sobre el impacto de los fenómenos que tratamos. Así, se espera que los hallazgos sirvan como relación de facto (Ortiz, 2023) sobre el impacto, desafío y futuro de la IA para propiciar un análisis e indagación más profunda del tema de interés.

Además, emplea una variedad de métodos, técnicas, estrategias y procedimientos con el propósito de recopilar la información esencial para la investigación propuesta.

Enfoque de la investigación

Este análisis se basa en el enfoque mixto, cualitativo puesto que consiente en interpretar datos sin recurrir a la medición numérica, y cuantitativo porque su procedimiento y análisis permiten contrastar hipótesis, analizar gráficas y tablas con datos medibles. Se trata de una investigación documental, es decir, búsqueda, selección, recopilación y lectura de un corpus, exclusivamente bibliográfico y/o de otros soportes, cada

vez más restringido, en función de los objetivos preestablecidos de la investigación. Se optó por esta metodología, pues permitió captar en forma holística y profunda la temática, además de permitir identificar patrones y tendencias que otros métodos no podían. El uso estratégico de documentos consiste en la recolección, revisión y análisis de artículos bibliográficos, periódicos, libros, documentos, entre otros, que constituyen fuentes primarias y secundarias.

Diseño de la investigación

Este estudio fue apoyado por una revisión de literatura. Este proceso se llevó a cabo en tres meses, del 1 de julio al 31 de septiembre de 2024, e involucró búsquedas en diferentes bases de datos como: Scopus, Web of Science, Google Scholar, Academia.edu y Researchgate. La búsqueda empleó los siguientes términos clave: IA, impacto de la IA y desafío de la IA, y se afinó aún más utilizando los operadores lógicos 'el', 'en', 'de' y 'la'. Algunas de las frases utilizadas incluyen: impacto de la IA en la sociedad, desafío de la IA en la sociedad y futuro de la IA en la sociedad presente.

La estrategia facilitó la identificación de patrones y tendencias que no son tan fácilmente observables a través de otros métodos, como la encuesta o la entrevista, que dependen de la subjetividad y percepción de los participantes, siendo que el estudio se centró en la recopilación y análisis de datos de documentos, presentando tres etapas:

Primera. La identificación de palabras clave relacionadas con el tema de estudio, lo que hace posible enfocar la búsqueda de documentos en aquellos de mayor relevancia;

Segunda. Se realiza la búsqueda en las bases de datos; y,

Tercera. Se aplica la “Escala JADAD” como un estándar de evaluación para determinar qué documentos se utilizarán en el estudio, a fin de garantizar la relevancia y confiabilidad de la información recopilada y, por lo tanto, permitir resultados verificables.

Participantes

La población de este estudio se compone de 88 artículos recopilados y publicados en las siguientes bases de datos internacionales:

Scopus. Plataforma de datos y citas, además de referencias e indexación de artículos de revistas científicas y académicas a nivel global.

Web of Science. También es una base de datos de citas y referencias que indexa publicaciones científicas y académicas de todo el mundo, reconocida como una de las más importantes y respetadas en el ámbito académico.

Google Scholar. De igual manera es una base de datos de citas y referencias que indexa artículos de revistas científicas y académicas, libros, tesis y otros materiales de investigación.

Academia.edu. Es una plataforma para compartir conocimientos y publicaciones académicas que permite a los investigadores y académicos compartir sus trabajos y conectarse con otros expertos en su campo.

ResearchGate. Base de networking, para compartir conocimientos de investigadores y académicos que permite colaborar con publicaciones, proyectos y experiencias. De esta totalidad de 88 documentos, se escogieron 10 trabajos que cumplieron los siguientes criterios de selección:

Relevancia. Los artículos debían estar directamente relacionados con el tema de estudio, explorando las fronteras de la IA: impacto, desafíos y futuro.

Calidad. Los artículos debían ser publicados en revistas científicas y académicas de alta calidad y reconocidas internacionalmente.

Originalidad. Los artículos debían presentar resultados originales y contribuciones significativas al conocimiento en el campo de la IA.

Accesibilidad. Los artículos debían estar disponibles en línea y accesibles para los investigadores y académicos. Se eligieron 10 trabajos, lo que permitió conseguir una muestra específica y significativa de la literatura seleccionada en primera instancia sobre el tema, lo que facilitó el análisis y síntesis de la información de manera segura y obtener conclusiones consistentes basadas en la evidencia.

Instrumentos empleados para recolectar la información

Los instrumentos de recolección de datos, según lo definido por Arias (2016), son áreas de estudio poco desarrolladas y no formalizadas; por esta razón, el investigador diseñó instrumentos propios ajustados a los objetivos del estudio. Un instrumento de recopilación es cualquier recurso que permite al investigador examinar fenómenos y extraer información relevante, registrando datos sobre las variables del estudio. En esta investigación, se creó un formato en Office 2016 (Word) con columnas que identifican el nombre del documento, año, autor y objetivo general de cada estudio.

Procedimiento de recolección de datos

Se puntualiza el procedimiento utilizado para localizar los documentos relevantes para esta investigación, compuesto por seis etapas:

Etapas: Definición de términos de búsqueda. Se nivelaron los términos clave relacionados con la IA, tales como: fronteras de la IA, impacto, desafíos y futuro de esta tecnología. Se establecieron como límites de búsqueda publicaciones académicas, artículos de investigación, libros y capítulos, en inglés y en español, desde 2014 hasta el presente.

Etapas 2: Consulta en bases de datos. Se ingresó a bases de datos académicas y científicas, incluyendo Scopus, Web of Science, Google Scholar, Academia.edu y ResearchGate, empleando palabras clave y frases temáticas para encontrar documentos pertinentes.

Etapas 3: Revisión de revistas y libros. Se eligieron revistas y libros relevantes en áreas como IA, ciencias de la computación, filosofía y ética de la tecnología, así como capítulos de libros específicos sobre IA.

Etapas 4: Evaluación de calidad y relevancia. Los trabajos recuperados fueron valorados en función de su calidad y relevancia, considerando factores como la credibilidad del autor, la calidad de la publicación, la fecha de publicación y su relación con el tema.

Etapas 5: Selección y clasificación. Se prefirieron los trabajos que cumplieran con los criterios de inclusión y se clasificaron en categorías como: impacto de la IA en diversos campos, desafíos y limitaciones, y posibles aplicaciones futuras.

Etapas 6: Análisis y síntesis. En conclusión, se examinaron y sintetizaron los documentos seleccionados para identificar patrones, tendencias y conclusiones, con el fin de presentar un resumen de los hallazgos en la sección siguiente.

Técnicas de validación

La validación de la información recogida, se llevó a cabo la utilización de la escala JADAD, la cual evalúa aspectos relacionados con sesgos de aleatorización, el uso de encubrimiento (doble ciego), que impide a la muestra como al investigador conocer el propósito específico del tratamiento, y la descripción de las pérdidas de seguimiento (Jadad *et al.*, 1996). Esta escala permite excluir estudios de menor calidad, reduciendo así el margen de error. Consta de siete preguntas (Tabla 1) y permite evaluar la validez de cada estudio, utilizando una puntuación de 0 a 4 puntos, donde una puntuación más alta indica mejor calidad metodológica en el documento evaluado (Tabla 2).

Resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos en la presente investigación:

Palabras claves de búsqueda

Los datos de la frecuencia de aparición de las palabras clave en los documentos seleccionados para la muestra se presentan en la Tabla 3 y gráficamente en la Figura 1.

Tabla 1. Preguntas para evaluación de la escala JADAD en esta investigación.

No	Pregunta	Puntuación	
		Sí	No
1	¿El estudio esta descrito como aleatorizado (o randomizado)?		
2	¿El estudio esta descrito como método utilizado para crear la secuencia de aleatorización y es adecuado?		
3	¿Es adecuado el método usado para generar la secuencia aleatorizada?		
4	¿Se describe el estudio como doble ciego?		
5	¿Se explica el método de cegamiento y es adecuado?		
6	¿Es pertinente el método de cegamiento?		
7	¿Existe descripción de pérdidas de seguimiento y abandonos?		

Tabla 2. Valoración de la escala JADAD en esta investigación.

No.	Resultado	Explicación
4	Excelente	Documentos que cumplen todos los criterios de evaluación y son de alta calidad.
3	Bueno	Documentos que cumplen con la mayoría de los criterios de evaluación y son de buena calidad.
2	Regular	Documentos que cumplan con algunos de los criterios de evaluación y son de regular calidad.

Documentos obtenidos en los motores de búsqueda

La información obtenida de los documentos por los motores de búsqueda de la web se presenta en la Tabla 4 y de manera gráfica en la Figura 2.

Evaluación de la calidad de la muestra

Se presenta la medición realizada a los 10 documentos seleccionados en esta investigación, en donde 4 de ellos obtuvieron una puntuación aceptable de 3 puntos y 6 de ellos una puntuación de 4 puntos considerada excelente, en la totalidad de las 7 preguntas se obtuvo un total de 36.5 puntos lo que representa un promedio general de 3.60.

Tabla 3. Presencia de las palabras claves en los documentos de la muestra.

Doc.	Palabras claves			
	Impacto de la IA	Desafío de la IA	Futuro de IA	IA en Educación
1	X			X
2		X		
3			X	
4	X			X
5		X		
6			X	
7		X		
8	X			
9		X		X
10				X
Total	3	4	2	4
	30%	40%	20%	40%

Tabla 4. Documentos seleccionados por cada base de datos consultadas.

No	Base de datos	Cantidad documentos	%
1	Scopus	2	20
2	Web of source	1	10
3	Google académico	3	30
4	ResearchGate	2	20
5	Academia.edu	2	20
Total		10	100

Lo expuesto señala que la calidad metodológica de las investigaciones previamente analizadas oscila entre 3 y 4 puntos, con una media grupal de 3.50 puntos, lo que las sitúa dentro de los niveles de calidad metodológica considerados como buena y excelente.

Discusión

En las próximas secciones, se analizan los resultados en función de cada uno de los objetivos específicos planteados, las limitaciones que se enfrentaron durante el desarrollo de este artículo, las implicaciones para trabajos posteriores, y el nivel en el que se cumplió la hipótesis correspondiente. Empezando por el primer objetivo específico planteado, el estudio sobre la evolución histórica de la IA, se aprecia un recorrido de permanente innovación, desde sus orígenes en los años 40 hasta su actualidad.

La conferencia de Dartmouth de 1956 se reconoce como un hito que destaca por haber formalizado el estudio de la IA. En referencia, tanto Barrios-Tao *et al.* (2020), como Rouhiainen (2018), resaltan que la IA ha evolucionado a partir de desenvolvimientos en aprendizaje de máquina y en redes neuronales profundas, por lo que la implementación de estas técnicas ha impactado de manera importante en los sectores de la salud, el entretenimiento y la manufactura por la optimización de procesos y una mejor toma de decisiones.

Este documento menciona que, a pesar de la importancia que tienen las aportaciones tecnológicas referidas a la IA, también plantea algunos retos de ética mayores como el sesgo algorítmico y violaciones a la privacidad (Hernández y Esquivel, 2024). La IA no solo impacta de manera positiva en la sociedad mediante la técnica y logística de brindar un servicio, sino que también hay cambios en la relación de las personas con la tecnología, sin embargo, Corvalán (2019) menciona que la automatización al mismo tiempo genera temor debido a la sobre dependencia en sistemas automatizados y la eliminación de puestos de trabajo repetitivos.

Dentro de los retos que plantea la adopción de IA como la falta de claridad en los procesos de la misma hacen que la toma de decisiones sea más complicada. La implementación de un sistema IA es más que un avance tecnológico, es movilizar toda una serie de recursos en Investigación y Desarrollo (I+D) con el fin de que el sistema opere de tal forma que sea suficientemente transparente y comprensible por todos los involucrados. La opacidad puede generar incertidumbre en las personas que hacen uso de servicios asociados a las decisiones digitales y los demás sectores afectados (Sylejmani y Ahmedi, 2025).

En las nuevas tecnologías de la información, la IA destaca en el Sistema Mexicano de Cuidado de Salud, mostrando como logros más relevantes de la IA, los vinculados a su capacidad de minería de datos, que la ha hecho ideal para su articulación dentro de las políticas

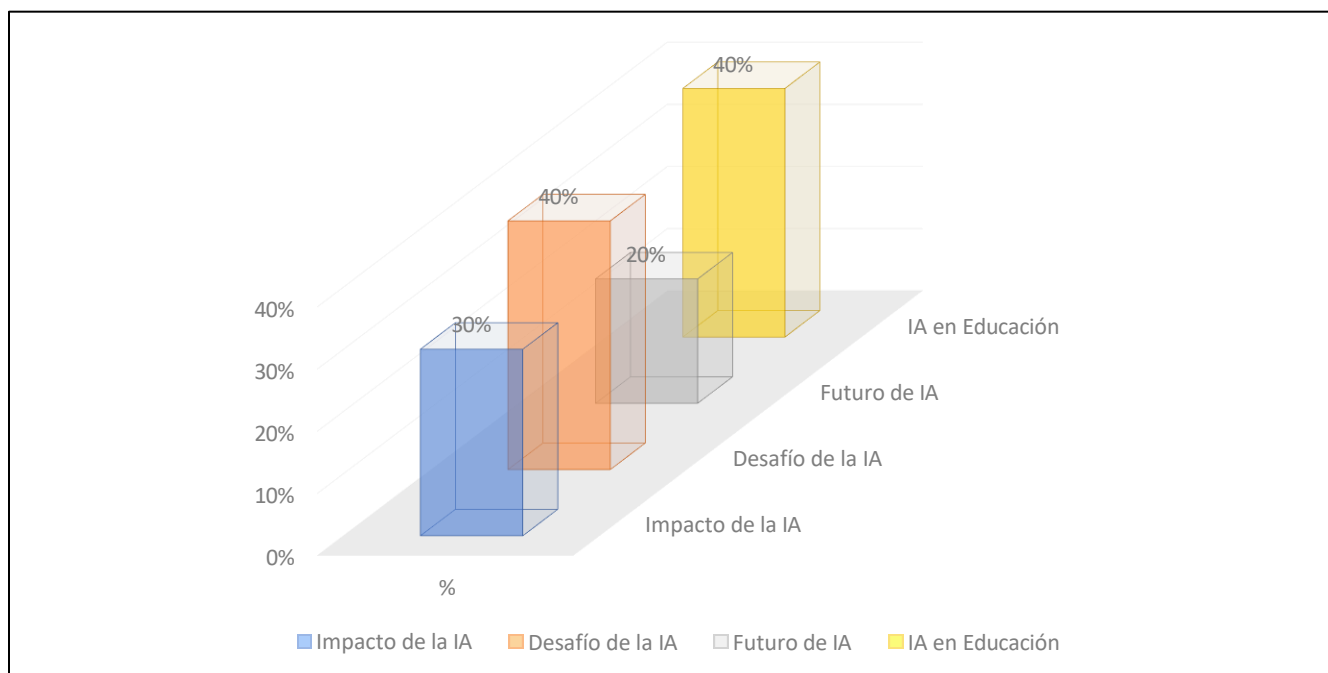


Fig. 1 Presencia de las palabras claves en los documentos de la muestra.

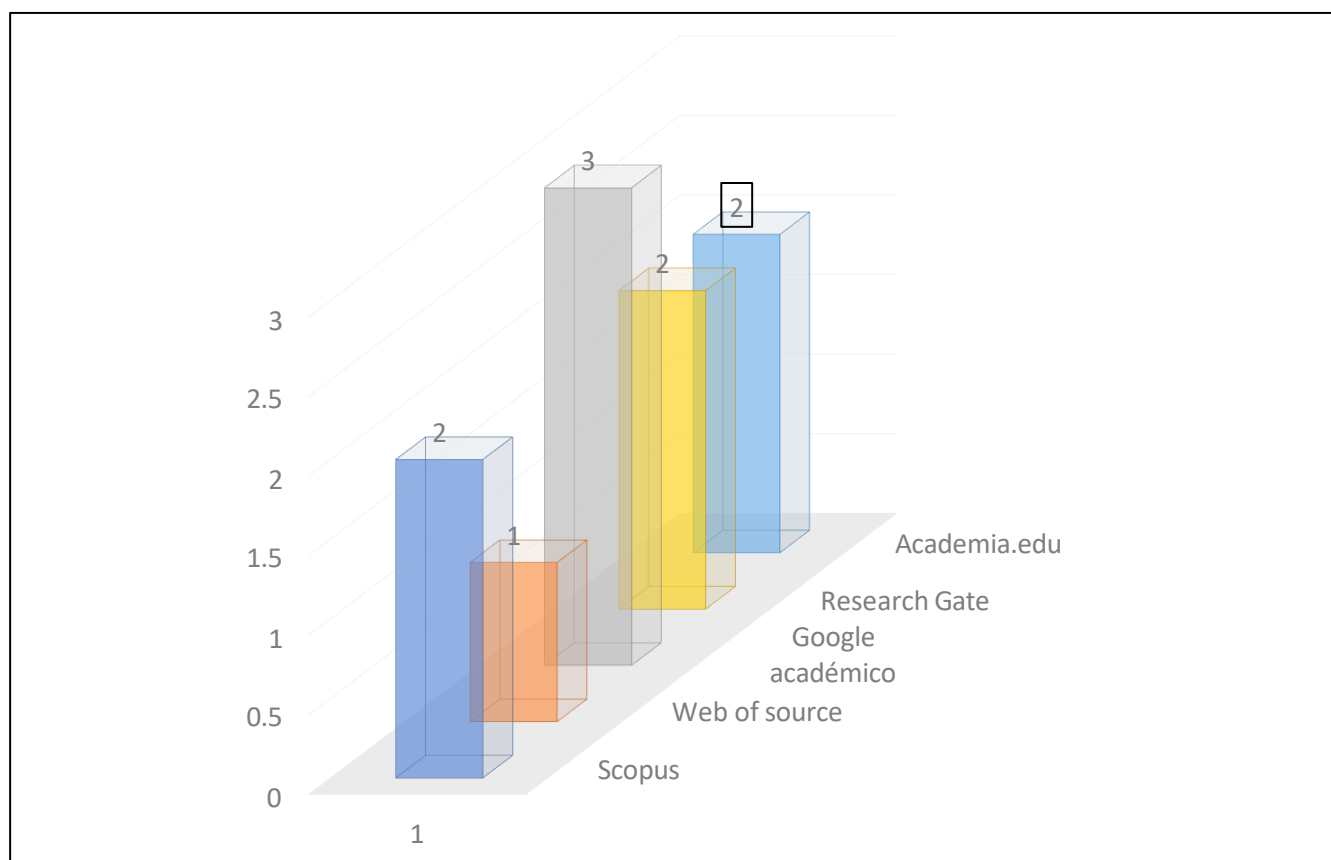


Figura 2. Documentos seleccionados por cada base de datos consultadas.

Tabla 5. Valoración de la calidad metodológica.

Documento	1	2	3	4	5	6	7	Total
001	1	1	1	0	0	0	1	4
002	1	1	0	0	0	0	1	3
003	1	1	1	0	0	0	1	4
004	1	1	1	0	0	0	1	4
005	1	1	1	0	0	0	1	4
006	1	1	0	0	0	0	1	3
007	1	1	1	0	0	0	1	4
008	1	1	1	0	0	0	1	3
009	1	0	1	0	0	0	1	3
010	1	1	1	0	0	0	1	4
								3.6

públicas, específicamente en su cometido de explorar tendencias y patrones emergentes resultado de los datos lo que permitiría proyectar una serie de escenarios para confirmar la efectividad de una medida en escenarios cualitativa y cuantitativamente diferenciados (Fabijanić-Gagro, 2024).

De otro lado, en el sector asegurador y comercio al por menor ha cobrado un avance vertiginoso a nivel nacional e internacional donde la IA creó nuevos paradigmas, eliminó los antiguos, y mejoró el servicio a los clientes (Solunión, 2024). La IA ha permitido automatizar procesos complejos, optimizar la evaluación de riesgos y personalizar las ofertas de productos y servicios considerando las necesidades de cada usuario, incrementando la eficiencia y la fidelización, asimismo, ha facilitado la toma de decisiones basada en grandes volúmenes de datos, siendo más precisa en la atención y la velocidad de respuesta.

En el comercio minorista, la IA ha servido para implementar sistemas inteligentes para la optimización de la cadena de suministro, la gestión de inventarios y la experiencia de compra, integrando soluciones como chatbots entre otros, demostrando el potencial revolucionario que la IA tiene en estas industrias tradicionales al ofrecer accesos inmediatos más útiles y rápidos junto con respuestas altamente precisas a las condiciones del mercado y sus demandas predominantes (Muthmainnah *et al.*, 2024).

Como señalan Hernández y Esquivel (2024), aún existen diferencias notables en el rango de la aplicación de la IA en todo el territorio del país, lo que requiere un trabajo realmente enfocado para resolver cuestiones clave definitivas relacionadas con la eficiencia de la tecnología moderna. Otros inmediatos demandan desarrolladores de

IA capacitados que puedan operar, mantener e implementar sistemas de inteligencia en rápida evolución. México: La historia del desarrollo tecnológico en IA está íntimamente relacionada con los seguros, el comercio minorista y la atención médica, lo que se refleja en las estadísticas federales de México. Los pulsos más convincentes se diferencian directamente de la marca de órgano en la IA que renueva en la medicina, por su capacidad de minería de datos, gracias a su destacado rendimiento.

Sin una base robusta y una formación específica en la comunidad, el arribo de la IA podría resultar escueto, dificultando que México logre aprovechar los beneficios de esta innovación tecnológica. La adopción de la IA en México no solo requiere la aplicación de innovaciones tecnológicas, sino también cambios en el ámbito legislativo que modernicen las condiciones laborales permitiendo la adaptación de los trabajadores a las nuevas tareas que la tecnología está creando. De esta manera, conforme la IA se desarrolla en diferentes áreas, los trabajadores deben ser capaces de transformarse y asumir roles que resultaban imposibles de imaginar.

Asimismo, la formación permanente es el fundamento que permite el triunfo de la integración de la IA al sistema laboral (Dubbeldeman *et al.*, 2025). Invertir en programas de educación y capacitación es fundamental, así como dotar a la plantilla de competencias básicas para operar y desarrollar soluciones de IA, como la programación y el análisis de datos, según Aguilar (2024). En consecuencia, desarrollar estas competencias no solo permitirá a los empleados hacer frente a la IA, sino que también se convertirán en activos muy valorados y buscados por las empresas e industrias que desarrollan y utilizan tecnologías de IA.

Sin embargo, el uso de la IA en México enfrenta múltiples vacíos legales y cuestiones éticas que deben ser corregidos antes de que se pueda implementar un uso responsable de la tecnología. [Hernández y Esquivel \(2024\)](#) indican que uno de los mayores obstáculos radica en la protección de los datos personales y el acceso equitativo a la tecnología. La gran cantidad de información recopilada y procesada por sistemas automatizados plantea serias interrogantes sobre la protección de los datos sensibles de los ciudadanos, lo que exige regulaciones más robustas y claras. Es importante que las políticas gubernamentales aseguren que la tecnología no se ofrezca a grupos o regiones seleccionadas para que, en lugar de agravar las divisiones existentes, todos en la sociedad puedan aprovechar lo que la IA tiene para ofrecer y el uso del desarrollo equitativo.

Sobre el análisis de riesgos de la IA, [Chace \(2020\)](#) señaló que autores como Musk y Hawking han hablado sobre los peligros de la IA autosuficiente. Estas amenazas incluyen desde "Deep Fakes" hasta preocupaciones más serias como la seguridad y violaciones de la privacidad. En relación con el tercer objetivo: los peligros potenciales de la IA y su marco legal internacional, se aprendió que el documento destaca cómo el derecho internacional es particularmente crítico para disminuir tales riesgos. La propuesta de la 'Ley de Inteligencia Artificial' de la Unión Europea establece aplicaciones de IA de alto riesgo dentro de límites prohibitivos con usos potencialmente peligrosos como el reconocimiento biométrico remoto ([Comisión Europea, 2021](#)).

Es importante que México adopte regulaciones de este tipo para el avance ético de la IA. Es urgente abordar cuestiones éticas, especialmente en lo que respecta a la privacidad y al sesgo algorítmico, para asegurar que la innovación no infrinja los derechos individuales ([Ahmed, 2024](#); [Sylejmani y Ahmed, 2025](#)).

Tal como señalan [Barrios-Tao et al. \(2020\)](#), es razonable que las regulaciones busquen evitar asfixiar la innovación y, en cambio, busquen lograr un equilibrio entre la regulación y la innovación.

Ahora bien, [Zamora y Mendoza \(2023\)](#) alegan que las instituciones de educación superior han invertido recursos para estar a la par de las nuevas tecnologías, de su implementación y uso, especialmente en IA, que, para los autores, se pone una balanza en la que se debe prestar atención (desafíos vs oportunidades) y que relaciona tanto a docentes como a estudiantes, asimismo, hacen énfasis en que este desarrollo y crecimiento de la IA debe ser regulado a nivel ético.

En ese contexto, en México la IA ha transformado la educación, tal como lo expresan [Cuevas-Villa et al., \(2024\)](#) cuando afirman que ella ha generado cambios específicamente al hablar del desarrollo de competencias y los métodos educativos, permitiendo la personalización de la enseñanza y el aprendizaje. Por otro lado, [Ugalde-Urbe \(2024\)](#) considera que en la educación la IA mejora la gestión escolar, y enfatiza que efectivamente como

también lo plantearon [Cuevas-Villa et al. \(2024\)](#), transforma (o tiene cómo hacerlo) la educación mexicana.

No obstante, esta transformación no está exenta de desafíos, pues [Ugalde-Urbe \(2024\)](#) considera que falta adecuar las infraestructuras tecnológicas, atender la falta de capacitación del personal docente, las consideraciones éticas (privacidad de datos) y la desigualdad en el acceso a las nuevas tecnologías, es decir, estas preocupaciones están en sintonía con las plasmadas por los autores y estudios analizados anteriormente.

Por su parte, [Corona-Nakamura y González-Madriral \(2023\)](#) concuerdan con [Ugalde-Urbe \(2024\)](#) en que la IA plantea retos importantes por la gran cantidad de datos que estas tecnologías manejan, esta vez los autores expresan su preocupación desde el entorno jurídico mexicano, tomando en cuenta las decisiones autónomas y las actividades que se le han asignado (desplazamiento laboral humano) a la IA, convergiendo con varios estudios como el de [Pérez-Pacheco \(2025\)](#) al considerar la creación de límites éticos (regulación) en el proceso judicial.

En ese orden de ideas, [Zazueta-López et al. \(2024\)](#) analizaron los sectores educativo y laboral mexicano y su relación con el avance de la IA, mostrando los desafíos que se presentan en este proceso donde, en el caso educativo, los estudiantes ya no aplican el pensamiento crítico, sino que copian y pegan la información que la IA les facilita, aunque están de acuerdo con otros autores en que la IA automatiza y personaliza los métodos de enseñanza y aprendizaje, muestran su preocupación por las futuras generaciones, en cuanto al tema laboral, sugieren que se implemente la IA.

Finalmente, los resultados indican que la IA ha ido calando en todos los sectores de la sociedad, y los autores concuerdan en que debe ser regulada, sin embargo, se evidenció la falta de investigaciones o estudios que documenten con claridad cómo podría hacerse y qué efectos tendrían a nivel comercial estas regulaciones, puesto que los proveedores o empresas podrían tomar decisiones importantes si la regulación afectara sus ingresos monetarios o el control de sus organizaciones, quedando el uso de IA solo para sectores pudientes o privados.

Limitaciones del estudio

Esta investigación está limitada debido a la ausencia de documentos actualizados que discutan el uso particular de la IA en ciertas partes de México, así como a la falta de documentos más generales sobre el marco regulatorio fuera de la Unión Europea. Haciendo uso de la practicidad y en relación a la capacitación de la fuerza laboral sobre IA, la dependencia de fuentes centradas en la ética reduce fundamentalmente el alcance. Esto expresa que la investigación futura debe centrarse en cómo personificar estos marcos regulatorios a contextos particulares y examinar más a fondo los impactos sociales de la IA en industrias específicas en México.

Implicaciones para Investigaciones Futuras

Los hallazgos evidencian que los estudios futuros deben centrarse en desarrollar políticas para la implementación equitativa de la IA en México, poniendo atención en las dimensiones sociológicas del paradigma de la educación tecnológica en relación con la promoción de una fuerza laboral calificada. En relación a las normas, podría ser de mucho beneficio que los trabajos futuros examinen cómo los marcos internacionales podrían adaptarse a las circunstancias económicas y sociales de los países en desarrollo, como México.

Cumplimiento de la hipótesis

La evolución de la tecnología ha avanzado enormemente con la llegada de la IA, cuya aplicación en varios sectores ha tenido un impacto tanto en la tecnología como en la capacidad de razonamiento de los individuos. De hecho, la IA está redefiniendo industrias y ampliando el potencial humano, desde el avance en la automatización de procesos hasta la ejecución de decisiones complejas. No obstante, hay un desequilibrio crítico dentro de la innovación y el bienestar social debido a preocupaciones éticas y sociales como el desempleo y el sesgo algorítmico.

Conclusiones

El objetivo de esta investigación fue examinar los límites de la IA y sus consecuencias, desafíos y creciente presencia en varias industrias y en la sociedad, mientras se consideran los problemas éticos y técnicos asociados con su uso. Los hallazgos sugieren que la IA ha tenido un impacto considerable en varios dominios; sin embargo, aún existen brechas que deben abordarse para un desarrollo ético y sostenible.

En ese contexto, es menester mencionar que las empresas generadoras de IA están acelerando su proceso de desarrollo e implementación mucho más rápido que lo que podría el Estado o su órganos regularla, lo que maximiza la preocupación de hasta dónde podrá llegar el uso indiscriminado de estas tecnologías, de si las empresas impedirán su regulación en el futuro o si al regularla ya no ofrecerán los servicios de forma gratuita en algunos sectores, de igual forma, al ver cómo grandes empresarios y actores políticos a nivel global solicitan ese proceso regulatorio, se consolida la idea de que la población general no está ni cerca de saber a lo que se enfrenta, de si será demasiado tarde cuando ya la IA tenga la información y los datos que necesita o de si solo son teorías poco fundamentadas.

Lo cierto es que estas tecnologías están brindando beneficios y oportunidades y nadie puede desaprovecharlas, mientras esas regulaciones llegan, y se disipan las dudas, la paranoia y los temores, no se puede dejar de innovar y de comprobar los desarrollos y las puertas informativas que la IA brinda.

En referencia, un ordenamiento regulatorio más apropiado se hace esencial, una investigación más

profunda en este ámbito que permita dotar a dicho marco de la capacidad de cubrir de forma apropiada las necesidades de la sociedad mexicana.

La mayoría de los países carecen de un trabajo teórico consciente y guiado en función de crear las regulaciones apropiadas, investigar las consecuencias éticas y sociales del despliegue de la IA, así como crear y descubrir los espacios donde el uso de la misma pueda dar lugar a nuevos puestos de trabajo e incrementos de productividad que no afecten la vida de las personas, sino que las mejore.

Fuera de la Unión Europea, los peligros latentes del uso inapropiado de esta tecnología permanecen con una atención escasa, siendo estos países un referente en el tratamiento de las problemáticas que aquí se han planteado. El abordar estas cuestiones es de urgente necesidad.

Referencias

- Aguerre, C., Amunnategui, C., Brathwaite, C., Castaneda, J., Castaño, D., Del Pozo, C., Vargas, J. (2020). *Inteligencia Artificial en América Latina y el Caribe. Ética, Gobernanza y Políticas*. Buenos Aires: CETyS, Universidad de San Andrés.
- Aguilar-Antonio, J.M. (2024). Trayectoria y modelo de gobernanza de las políticas de inteligencia artificial (IA) de los países de América del Norte. *Justicia*, 29-32. [Trayectoria_y_modelo_de_gobernanza_de_las_politica.pdf](#)
- Ahmed, F. (2024). Artificial intelligence (AI) in medical education-A treat to tradition or catalyst for curricular transformation. *Journal of Medical Sciences (Peshawar)*, 32, 294-296.
- Arias, F. G. (2016). *Metodología de la investigación*. Caracas: Princenton.
- Barrios-Tao, H., Díaz-Pérez, V., Guerra, Y. (2020). Subjetividades e inteligencia artificial: desafíos para 'lo humano'. *Veritas*, 81-107.
- Chace, C. (2020). *Sobreviviendo a la IA: La promesa y el peligro de la inteligencia artificial*. Madrid: Un libro de tree CS. https://books.google.com.mx/books/about/Sobreviviendo%20a%20la%20IA:%20La%20promesa%20y%20el%20peligro%20de%20la%20inteligencia%20artificial.viendo_a_la_IA.html?id=H6VIEAAQBAJ&redir_esc=y
- Comisión Europea (2021). *Reglamento de Inteligencia Artificial*. <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/artificial-intelligence/#:~:text=En%20abril%20de%202021%2C%20la,Comisi%C3%B3n%20y%20los%20Estados%20miembros>
- Corona-Nakamura, L.A., González-Madrugal, J.A. (2023). La perspectiva ética y jurídica de la Inteligencia Artificial en México. *Revista Misión Jurídica*, 16, 199-214. <https://doi.org/10.25058/1794600X.2261>

- Corvalán, J.G. (2019). El impacto de la inteligencia artificial en el trabajo. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, 10, 35-51.
- Cuevas-Villa, R.N., Alcántara-Ramírez, S.M., Martínez-Hernández, B.L. (2024). Transformando la Educación en México: La Inteligencia Artificial como Motor para el desarrollo de competencias. *RILCO DS: Revista de Desarrollo sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación*, 6, 1-10.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9527918>
- Dubbeldeman, E., van der Kleij, R.M.J.J., Sprenger, M., Aslam, A.S., Kieft-de Jong, J.C., Ccrone, M.R. (2025). Determinants influencing the implementation of child abuse and neglect and domestic violence guidelines: A systematic review. *Children and Youth Services Review*, 169, 108110.
<https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2024.108110>
- Fabijanić-Gagro, S. (2024). Artificial intelligence in education – current challenges. *Anali Pravnog Fakulteta u Beogradu*, 72.
- Gierhart, A.R. (2024). Generative artificial intelligence and postsecondary education: Rethinking policy and course design. In *Cases on Enhancing P-16 Student Engagement with Digital Technologies*, 31-54.
<https://doi.org/10.4018/979-8-3693-5633-3.ch002>
- Hernández, P., Esquivel, G. (2024). Desafíos Estratégicos del Tecnológico Nacional de México (TecNM) en el Uso de la Inteligencia Artificial en sus Procesos. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 2350-2380.
<https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i1.185>
- Jadad, A.R., Moore, R.A., Carroll, D., Jenkinson, C., Reynolds, D.J., Gavaghan, D.J., McQuay, H.J. (1996). Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: Is blinding necessary? *Controlled Clinical Trials*, 1-12.
- Muthmainnah, N.A. (2024). In-depth analysis of artificial intelligence practices: Robot tutors and federated learning approach in English education. In: Elngar, A.A., Oliva, D., Balas, V.E. (eds). *Artificial Intelligence Using Federated Learning: Fundamentals, Challenges, and Applications*, CRC Press, 16-36.
<https://doi.org/10.1201/9781003482000>
- Ortiz, F. (2023). *Metodología de la investigación - Guía para el proyecto de tesis*. Limusa.
- Pérez-Pacheco, Y. (2025). Regulación de la IA en el proceso judicial: desafíos y oportunidades en América Latina. *Revista Especializada en Investigación Jurídica*, 16.
<https://doi.org/10.20983/reij.2025.1.1>
- Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia artificial. 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*. Barcelona: Alienta.
- Solunion (2024). De la experimentación a la implementación: la IA en el sector asegurador.
<https://www.solunion.mx/blog/de-la-experimentacion-a-la-implementacion-la-ia-en-el-sector-asegurador/>
- Sylejmani, V., Ahmedi, V. (2025). Exploring the impact of peer-to-peer assessment on student performance and social interaction: Insights from teachers and students in primary education. *International Journal of Education and Practice*, 13, 272-280.
- Ugalde-Uribe, F.S. (2024). Los Retos de la Inteligencia Artificial (IA) en la Educación de México. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8, 2607-2626.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13723
- Yerabuena-Torres, C.F. (2024). Artificial Intelligence Tools Applied to Education: A Systematic Literature Review. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 18, 155-174.
<https://doi.org/10.3991/ijim.v18i24.50055>
- Zamora-Varela, Y., Mendoza-Encias, M.D. (2023). La inteligencia artificial y el futuro de la educación superior. *Horizontes Pedagógicos*, 25, 1-13.
<https://doi.org/10.33881/0123-8264.hop.25101>
- Zazueta-López, D.E., Morales-Avila, M.C., Romero-Rubio, S.A., Zazueta-López, J.E. (2024). Desafíos y oportunidades de la inteligencia artificial en la educación y en el mercado laboral. *Revista Pares - Ciencias Sociales*, 4, 9-28.
<http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s27188582/9scyngkc6>