

AVANCES Y DESAFÍOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA MEDICINA, LA INDUSTRIA Y LA EDUCACIÓN: UN ANÁLISIS CONTEMPORÁNEO

*Advances and Challenges of Artificial Intelligence in Medicine, Industry and Education:
A Contemporary Analysis*

Juan Pablo Mollo Torrico¹

juanpablomollot@icloud.com

<https://orcid.org/0000-0002-3709-0631>

Roly Raúl Lázaro Cari²

<https://orcid.org/0000-0003-2565-7415>

Fecha de Recepción: 08 de marzo de 2025

Fecha de Aceptación: 19 de marzo de 2025

¹ Doctor en Psicología, Investigador adscrito al instituto de investigaciones de la FHCE de la Universidad Mayor de San Simón Bilbao-España.

² Magister en Administración y Gestión Educativa Cochabamba - Bolivia.

Resumen

La inteligencia artificial ha evolucionado de ser una idea futurista a una realidad concreta que impulsa el progreso tecnológico en el siglo XXI. En años recientes, su desarrollo ha transformado sectores claves como la salud, el sector industrial y el educativo, generando tanto oportunidades como desafíos en la sociedad contemporánea. Este artículo analiza los últimos avances en IA, y su impacto en estos ámbitos, reflexionando sobre sus beneficios, limitaciones y retos emergentes.

Se realiza una revisión narrativa del fenómeno de la IA, basada en una búsqueda exhaustiva en diversas plataformas académicas, incluyendo Google Scholar, Dialnet, Scielo, Redib y Redalyc. Los criterios de inclusión consideran términos como sociedad, inteligencia artificial, efectos y consecuencias, educación y tecnología de la información. Se analizan los estudios publicados entre 2018 y 2024, priorizando aquellos que aborden de manera completa la influencia de la IA en los ámbitos mencionados.

El avance de las redes neuronales ha permitido crear herramientas avanzadas para el diagnóstico médico asistido, mejorando la automatización en la industria y personalizando el aprendizaje en la educación. Estos avances han mejorado la eficiencia en la resolución de problemas y la administración de procedimientos dentro de estos ámbitos. Sin embargo, resulta esencial considerar las cuestiones éticas y sociales implicadas para lograr una comprensión integral de su influencia en la actualidad.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Medicina, Industria, Educación, Automatización, Ética.

Abstract

Artificial intelligence has evolved from a futuristic idea to a concrete reality driving technological progress in the 21st century. In recent years, its development has transformed key sectors such as healthcare, industry, and education, generating both opportunities and challenges in contemporary society. This article analyzes the latest advances in AI and its impact on these areas, reflecting on its benefits, limitations, and emerging challenges.

A narrative review of the AI phenomenon is conducted, based on an exhaustive search of various academic platforms, including Google Scholar, Dialnet, Scielo, Redib, and Redalyc. Inclusion criteria consider terms such as society, artificial intelligence, effects and consequences, education, and information technology. Studies published between 2018 and 2024 are analyzed, prioritizing those that comprehensively address the influence of AI in the aforementioned fields.

Advances in neural networks have enabled the creation of advanced tools for medical-assisted diagnosis, improving automation in industry, and personalizing learning in education. These advances have improved the efficiency of problem-solving and procedural management within these fields. However, it is essential to consider the ethical and social issues involved to gain a comprehensive understanding of their current impact.

Keywords: Artificial Intelligence, Medicine, Industry, Education, Automation, Ethics.

1. Introducción

La inteligencia artificial representa una disciplina en el ámbito de estudio y la innovación tecnológica, cuyo propósito es diseñar sistemas dotados de habilidades de ejecutar actividades que, por lo general, demandan la intervención de la inteligencia humana. Su fundamento reside en la creación de algoritmos sofisticados que facultan a las máquinas para adquirir conocimientos, adoptar determinaciones y abordar inconvenientes de forma independiente. Hoy en día, la inteligencia artificial está transformando de manera radical áreas esenciales como la atención médica, el sector industrial y la enseñanza, lo cual su cita tanto posibilidades ventajosas como retos en tiempos de la sociedad actual.

Uno de los enfoques más prominentes dentro de la inteligencia artificial es el aprendizaje automatizado, también llamado aprendizaje de máquina, que consiste en entrenar modelos con extensos conjuntos de información para que puedan identificar tendencias, hacer predicciones y tomar decisiones basadas en estos. Esta tecnología ha permitido avances significativos en actividades tales como la clasificación de imágenes, el análisis del lenguaje humano y la mecanización de procedimientos industriales.

Además del aprendizaje automático, la IA también abarca técnicas como la interpretación visual computarizada, que facilita la comprensión de imágenes y vídeos, y la optimización de sistemas de gestión en diferentes áreas. El impacto de la inteligencia artificial en el ámbito de la salud, el sector industrial y el campo educativo es cada vez más evidente. En el sector de la salud, ha mejorado la precisión en los diagnósticos y ha permitido desarrollar tratamientos adaptados a cada paciente a partir del análisis de datos clínicos.

En la industria, la automatización ha mejorado el rendimiento operativo y disminuido gastos, mientras que en educación ha posibilitado la adaptación del aprendizaje a cada estudiante a través de plataformas inteligentes. No obstante, la implementación de la inteligencia artificial también conlleva retos éticos, sociales y normativos, como la protección de información, la ciberseguridad y su efecto en el mercado laboral.

A pesar de que la inteligencia artificial ha ganado una importancia considerable en estos tiempos, sus orígenes se remontan a décadas atrás, con desarrollos que comenzaron en los años 70 y 80. Sin embargo, el acceso masivo a la tecnología ha transformado su implementación, convirtiéndola en una herramienta presente en la sociedad actual. Ahora mismo, la inteligencia artificial no solo sirve para que las máquinas hagan el trabajo pesado en las fábricas.

También la encontramos en nuestros teléfonos, cuando buscamos cosas en Google y hasta en Facebook o Instagram. Hay programas de inteligencia artificial creadas especialmente para ayudar en la salud, las leyes, la psicología o para cuidar el medio ambiente. Estas herramientas nos facilitan mucho el trabajo y nos ahorran tiempo en estas tareas.

Según Rivera y Sánchez (2016), los sistemas de reconocimiento basado en IA pueden mejorar la detección de elementos paralingüísticos, como los movimientos del paciente o el tono de voz en pacientes, proporcionando información clave para evaluaciones médicas o psicológicas. Este tipo de programas nos enseñan que la inteligencia artificial puede hacer nuestra vida mejor, pero también nos recuerda que necesitamos de reglas claras para usarla bien y que no cause problemas.

El objetivo de este trabajo es llevar a cabo una revisión narrativa de investigaciones recientes que analizan la influencia de la Inteligencia Artificial en la salud, el sector industrial y el educativo. Se examinarán los avances tecnológicos, las aplicaciones más relevantes y los retos vinculados a su aplicación. Asimismo, se busca identificar los alcances que la IA tiene en la sociedad actual y su proyección en los próximos años. La revisión se fundamentó en los estudios publicados entre 2018 y 2024, utilizando fuentes académicas confiables. A través de ella se proporciona una perspectiva completa sobre el estado actual de la IA, su evolución y sus implicaciones en la transformación de la sociedad contemporánea

2. Método

El presente estudio se realizó a través de una revisión narrativa, fundamentada en una búsqueda exhaustiva en bases de datos como Google Scholar, Dialnet, Scielo, Redib y Redalyc.

Los criterios de inclusión consideraron investigaciones publicadas entre 2018 y 2024, centradas en Inteligencia Artificial y su influencia en la sociedad. Se priorizaron estudios que abordan aspectos clave como la influencia de la inteligencia artificial en la sociedad, sus efectos en educación, industria y medicina, así como sus beneficios, limitaciones y desafíos éticos de la IA en diferentes ámbitos.

Para la selección de los trabajos, se revisaron 150 artículos el primer cribado se realiza leyendo los resúmenes para verificar su relevancia en relación con la temática central. Se excluyeron aquellos trabajos que no tenían como eje principal la IA o que estaban orientados específicamente al marketing y comercio, ya que no corresponden al enfoque de esta investigación es por ello que esta revisión se utiliza 21 artículos teniendo en cuenta los criterios de inclusión mencionados anteriormente. Ver la tabla 1

Tabla 1

Inteligencia artificial

Autor año	Alcances
Andrés (2018)	El Derecho ofrece herramientas para dar respuesta a este fenómeno disruptivo, si bien queda naturalmente mucho por hacer en un campo todavía incipiente, el marco jurídico del Derecho de los Robots requiere una actualización continua.
Blanco y Cohen (2018)	Un desarrollo que, hasta la fecha, se ha centrado principalmente en fomentar la investigación, tanto pública como privada. La IA incrementa la necesidad de introducir perspectivas integrales, basadas en análisis de riesgos y que traten de equilibrar los intereses públicos y privados, en beneficio de nuestras sociedades. Pese a los efectos eminentemente tecnológicos, pero también económicos, sociales y éticos que la IA.
Sandoval (2018)	Esta realidad cambiante, renueva las formas y manifestaciones en las que se aborda el aprendizaje, las prácticas pedagógicas y el auge de la IA, exigiendo de parte de los educadores, nuevas competencias y destrezas que impacten y sean coherentes con las necesidades, intereses y talentos que presenta el alumnado, avanzando en la transformación digital de la institución escolar.
Alarcón, Villalba y Franco (2019)	Ya es frecuente escuchar que entidades públicas y empresas privadas están acudiendo al uso de robots u ordenadores, que pueden hoy en día desempeñar labores hechas hasta hace poco solo por juristas.

Barona Vilar (2019)	Permiten aunar los esfuerzos de la robótica con otras áreas, que incorporan elementos de la psicología, la neurociencia, la lingüística, la genética, la pedagogía, la logopedia, la matemática y muchos otros, que trabajan conjuntamente en la elaboración de máquinas inteligentes que permitan llevar a cabo razonamientos automáticos, demostración de teoremas, sistemas de expertos. Esa búsqueda del pensamiento humano exige la aplicación de unas reglas de juicio que guíen la toma de decisiones; son las denominadas reglas heurísticas que en absoluto son infalibles. Estas reglas heurísticas son indudablemente un mecanismo de manipulación inteligente.
Fernández (2019)	Los resultados que ofrecen estas herramientas incorporan sesgos y, por otra, dificultades para comprender el razonamiento seguido por los algoritmos para llegar a una determinada conclusión. Utilizar la IA como parte de un proceso de reforzamiento y de validación de las decisiones.
Girardi (2019)	La conectividad inhibe las posibilidades de reflexión, la inmediatez provoca inseguridad y sesga la introspección. El desarrollo del conflicto político comienza a articularse en el plano de la información, a medida que se aleja del espacio físico, lo que expone al decisor político a la tentación de una respuesta simple, emocional.
López (2019)	La Inteligencia Artificial no sucede nada en especial, o al menos que no haya sucedido antes con la tecnología. Simplemente se sigue avanzando, progresando, refinando lo ya existente, etc., pero las especulaciones acerca de los riesgos para la humanidad son, en el mejor de los casos, una forma de pasatiempo académico. Podemos incluso concretar las fases por las que se ha transitado hasta alcanzar nuestro momento actual. Aumenta exponencialmente la dificultad a la hora de su regulación y control. Parafraseando a Kant, podríamos decir que poco a poco nos Estamos internando en el oscuro océano, sin costa ni faros, de la tecno metafísica.
Ocaña-Fernández, Valenzuela-Fernández y Garro-Aburto (2019)	La relación contrapuesta de la conservación de los estamentos de la sociedad y su cultura y los nuevos desafíos que afronta la sociedad, colocan a la universidad clásica en un serio dilema de elevada coyuntura, que problematiza su sesgo de decisiones en función de cuál de los dos parámetros deberá de tener en cuenta al momento de llevar a cabo sus fines y objetivo.
Sadin (2019)	La inteligencia artificial es capaz de manifestar autonomía decisional, es decir, tiene la capacidad de emprender acciones sin validación humana previa.
Acosta, Aguilar-Esteve, Carreño, Patiño, Patiño y Martínez (2020)	Aplicaciones utilizando las cadenas de bloques son las estrategias más innovadores y potentes para el diseño de arquitecturas que proporcionan al entorno de internet seguridad y confiabilidad en el procesamiento masivo de datos.
García-Peña, Mora-Marcillo, Ávila-Ramírez (2020)	El programa basado en IA recopiló información de tres grandes ámbitos del individuo, que se los ha definido como: genética, ambiente y actitud.
González Arencibia y Martínez Cardero (2020)	La automatización de tareas imposibilita que factores psicológicos como la empatía entren en juego a la hora de tomar decisiones, a lo que se añade que en este contexto se refuerza el anonimato. La capacidad de generar imágenes, texto y audio sintéticos podría utilizarse para hacerse pasar por otros en línea, o para influir en la opinión pública mediante la distribución de contenido generado por inteligencia artificial, a través de canales de medios sociales.
Innerarity (2020)	La inteligencia artificial, qué clase de voluntad popular se expresa en el big data, cómo decidimos cuando sofisticamos nuestros procesos automatizados. Necesitamos un Gettysburg Address para la democracia en la era de la inteligencia artificial.
Jain (2021)	Algunos trabajadores sociales/estudiosos han abordado el tema de la existencia humana y el estrés generado por diversos problemas, como la pérdida de empleo o de seres humanos, problemas como la pérdida de empleo o la superación del ser humano por las máquinas.

Sánchez Martínez (2021)	Tiene métodos propios de organización y toma de decisiones, están sentando las bases de lo que probablemente configurará una nueva generación de derechos humanos que contará con características propias, como la sobreexposición del individuo y las necesidades de un marco universal de derechos humanos que incluya los nuevos derechos digitales.
Viteri, Saltos, Minaya y Cano (2021)	El tiempo de pandemia ha permitido que se valoren aún más las aplicaciones de internet, destacando que el trabajo online y las clases online han sido una necesidad social, sin embargo, el uso de las redes sociales por razones no laborales ni académicas ha crecido notablemente en el último año
Valdivia (2022)	La incorporación de robots quirúrgicos diseñados para la aplicación de la PAM que entren en un mercado legal, que no tuvieran ningún tipo de control humano salvo la garantía del origen de su producción.
Arbeló Díaz y Pérez Jiménez (2022)	1.La Inteligencia Artificial se encuentra dentro de un panorama de incertidumbre en el marco legal debido a su incansable desarrollo en las últimas décadas. 2.Es previsible que aparezca una nueva especie, la persona transhumana, una fusión de seres humanos y tecnología. 3.La Inteligencia Artificial está en varios sectores porque es imposible procesar Big Data sin este sistema fundamental. 4.El déficit regulador impide la reducción de los peligros que la robótica puede ocasionar en la sociedad y en la comunicación, en particular.
Loján y Cárdenas (2024)	La IA tiene un gran potencial para beneficiar a la sociedad, pero sólo si se desarrolla y utiliza de forma ética y responsable. Los riesgos y daños potenciales analizados en este artículo obligan a establecer regulaciones, lineamientos éticos y controles claros para guiar el avance de la IA tanto en el sector público como privado.
Montalván-Vélez, Mogrovejo-Zambrano, Romero-Vitte y Pinargote-Carrera (2024)	La inteligencia artificial representa una herramienta poderosa y transformadora que, si se aplica de manera responsable y ética, tiene el potencial de mejorar significativamente la calidad de vida, la eficiencia operativa y la personalización en una variedad de campos.

Nota. Elaboración propia.

3. Resultados y Discusión

La inteligencia artificial realmente ha marcado una diferencia en la forma en que funciona la industria, la medicina y la educación, transformando sus procesos y metodologías mediante la automatización, el análisis profundo de datos y la mejora de recursos. En el ámbito industrial, la IA ha generado una transformación profunda en la producción, al sustituir el trabajo manual en diversas tareas complejas y de larga duración.

La automatización ha permitido tener una mayor eficiencia y precisión en los procesos productivos, reduciendo errores humanos y optimizando tiempos de producción. Particularmente en campos como la contabilidad y la administración, se ha demostrado su capacidad para minimizar fallos y emitir alertas en casos de inconsistencias de información, lo que contribuye a la fiabilidad de los procesos industriales (Ocaña, Valenzuela & Garro, 2019).

Respecto a la medicina, la inteligencia artificial ha optimizado procesos de diagnósticos y tratamiento. Por ejemplo, el uso de algoritmos avanzados ha permitido detectar enfermedades a través del análisis de radiografías y escáneres ha logrado una precisión mayor a lo del ojo humano. Además, la IA ayuda a manejar muchísima información, lo que permite que los médicos y otros profesionales de la salud puedan tomar mejores decisiones, que se ajusten a lo que cada paciente necesita. La llegada de la inteligencia artificial a los sistemas de salud de los hospitales también ha reducido los tiempos de espera y ha mejorado la eficiencia en la administración de recursos médicos, optimizando la atención de pacientes.

Según IBM (2024) en la medicina, la inteligencia artificial usa programas que aprenden solo para analizar datos médicos y también para darles a los doctores información relevante. Esto ayuda a que los pacientes tengan mejores resultados y se sientan mejor durante su tratamiento. Esta forma nueva de hacer las cosas es muy importante para resolver los problemas que hay ahora en el área de la salud, porque permite dar una atención más rápida, personalizada y que se centre en lo que cada persona necesita.

Alami et al. (2020) afirma que “la implementación de la IA debe considerar las realidades locales y las necesidades específicas de cada comunidad”. Esto incluye la necesidad de desarrollar soluciones que sean cultural y lingüísticamente apropiadas para facilitar el acceso y la utilización de los servicios de salud. Además, es crucial asegurar que las tecnologías de IA no sean empleadas para marginar o perseguir a individuos o grupos vulnerables.

Frente a ello, la adopción de la IA en la atención médica también conlleva riesgos significativos. Uno de los mayores desafíos es la falta de información de alta calidad necesarios para enfrentar adecuadamente los algoritmos de IA. Esto puede llevar al desarrollo de soluciones sesgadas o defectuosas que no reflejan con precisión las necesidades de la comunidad local. Además, la falta de infraestructura y gobernanza adecuada para gestionar estas tecnologías pueden afectar negativamente la efectividad y protección de los servicios médicos.

Dentro del campo de la industria, la inteligencia artificial ha surgido como una tecnología

disruptiva que está revolucionando la industria en diversos ámbitos, desde la manufactura hasta logística y la energía. Según Chen, Chung y Correa (2023), la IA ha mostrado una gran capacidad significativa para optimizar procesos, aumentar la efectividad y reducir los costos en la industria de la ingeniería. Una de las mejores cosas de la inteligencia artificial es que puede analizar muchísimos datos y encontrar patrones que nos ayudan a tomar las decisiones correctas. También puede predecir cuándo se van a dañar las máquinas antes que fallen, lo que reduce el tiempo que están paradas y aumenta la producción.

La IA ha influido de manera importante en la seguridad industrial. Chen et al (2023), menciona que “los sistemas de IA equipados con sensores y drones pueden inspeccionar instalaciones industriales y detectar riesgos potenciales antes de que ocurran accidentes, lo que mejora la seguridad en el lugar del trabajo” (p. 30). Esto no solo protege a los trabajadores, sino que también disminuye los gastos relacionados con accidentes o paradas dentro de la empresa no planificadas.

La inteligencia artificial está transformando la cadena industrial al mejorar la seguridad y aumentar la eficiencia. No obstante, es fundamental abordar los desafíos relacionados con su adopción, como el impacto en el empleo y la necesidad de capacitación, para asegurar que las ventajas de la IA se compartan de forma equitativa y sostenible en el tiempo. La inteligencia artificial se ha convertido en una de esas herramientas muy útiles en la educación, cambiando la forma en que se enseña y se aprende.

Según González (2023), La IA puede personalizar la forma en que aprendemos, darnos mejores comentarios y crear materiales educativos más interactivos y dinámicos, lo que ayuda a que cada estudiante aprenda a su propio ritmo y de la manera que mejor le funciona. Una de las cosas más importantes que la IA hace es adaptar el contenido educativo a cada estudiante, usando programas que aprenden solo para que el aprendizaje sea más eficiente.

La inteligencia artificial está cambiando la educación superior porque ofrece herramientas que permiten personalizar mucho el aprendizaje y hacer que la administración funcione mejor.

Según Garcés et al (2024), la IA así que el contenido y la forma de enseñar se adapten a lo que cada estudiante necesita, dándoles información constante sobre cómo van ayudándolos de forma personalizada.

Esto hace que los estudiantes recuerden mejor lo que aprenden y se enganchen más. Esto funciona porque la IA puede analizar muchos datos, encontrar patrones en cómo aprenden los estudiantes y cambiar la forma en que se enseña según el modelo educativo y de acuerdo a lo que cada uno necesite mejorar.

Una de las cosas más útiles que hace la IA en la educación es evaluar a los estudiantes de forma automática, de acuerdo a criterios establecidos por el docente. González(2023) señala que con la IA, los sistemas pueden evaluar exámenes y tareas sin necesidad de que lo haga una persona, lo que no solo ahorra tiempo a los educadores, sino que también mejora la objetividad de las evaluaciones.

Además, estas herramientas pueden detectar patrones de plagio y proporcionar retroalimentación detallada, lo que contribuye a un aprendizaje más ético y efectivo. Un ejemplo de esto es la plataforma Turnitin, que utiliza técnicas de IA para comparar textos y detectar similitudes con otros documentos, ayudando a mantener la integridad académica.

La inteligencia artificial está cambiando la educación superior al hacer que el aprendizaje sea más personal, que la administración funcione mejor y al preparar a los estudiantes para un futuro donde la tecnología es muy importante. Pero para que esto funcione bien, es importante usar la IA de forma responsable y ética, capacitar a los profesores, proteger los datos de los estudiantes, del personal y asegurarnos de que todos tengan un acceso a estas tecnologías de forma equitativa y democrática.

Finalmente, Loján y Cárdenas (2024), señalan que, para manejar las consecuencias de la inteligencia artificial, es necesario que muchos grupos diferentes, como las empresas de tecnología, los gobiernos, las universidades y la gente común de a pie, trabajen juntos para crear reglas que funcionen bien. Estas reglas deben buscar que la inteligencia artificial traiga la mayor cantidad de

cosas buenas posibles y que causen el menor daño posible si así lo fuera, tanto en cada país como en todo el mundo. Las nuevas realidades tecnológicas revelan la necesidad de transformar los patrones jurídicos, éticos y Morales, como sugiere González Arencibia y Martínez Cordero (2020). Esta transformación debe convertirse en una práctica social guiada por la ética y la responsabilidad de cada persona y de todos juntos.

En casos de países que han trabajado en normativas sobre inteligencia artificial tenemos al Parlamento de la Unión Europea y China. La Unión Europea ha tomado la iniciativa de trabajar en una normativa que les ayude en la regulación de la inteligencia artificial con su propuesta de la ley IA. En este marco se clasifican las aplicaciones de la IA según su nivel de riesgo y establecer requisitos específicos para cada categoría lo que podría servir como modelo para otros países (Parlamento Europeo, 2023).

Por su lado China ha venido trabajando desde el año 2017 y ha estado creando muchas normas para controlar la inteligencia artificial. Quieren que la IA avance, pero bajo la supervisión del Gobierno. Esto no es diferente a lo que hacen otros países como Estados Unidos y países de Europa.

Aunque China está haciendo muchas cosas para regular la IA, otros países no confían mucho en sus reglas. Piensan que el Gobierno chino puede cambiarlas cuando quieran, pero algunos expertos dicen que la forma en que China controla la IA es más complicada de lo que parece con mucha gente trabajando en ello (Fraga , 2023).

La inteligencia artificial se está consolidando como una herramienta que está cambiando muchas áreas, como la medicina, la industria y la educación. Este fenómeno tecnológico, que comenzó a ser desarrollado en los años 40 y ganó relevancia a partir del año 2010, ha trascendido las fronteras de la tecnología para convertirse en un componente esencial en la sociedad contemporánea. La IA permite desarrollar sistemas que pueden hacer tareas que normalmente se querían de inteligencia humana, como el aprendizaje automático (machine learning), la visión por computadora y la optimización de sistemas de gestión.

En el área de la medicina, la inteligencia artificial ha logrado grandes avances en diagnósticos, en tratamientos y en la gestión hospitalaria. López (2019) destaca que la inteligencia artificial ha facilitado el análisis de grandes volúmenes de información médica, desde historiales clínicos hasta patrones genéticos, con el fin de aumentar la precisión diagnóstica y la personalización de los tratamientos (pág. 9).

Sin embargo, confiar demasiado en la inteligencia artificial para tomar decisiones médicas puede generar problemas éticos. Por ejemplo, ¿quién es responsable si la IA comete un error en el diagnóstico? Además, existe el riesgo de que la atención a los pacientes se vuelva menos humana. Otro desafío crucial es la constante actualización de las regulaciones para garantizar el uso correcto de la inteligencia artificial en la medicina.

Arbeló y Pérez (2022) señalan que la Unión Europea ha comenzado a implementar regulaciones específicas en este sector, con el objetivo de asegurar el respeto a los derechos básicos. Sin embargo, esta rápida evolución de la inteligencia artificial se requiere desde revisiones periódicas en estas normativas para evitar desajustes entre la tecnología y la legislación vigente.

En la industria, se está invirtiendo muchísimo más dinero que antes en inteligencia artificial. Blanco y Cohen (2018), los gigantes tecnológicos que lideran la digitalización son quienes más han invertido en IA, destinando entre 2 y 3/4 partes de los 26-9 billones de dólares en 2016. Le siguen sectores estratégicos como la automoción, los servicios financieros, la energía, los recursos naturales, los medios de entretenimiento y la logística. Entre las áreas más desarrolladas dentro de la industria, el aprendizaje automático (machine learning) ha sido uno de los campos con mayor inversión, con estimaciones entre 5 y 7 billones de dólares dirigidos específicamente a este ámbito.

Desde una perspectiva de eficiencia, Alarcón et al. (2019) destacan que la implementación de la IA ha logrado optimizar distintos procesos industriales. Por ejemplo, se ha demostrado que un robot puede analizar contratos con mayor rapidez y precisión que un profesional humano, reduciendo así de esta manera los errores comunes y mejorando la productividad. No obstante, este avance plantea desafíos como la posible pérdida de empleos y la necesidad de capacitar a toda

la fuerza laboral para adaptarse a los nuevos tiempos de la automatización.

Desde la perspectiva normativa, el sistema legal de la inteligencia artificial sigue presentando vacíos importantes en diferentes regiones del mundo. Andrés (2018) argumenta que, para asegurar un uso adecuado de la IA en la industria, es necesario abordar los efectos secundarios inesperados que pueden derivarse de las regulaciones destinadas a salvar derechos y valores fundamentales.

En los últimos años, hemos visto que la inteligencia artificial se ha ido integrando cada vez con más frecuencia en los diferentes ámbitos: educación, industria y medicina. Sin embargo, debemos recalcar que, después de la pandemia de 2019, se visibilizan las tecnologías de la información y la comunicación. Es por ello que debemos tener en cuenta la educación como uno de los pilares fundamentales, tanto para la medicina como para la industria.

En este contexto, cuando se visibilizan y aparecen las tecnologías de la información, las plataformas virtuales y el uso de diferentes herramientas teleformativas y de teletrabajo, muchas personas que las utilizaban aún desconocían su funcionamiento y no dominaban estas herramientas. En este sentido, mencionamos el trabajo de Mollo, Crespo y Lázaro (2023). Donde se manifiesta el visibilizar y hacer uso de las tecnologías de la información en el aula en la educación en general, ya que en varias ocasiones los docentes conocen herramientas para trabajar en el aula, pero no hacen uso. Será de vital importancia trabajar las temáticas actuales y poder realizar las clases sincrónicas, además conocer y hacer uso de las herramientas virtuales como el uso de las redes sociales. En tanto, el poder dar a conocer las necesidades y la prioridad que tienen en el uso personal y el uso en la docencia. donde nos indican que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación es un precedente para la inteligencia artificial.

En la educación, la inteligencia artificial ha cambiado mucho la forma en que se enseña y se aprende. Cada vez es más común usar asistentes virtuales en las casas y en las escuelas, lo que ha facilitado la personalización del aprendizaje. Sin embargo, como señala Barona (2019), este uso de la inteligencia artificial también puede hacer que los estudiantes interactúen menos entre ellos, lo cual es importante para que aprendan a pensar y a manejar sus emociones.

Drew Faust, exrectora de la Universidad de Harvard, advierte que es importante encontrar un equilibrio al usar la IA en la educación, asegurando que las máquinas colaboran con los humanos sin sustituir las tareas que requieren creatividad y pensamiento crítico. A nivel social, Sandoval (2018) explica que la inteligencia artificial está cambiando la educación porque permite recolectar y analizar mucha información para predecir con mayor precisión cómo enseñar mejor.

Sin embargo, la IA sigue enfrentando limitaciones importantes en áreas como la creatividad y el razonamiento analítico, capacidades que siguen siendo esencialmente humanas. La evolución de la IA también plantea interrogantes sobre el futuro del trabajo y la creatividad humana en el ámbito educativo. Si bien hay ordenadores que son capaces de producir arte creativo o de inventar chistes, Girardi (2019) destaca que en la mayoría de los casos el 90% la IA se utiliza para el aprendizaje automático, donde un programa modifica su comportamiento para realizar una tarea. Este tipo de aprendizaje automático ha tenido avances espectaculares.

Los valores y las ideas que surgen de internet se basan más en buscar la aprobación de los demás que en la reflexión profunda. En este sentido, el desafío radica en lograr una integración ética y equitativa de la inteligencia artificial en la educación, asegurando que sus beneficios sean accesibles para todos y no contribuyan a incrementar la desigualdad.

Es importante recordar que la IA es una herramienta muy poderosa que tiene el potencial de transformar áreas como la medicina, la industria y la educación. Sin embargo, para que esto suceda de la mejor manera, es necesario pensar cuidadosamente en las implicaciones éticas y planificar bien cómo se va a utilizar. De esta forma, podemos asegurarnos de que todos tengan la oportunidad de beneficiarse de la IA, sin que se vean comprometidos valores humanos esenciales.

Es crucial abordar los desafíos que presenta la IA, como la necesidad de crear regulaciones claras, la importancia de la ética en su desarrollo y cómo podría afectar al empleo. Esto es fundamental para asegurar que el desarrollo de la IA sea justo, equitativo y que se mantenga a lo largo del tiempo. Dentro de los avances y obstáculos de la adopción de la inteligencia artificial en los diferentes espacios como ser la salud, el sector de la industria y la educación se puede decir que

hasta hoy el que ha tenido mayor avance ha sido en la medicina.

En el área de la salud la IA es una herramienta poderosa para analizar imágenes médicas y ha personalizado tratamientos de acuerdo con cada paciente y sin duda esto ha mejorado significativamente en la eficiencia y en la atención médica. Sin embargo, la implementación de estas tecnologías no está exenta de desafíos. La necesidad de información de alta calidad y la integración de la IA en flujos de trabajos existentes sin comprender la interacción humana son obstáculos que pueden superarse para maximizar y potenciar esta área (Pinto, 2023).

Por otro lado, la educación en este proceso de adopción de la IA ha experimentado obstáculos como la brecha digital y la desigualdad en el acceso a la tecnología, y se deben abordar estos aspectos para garantizar que todos los estudiantes puedan beneficiarse de estas innovaciones, porque la IA está permitiendo dar grandes pasos agigantados en la personalización del aprendizaje y está mejorando el acceso a los recursos educativos innovadores (Gaskell, 2024).

El futuro de nuestra sociedad dependerá de cómo gestionemos y aprovechemos los avances de la IA. Es vital que su integración en los diferentes sectores se haga de manera responsable y ética. Solo de esta forma podremos garantizar que la IA contribuya de manera positiva al bienestar y al desarrollo de la humanidad.

4. Conclusiones

La inteligencia artificial está cambiando el futuro de la medicina, la industria y la educación. Está transformando estos campus por completo y ofreciendo nuevas formas de mejorar la vida de las personas. Sin embargo, este cambio no es solo bueno, ya que también presenta desafíos que deben abordarse con cuidado para asegurar que la IA se desarrolle de forma ética y justa para todos.

En la medicina, la IA ha transformado la forma de diagnosticar y tratar enfermedades, con sistemas que procesan grandes cantidades de información para identificar tendencias y prever resultados más precisos en salud. Esta capacidad de personalizar tratamientos y mejorar la eficiencia en los cuidados médicos son un avance impresionante en el área de la salud, pero la IA no puede reemplazar la empatía, la capacidad de juicio y la interacción humana que aportan

los profesionales de la salud. Así la medicina del futuro deberá integrar la tecnología como una herramienta complementaria, manteniendo siempre los central en procesos de atención.

En la industria, la inteligencia artificial permite automatizar tareas y mejorar procesos, analizando datos a fondo y tomando decisiones más rápidas y precisas. Sin embargo, este avance puede causar la pérdida de empleos en áreas donde se hacen tareas repetitivas. Esto hace que sea urgente crear políticas públicas que ayuden a capacitar a los trabajadores y a darles nuevas posibilidades y herramientas, para que no queden fuera de los beneficios que trae la tecnología.

En la educación, la inteligencia artificial busca cambiar la forma en que aprendemos, ofreciendo experiencias personalizadas que se adaptan a lo que cada estudiante necesita. Esto puede ayudar a que todos tengan acceso a la educación, con las mismas oportunidades, especialmente en áreas alejadas o con menos recursos. Sin embargo, es importante recordar que, si la IA se usa demasiado o sin control, puede limitar el desarrollo de habilidades importantes y creativas de los estudiantes.

Por eso, es fundamental que exista un equilibrio entre el uso de la IA y la enseñanza tradicional en aula, donde los profesores sigan teniendo un papel central en el desarrollo de las habilidades de pensamiento y emocionales de los estudiantes, en todos los niveles y de acuerdo con las nuevas políticas y modelos educativos.

En el campo de la medicina, la industria y la educación están cambiando gracias a la inteligencia artificial, que ofrece avances para mejorar la vida de las personas. Pero, sin embargo, los desafíos que presenta la inteligencia artificial, como la posible pérdida de trabajo en la industria, la necesidad de que los médicos sigan usando su propio juicio y el equilibrio que debe haber en el uso de la IA en la educación, deben manejarse con cuidado.

Al integrar la IA, no debemos enfocarnos solo en la tecnología, sino también en los valores humanos, en asegurar que todos tengan acceso a sus beneficios y en proteger lo que hace que cada campo sea esencialmente humano. De acuerdo con Montalbán et al. (2024), el futuro de la sociedad contemporánea dependerá de cómo sepamos gestionar y aprovechar los avances de la IA sin comprometer principios éticos fundamentales.

Referencias Bibliográficas

- Armijos, J. M. A., & Ruiz, L. M. M. (2024). Actitudes hacia la eutanasia y la obstinación terapéutica en Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 10(1), 45–60. <https://doi.org/10.23857/dc.v10i1.1212>
- Betancourt Betancourt, G. de J. (2011). Limitación del esfuerzo terapéutico versus eutanasia: Una reflexión bioética. *Humanidades Médicas*, 11(2), 259–273. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202011000200003
- Bont, M., Dorta, K., Ceballos, J., Randazzo, A., & Urdaneta-Carruyo, E. (2007). Eutanasia: Una visión histórico-hermenéutica. *Comunidad y Salud*, 5(2), 36–45. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932007000200005
- Bourquin, G. I. (2020, 2 diciembre). Eutanasia o distanasia como alternativas para pacientes terminales en las unidades de terapia intensiva [Trabajo académico]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional del Litoral. <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/handle/11185/5715>
- Brodkey, F. D. (2024). Decidir respecto a tratamientos que prolongan la vida. MedlinePlus. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000468.htm>
- Conferencia Episcopal Española, Comité para la Defensa de la Vida. (2021). La eutanasia: 100 cuestiones y respuestas. <https://www.unav.edu/web/unidad-de-humanidades-y-etica-medica/material-de-bioetica/la-eutanasia-100-cuestiones-y-respuestas>
- Coria, J. (2015). Derecho a la muerte digna: El caso de Marcelo Diez. *Revista de Bioética y Derecho*(34), 43–54. <https://doi.org/10.1344/rbd2015.34.13213>
- García, M. (2018). Ley de Derechos del Paciente y la eutanasia en Argentina. *Revista de Derecho y Bioética*(45), 125–138. <https://doi.org/10.5231/derecho.biot.2018.45>
- Gillon, R. (2019). Vincent Lambert: A tragic, legally complex case with lessons for us all. *Journal of Medical Ethics*, 45(9), 565–566. <https://doi.org/10.1136/medethics-2019-105698>
- Gómez, F. (2016). Eutanasia en Colombia: Marco legal y debate ético. *Revista Colombiana de Bioética*, 11(2), 95–112. <https://doi.org/10.18270/rcb.v11i2.2039>
- Gutiérrez Samperio, C. (2001). Distanasia. Argumentos de fondo. <https://biblio.upmx.mx/Estudios/Documentos/distanasia028.asp>
- Grupo de Estudios de Ética Clínica de la Sociedad Médica de Santiago. (2000). El enfermo terminal. *Revista Médica de Chile*, 128(5), 547–552. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872000000500015>

- Huarcaya-Victoria, J., Medina, E., García, P., & Campos, G. (2024). Eutanasia y obstinación terapéutica en cuidados paliativos: Un estudio cualitativo. *Anales de la Investigación Médica*, 15(2), 321–334. <https://doi.org/10.52901/aia.v15n2.2024.2345>
- Jansen-van der Weide, M. C., van Thiel, G. J. M. W., & van Delden, J. J. M. (2020). Euthanasia in the Netherlands: The role of ethics and legislation. *Journal of Medical Ethics*, 46(1), 45–50. <https://doi.org/10.1136/medethics-2019-105619>
- Navarro, M. (2020). La eutanasia en Bolivia: Una perspectiva jurídica y bioética. *Revista Boliviana de Derecho*(29), 89–104. <https://doi.org/10.35319/rbd.2020.29.6>
- Navarro Pons, N. (2021). Evolución de las actitudes hacia la eutanasia entre profesionales sanitarios: Un estudio longitudinal [Tesis de máster, Universitat Jaume I]. Repositori UJI. <https://repositori.uji.es/handle/10234/194123>
- Ogállar Boiso, Á. (2020). Experiencias de pacientes terminales con respecto a la eutanasia en cuidados paliativos [Trabajo fin de máster]. Universidad de Jaén. <https://crea.ujaen.es/handle/10998/24093>
- Organización Mundial de la Salud. (2024, 1 mayo). Cuidados paliativos. <https://www.paho.org/es/temas/cuidados-paliativos>
- UNESCO. (2019). Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos. <https://unesdoc.unesco.org/>
- Uriarte Méndez, A., Vila Díaz, J., Pomares Pérez, Y., Prieto Apesteguía, A., & Capote Padrón, J. (2014). La familia y la limitación del esfuerzo terapéutico en los cuidados intensivos pediátricos: Aspectos éticos. *MediSur*, 12(1), 16–23. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2014000100003