

Inteligencia artificial y la ética.

Erick Quirós Rodríguez, Absalón Gómez Moya, Jean Ulate, Jorell Hernandez Calderón.

Universidad Fidelitas.
equiros40933@ufide.ac.cr
agomez710827@ufide.ac.cr
jalvarez60906@ufide.ac.cr
jhernandez20979@ufide.ac.cr

Introducción a la informática.

Daniel Villalobos Alfaro.

Domingo 20 de Abril del 2025.

RESUMEN - El presente trabajo, da a conocer sobre la inteligencia artificial y su ética, además se presenta un estudio exploratorio sobre el tema, con el fin de saber más de la inteligencia artificial y como se tiene que aplicar su ética para el buen uso de la misma.

Palabras claves -Inteligencia artificial (IA), ética de la IA, transparencia, seguridad, confianza, redes neuronales, implicaciones éticas y marco ético.

Abstract- This project presents information about artificial intelligence and its ethics, as well as an exploratory study on the topic, in order to learn more about artificial intelligence and how its ethics should be applied for its proper use.

Keywords -Artificial intelligence (AI), AI ethics, transparency, security, trust, neural networks, ethical implications and ethical framework

1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido como una de las tecnologías más disruptivas de la era moderna, transformando de manera significativa diversos sectores como la medicina, el transporte, la educación y las finanzas. Sin embargo, este avance no está exento de retos éticos, que se derivan de la manera en que las máquinas y algoritmos toman decisiones y afectan a las personas. El estudio de la ética de la inteligencia artificial se centra en la intersección entre los avances tecnológicos y los principios morales que deben guiar su desarrollo y aplicación. Este proyecto busca explorar y analizar las implicaciones éticas que plantea la creciente implementación de IA en diversas áreas, con el fin de proponer que se asegure un uso responsable y justo de estas tecnologías.

II. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La inteligencia artificial (IA) está comenzando en 1943 por Warren McCulloch y Walter Pitts cuando presentaron su modelo de neuronas artificiales, esta fue tomada como la primera inteligencia artificial, luego un matemático británico Alan Turing publicó en 1950 un artículo con el título "Computing machinery and intelligence" ("Maquinaria e inteligencia informática") en donde la revista Mind donde esta hacía la pregunta ¿Pueden pensar las máquinas? Se proponía un experimento llamado Test de Turing, que según su autor permitía determinar si la máquina podía tener la inteligencia de un ser humano. Ya en 1990, los avances en la potencia informática y la disponibilidad de grandes cantidades de datos permitieron a los investigadores evolucionar algoritmos de aprendizaje y consolidar las bases de la IA del presente. En estos últimos años esta tecnología ha vivido un crecimiento muy rápido, debido a la medida por el desarrollo del aprendizaje profundo, que aprovecha las redes neuronales artificiales con diversas capas para procesar e interpretar estructuras de datos más complejas. [2]

Ya la ética de la inteligencia artificial (IA) comenzó en noviembre de 2021 por la UNESCO que elaboró la primera norma mundial sobre la ética de la IA, la cual se llama "Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial". Lo que quiere llegar hacer es la protección de los derechos humanos y la dignidad, la cual está basada en el avance de los principios fundamentales como la transparencia y la equidad, la cual recuerda siempre la importancia de la supervisión humana de los sistemas de IA. Sin embargo, lo que la hace excepcionalmente aplicable son sus amplios ámbitos de acción política, que permiten a los responsables políticos traducir los valores y principios fundamentales en acciones con respecto a la gobernanza de datos, la investigación, la educación y entre muchos otros más.[3]

III. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN

El problema de investigación se centra en cómo implementar y regular la inteligencia artificial de manera que se respeten y promuevan los principios éticos, entre las principales preocupaciones se encuentran la privacidad de los datos, la toma de decisiones autónomas, la imparcialidad y la transparencia de los algoritmos, además del impacto de la IA en el empleo y la sociedad.

La justificación de este problema de investigación radica en la necesidad de:

Proteger la privacidad y los derechos de los individuos: A medida que la IA recopila y analiza grandes volúmenes de datos personales, es crucial establecer marcos éticos que protejan la privacidad y eviten el uso indebido de la información.

Garantizar la imparcialidad y la transparencia: Los algoritmos de IA pueden perpetuar o tomar decisiones opacas. Es fundamental investigar y desarrollar métodos para asegurar que la IA opere de manera justa y transparente.

Promover la rendición de cuentas: La capacidad de la IA para tomar decisiones autónomas plantea preguntas sobre la responsabilidad y la rendición de cuentas. Es necesario desarrollar marcos que asignen claramente la responsabilidad por las acciones de la IA.

La investigación en ética de la IA es esencial para asegurar que el desarrollo de esta tecnología se alinee con los valores y principios fundamentales de la humanidad.

Con este proyecto se busca un beneficio tanto para el usuario buscando que se tomen decisiones acertadas y parciales, como de igual manera que el IA no pierda el enfoque para el cual fue creado que es facilitar la vida de la humanidad.[1]

IV. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El problema central de esta investigación puede formularse de la siguiente manera:

¿Qué tan confiable es la inteligencia artificial y cuál es la importancia de la ética para emplearla?

La inteligencia artificial es una herramienta extremadamente poderosa y que hoy en día es utilizada para ayudar en múltiples tareas, como facilitar el trabajo, conseguir información, incluso como asistente que nos ayuda con nuestras tareas cotidianas. Pero ¿qué tan seguros estamos con la inteligencia artificial? Ésta es capaz de recopilar información en cantidades gigantescas, puede ser utilizada para actividades con fines dañinos o delictivos como la creación de malware, ciberataques y hackeos como phishing automatizado, fuerza bruta, fraude y estafas, manipulación, bots de redes sociales o simple desinformación.

¿La inteligencia artificial es peligrosa o está en manos de quien la usa?

V. OBJETIVOS

Objetivo General: Buscamos promover un marco ético para la inteligencia artificial que guíe su desarrollo y uso responsable, que respeten los principios de la seguridad, como la transparencia y el bienestar en el ser humano, tomando como base los Principios de la inteligencia artificial (IA) con el fin de minimizar los riesgos y aumentar los beneficios sociales y públicos como desarrollar un marco ético ,asegurando que los proyectos basados en (IA) sean construidos sobre datos confiables, este marco debe tomar en cuenta los riesgos y beneficios sociales de la tecnología, establecer principios éticos para prevenir consecuencias, contribuyendo a la idea sobre lo que nos define a nosotros como seres humanos en un mundo donde cada vez hay más influencia por la inteligencia artificial (IA).[4]

Objetivos Específicos:

Desarrollar un marco ético para la inteligencia artificial (IA): guiar su desarrollo y un uso responsable, asegurando que los usos de IA respeten principios fundamentales de seguridad, transparencia y bienestar humano, tomando como base los Principios de la IA. [4]

Garantizar que los proyectos de IA se hagan con datos confiables y sin ningún riesgo: Gestionar los riesgos y beneficios sociales de la tecnología para prevenir consecuencias y aumentar su impacto positivo en el mundo. [4]

Fomentar la idea ética sobre el impacto de la IA en la humanidad: Contribuyendo a la idea sobre lo que nos define como seres humanos en un mundo donde cada vez tenemos más influencias por la inteligencia artificial y sus usos en nuestra sociedad y nuestros valores éticos. [4]

VI. HIPÓTESIS

Si la Inteligencia Artificial no se desarrolla bajo la ética y regulaciones claras, entonces esto puede provocar problemas como la falta de transparencia en la toma de decisiones y la vulneración de la privacidad, afectando la confianza y el uso seguro de estas tecnologías y afectando a las personas.

VII. MARCO TEÓRICO

La inteligencia artificial se ha consolidado como una de las tecnologías más transformadoras del siglo XXI, abarcando prácticamente todos los ámbitos de la vida cotidiana, entre algunos como medicina, economía, biología , informática. A medida que esta tecnología se desarrolla y expande, emergen importantes desafíos éticos que exigen una reflexión profunda sobre cómo debe regularse su uso para garantizar que los avances no solo sean eficientes, sino también justos y responsables.[5]

1.1 Inteligencia artificial

1.1.1 Definición: La inteligencia artificial es una disciplina de la informática que estudia y desarrolla sistemas capaces de realizar tareas que requieren de inteligencia humana, como el razonamiento, la percepción, el aprendizaje y la toma de decisiones, utilizando algoritmos y modelos matemáticos. Su objetivo es crear máquinas que puedan simular procesos cognitivos humanos, mejorando con el tiempo a través de la experiencia y los datos.

1.1.2 Usos de la Inteligencia artificial:

1.1.2.1 Medicina: La inteligencia artificial ha tenido un impacto profundo en la medicina moderna, especialmente en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Se utiliza para ayudar en la interpretación de imágenes biomédicas, como radiografías, tomografías y resonancias magnéticas, donde los algoritmos de inteligencia pueden identificar patrones sutiles y anomalías que podrían pasar desapercibidos para los médicos. Además, la inteligencia artificial también puede ayudar en el procesamiento de señales fisiológicas, como las derivadas de electrocardiogramas y electroencefalogramas, lo que facilita la detección precoz de trastornos cardíacos o neurológicos.[5]

1.1.2.2 Economía: La inteligencia artificial es una herramienta cada vez más utilizada en el análisis y la gestión financiera. En el campo de los riesgos financieros, la inteligencia artificial permite la predicción y evaluación de riesgos mediante el análisis de grandes cantidades de datos históricos y actuales. En los mercados bursátiles, se aplican algoritmos para el análisis de tendencias y la toma de decisiones automatizadas de compra y venta en milisegundos, lo que permite maximizar las ganancias y reducir el riesgo. Asimismo, la inteligencia artificial es utilizada en la estimación de precios de productos derivados y en la minería de datos, lo que facilita la extracción de patrones

y la toma de decisiones informadas sobre inversiones y estrategias financieras.[6]

1.1.2.3 Biología: En biología, la inteligencia artificial ha abierto nuevas fronteras para el análisis de datos complejos, como los derivados de la genética y las estructuras biológicas. Se emplea en el análisis de secuencias genéticas para identificar mutaciones y predisposiciones genéticas a enfermedades, lo cual es crucial para el avance de la genética médica. [5]

1.1.2.4 Informática: La inteligencia artificial desempeña un papel fundamental en diversas áreas de la informática, como el procesamiento de lenguaje natural (PLN), que permite a las máquinas comprender, interpretar y generar lenguaje humano. Esta tecnología se aplica en asistentes virtuales, sistemas de traducción automática y en el análisis de sentimientos en redes sociales. En criptografía, la inteligencia artificial ayuda a desarrollar algoritmos más eficientes y seguros para proteger datos sensibles y transacciones electrónicas.[8]

1.1.3 Tipos de inteligencia artificial:

1.1.3.1 Inteligencia artificial descriptiva: La inteligencia artificial descriptiva se centra en el análisis y resumen de datos históricos para proporcionar una comprensión clara de lo que ha ocurrido en el pasado. Utiliza técnicas de minería de datos, análisis estadístico y visualización de datos para identificar patrones, tendencias y relaciones en los conjuntos de datos.[7]

1.1.3.2 Inteligencia artificial predictiva: La inteligencia artificial predictiva se enfoca en el uso de datos históricos y algoritmos de aprendizaje automático para hacer predicciones sobre eventos futuros. Utiliza métodos como regresión lineal y logística, árboles de decisión, bosques aleatorios (random forests), redes neuronales y modelos de series temporales para anticipar tendencias y comportamientos. [7]

1.1.3.3 Inteligencia artificial prescriptiva: La inteligencia artificial prescriptiva va un paso más allá de la predictiva al no sólo anticipar lo que podría suceder, sino también recomendar acciones específicas para influir en esos resultados futuros. Utiliza métodos como la optimización matemática, simulaciones, algoritmos de aprendizaje por refuerzo y análisis de decisiones para determinar la mejor estrategia o curso de acción en un contexto dado. [7]

1.1.3.4 Inteligencia artificial adaptativa. La inteligencia artificial adaptativa se caracteriza por su capacidad para modificar su comportamiento y mejorar su funcionalidad en respuesta a cambios en el entorno o en los datos de entrada. Utiliza métodos como el aprendizaje por refuerzo, algoritmos evolutivos y

sistemas de aprendizaje en línea, que permiten a los modelos ajustar continuamente sus parámetros y estrategias basándose en la retroalimentación recibida. [7]

1.1.3.5 Inteligencia artificial generativa: Crea nuevos contenidos o datos en función de los datos de aprendizaje usados. [7]

1.1.4 Ventajas y desventajas de la inteligencia artificial: Las múltiples ventajas que ofrece la inteligencia artificial a la sociedad se están comenzando a comprobar en cualquier empresa que la utiliza. Lo que hace es conseguir que un sistema informático reaccione automáticamente ante una situación sin que sea necesario darle una orden específica.[10]

1.1.5 Ventajas

1.1.5.1 Automatización de procesos: Esta permite que las máquinas hagan de una forma automática tareas que para los humanos resultan repetitivas y tediosas.[11]

1.1.5.2 Potencia las tareas creativas: La inteligencia artificial libera a las personas de tareas rutinarias y repetitivas, las cuales permiten que estas puedan destinar más tiempo a desarrollar funciones creativas.[11]

1.1.5.3 Aporta precisión: La inteligencia artificial se caracteriza por tener un pensamiento autónomo, lo que termina por generar procesos que reducen los gastos y los errores.[10]

1.1.5.4 Reduce el error humano: La inteligencia artificial reduce fallos provocados por las limitaciones del ser humano. Como por ejemplo en cadenas de producción de IA se utiliza para detectar mediante sensores infrarrojos pequeñas fisuras o defectos en piezas que no lo detecta el ojo humano.[11]

1.1.5.5 Control y optimización de procesos productivos y líneas de producción: A través de la inteligencia artificial se consiguen procesos más eficientes, libres de errores, obteniendo mayor control sobre las líneas de producción en la empresa.[11]

1.1.5.6 Disponibilidad constante: A diferencia de los humanos, las máquinas no necesitan descansar. Ya sea para atención al cliente a través de chatbots o monitoreo de servidores, la Inteligencia Artificial puede trabajar las 24 horas del día, los 7 días de la semana, garantizando una constante disponibilidad.[12]

1.1.6 Desventajas

1.1.6.1 La vulneración de derechos: Los derechos de imagen, la privacidad de los datos utilizados y la posible vulneración de las leyes en vigor exigen una formación específica para evitar posibles sanciones.[10]

1.1.6.2 La dificultad de acceso a los datos: Ningún sistema de inteligencia artificial será eficaz si sus datos no están actualizados y tampoco si no son fiables.[10]

1.1.6.3 El coste de su desarrollo: Aunque haya alternativas gratuitas de uso doméstico, el precio de los planes profesionales ya tiene un costo más caro. Además, si el sistema es personalizado para una empresa concreta el coste se dispara muy alto y solo las grandes empresas pueden permitírselo.[10]

1.1.6.4 Pérdida de empleados: Automatizar los procesos con inteligencia artificial provoca que se eliminen varios puestos de trabajo como operario de fábrica, redactores o muchos otros más.[10]

1.1.6.5 Falta de empatía y valores morales: Aunque la inteligencia artificial pueda imitar el aprendizaje y la lógica humana, carece de emociones. Esto significa que no puede comprender o responder a las emociones humanas de la mejor manera.[12]

1.1.6.6 Dependencia tecnológica: La inteligencia artificial depende cada vez más de la inteligencia artificial para resolver problemas, existe el riesgo de que las habilidades humanas en ciertas áreas se deterioren. Además, en caso de una dependencia extrema hacia la inteligencia artificial provocaría que se perdieran algunas capacidades que las personas tenían o para resolver problemas con una mayor facilidad.[13]

1.1.7 Impacto de la inteligencia artificial

El impacto que tendría la inteligencia artificial se podría ver afectada en varias áreas como:

1.1.7.1 En el área de la medicina: La inteligencia artificial puede tener aplicaciones muy positivas, una de las mayores ventajas es la capacidad de analizar grandes cantidades de datos médicos y encontrar patrones o tendencias que los humanos podrían pasar por alto. Esto puede ser muy útil para la identificación temprana de enfermedades y la toma de decisiones clínicas. La inteligencia artificial es una potencial herramienta valiosa en la medicina, pero debe usarse con precaución y ética. Lo malo es que podría verse afectado en el tema relacionado con el tema de recolección de datos y uso de datos médicos los cuales podrían compartirse con terceros, lo cual es importante garantizar que los datos se utilicen de manera responsable.[14]

1.1.7.2 En el área de la educación: Los profesores pueden utilizar el análisis de datos para identificar las fortalezas y debilidades de sus estudiantes en el aprendizaje y adaptar su enfoque pedagógico. Esto les permite personalizar su enseñanza y mejorar la eficacia de su trabajo. Además, pueden diseñar programas de aprendizaje personalizados que se ajusten a las necesidades individuales de cada estudiante, lo que puede mejorar significativamente su rendimiento académico. Pero lo malo de esto es que también podría provocar una falta de la privacidad y seguridad de las personas estudiantes, además podría tener graves consecuencias para la seguridad y bienestar de los estudiantes.[14]

1.1.7.3 En el área de la industria: En la industria, la inteligencia artificial ha ampliado la posibilidad de mejorar la eficiencia y la productividad de las empresas, al proporcionar información valiosa para la toma de decisiones, por ejemplo, en el sector de manufactura que se puede mejorar con la eficiencia de las líneas de producción mediante la identificación de cuellos de botella y la optimización de procesos. Lo malo de esto es que provocaría la eliminación de empleos y la automatización de procesos.[14]

1.1.7.4 En el área del transporte: La conducción autónoma de vehículos permitirá una mayor seguridad vial y disminuir errores humanos en carretera, además de ahorro de costos de los seguros y accidentes. Pero lo malo de esto es que se reportan varios acontecimientos donde vehículos automatizados ejecutan errores los cuales provocan accidentes y también en la privacidad de las personas cuando se utiliza herramientas de inteligencia artificial para el seguimiento y análisis de información de los usuarios de transporte público, que estos podría recopilar datos de las personas para fines comerciales o de otro tipo que no se debería de usar.[14]

2.1 La ética en la inteligencia artificial

2.1.1 Lo que conocemos como ética en la inteligencia artificial es la sección que busca de alguna manera formar reglas para el desarrollo y uso responsable de sistemas de inteligencia artificial. A lo largo que esta tecnología avanza, surgen preocupaciones sobre su impacto en la sociedad, la privacidad, la salud humana y la justicia. La inteligencia artificial ofrece varios beneficios, pero también nos da percances éticos que no pueden pasar de largo. Viene siendo importante que su desarrollo y uso se guíen por principios bien desarrollados. La responsabilidad no solo es de los desarrolladores, sino también de sus usuarios.

2.1.2 La inteligencia artificial se desempeña de acuerdo con la forma en que se diseña, desarrolla, entrena, sintoniza y utiliza, y la ética de la inteligencia

artificial trata de establecer un ecosistema de estándares éticos y límites alrededor de todas las fases del ciclo de vida de un sistema de inteligencia artificial

Tanto las organizaciones como los gobiernos y los investigadores comenzaron a elaborar marcos para abordar las preocupaciones éticas actuales sobre la inteligencia artificial y dar forma al futuro del trabajo dentro de ese campo. Si bien cada día se incorporan más estructuras a estas pautas. [15]

2.1.3 Respeto por las personas: Este principio reconoce la autonomía de las personas y mantiene la expectativa de que los investigadores protejan a las personas con una autonomía reducida, lo que puede deberse a diversas circunstancias, como una enfermedad, una discapacidad mental o restricciones de edad. Este principio se refiere principalmente a la idea del consentimiento. Las personas deben ser conscientes de los riesgos y beneficios potenciales de cualquier experimento del que formen parte, y deben poder optar por participar o retirarse en cualquier momento antes y durante el experimento. [9]

2.1.4 Beneficencia: Este principio toma una página de la ética sanitaria, donde los médicos hacen un juramento de "no hacer daño". Esta idea se puede aplicar fácilmente a la inteligencia artificial, donde los algoritmos pueden amplificar los sesgos en torno a la raza, el género, las inclinaciones políticas, etc., a pesar de la intención de hacer el bien y mejorar un sistema determinado. [9]

2.1.5 Justicia: Este principio se refiere a cuestiones como la justicia y la igualdad. ¿Quién debería aprovechar los beneficios de la experimentación y el machine learning? [9]

2.2 La ética

La ética puede entenderse como la disciplina que estudia la conducta humana. Todo esto se da en torno al bien y el mal morales, lo correcto y lo incorrecto. Esto puede girar a las acciones del ser humano, lo que crea y su finalidad, justo aquí ingresa la ética en la inteligencia artificial.[17]

2.2.1 La ética en la inteligencia artificial: La ética en la inteligencia artificial pueden definirse como un conjunto de reglas las cuales son establecidas a los algoritmos utilizados para la inteligencia artificial con el fin de un bien común, puesto que las implicaciones éticas asociadas principalmente con los datos (Sobre el uso, consentimiento, privacidad, sesgos y transparencia de estos), así como otros aspectos.[18]

2.2.2 Preocupaciones de la inteligencia artificial en la actualidad

2.2.2.1 Privacidad: La privacidad, protección y seguridad de los datos han ganado atención en los últimos años, impulsando avances legislativos. En 2016, la UE creó el GDPR para dar a los ciudadanos más control sobre sus datos, mientras que en EE.UU., estados como California implementaron leyes como la CCPA. Estas regulaciones han llevado a las empresas a reconsiderar el manejo de datos personales, aumentando las inversiones en seguridad para prevenir vulnerabilidades, vigilancia y ciberataques. [16]

2.2.2.2 Prejuicios y discriminación: Los problemas de discriminación en inteligencias artificiales han sido tema de controversia ya que en áreas como la contratación se han dado casos muy conocidos y criticados. Un caso conocido fue uno de Amazon, el cual había desarrollado un sistema de selección de candidatos el cual tuvo un sesgo género (fue llamado "inteligencia artificial sexista"), lo que llevó a su eliminación. Estas problemáticas también afectan algoritmos en redes sociales y otras aplicaciones. Ante estos riesgos, las empresas han intensificado el debate sobre la ética en la inteligencia artificial y el fin de esta misma.[16]

2.2.2.3 Impacto en los empleos: La inteligencia artificial ha generado preocupación a las personas debido a la pérdida de empleos. Su impacto debe volver a plantearse ya que al igual que con otras innovaciones tecnológicas, cambiará la demanda de puestos laborales en lugar de eliminarlos por completo y también abrirán nuevos puestos. Por ejemplo, en la industria automotriz, la transición a vehículos eléctricos ha transformado la producción sin eliminar la industria energética. De manera similar, la inteligencia artificial impulsará nuevas oportunidades laborales en la gestión de datos y en sectores afectados, como el servicio al cliente. El desafío principal será facilitar la transición de los trabajadores hacia estas nuevas áreas de demanda y a que estas mismas necesitarán estudios dedicados a ciertas áreas.[16]

2.3 Valores fundamentales de la ética en inteligencia artificial

2.3.1 Derechos humanos y dignidad humana; Respeto, protección y promoción de los derechos humanos y las libertades fundamentales y la dignidad humana.[19]

2.3.2 Sociedades pacíficas: Vivir en sociedades pacíficas, justas e interconectadas y garantizar la diversidad e inclusión. [19]

2.3.3 Proporcionalidad e inocuidad: El uso de sistemas de inteligencia artificial no debe ir más allá de lo necesario para alcanzar un objetivo legítimo. [19]

2.3.4 Seguridad y protección: Los daños no deseados (riesgos de seguridad) y las vulnerabilidades a los ataques deberían ser evitados y tomados en consideración.[19]

2.3.5 Transparencia y explicabilidad: El despliegue ético de las inteligencia artificial dependen de su transparencia y explicabilidad (T&E). El nivel de (T&E) debe ser adecuado al contexto ya que puede haber tensiones entre la (T&E) con la seguridad y protección[19].

2.3.6 Sensibilización y educación: La sensibilización y la comprensión del público respecto de la inteligencia artificial y el valor de los datos deberían promoverse mediante una educación abierta y accesible, la participación cívica, las competencias digitales y la capacitación, y la alfabetización mediática e información.[19]

2.3.7 Equidad y no discriminación: Los actores de la inteligencia artificial deberían promover la justicia social, salvaguardar la equidad y luchar contra todo tipo de discriminación, adoptando un enfoque inclusivo para garantizar que los beneficios de la inteligencia artificial sean accesibles para todos. [19]

2.4 La importancia de la ética en la inteligencia artificial: La ética en la inteligencia artificial es importante por diversas razones. Hay que tener en cuenta que la Inteligencia Artificial no posee ni empatía, ni conciencia, ni ética por sí misma. Los límites morales vienen establecidos por el propio desarrollador, que es el que marca lo que está bien y lo que está mal.[20]

VIII MARCO METODOLÓGICO

1. Tipo de Investigación:

1.1 El tipo de investigación seleccionado para este proyecto es de carácter explicativo, ya que se enfoca en entender y analizar las relaciones de causa y efecto entre el desarrollo de la inteligencia artificial y los retos éticos que plantea su implementación. Este proyecto se enfoca a describir los fenómenos relacionados con la inteligencia artificial, como su impacto en la privacidad, la imparcialidad o la transparencia, también profundiza en cómo estos problemas surgen y afectan a los usuarios, instituciones y a la sociedad en general.

El carácter explicativo de este estudio se justifica porque tiene como objetivo abordar preguntas esenciales para el avance ético y responsable de esta tecnología, tales como: ¿Qué tan confiable es la inteligencia artificial y cómo la ética puede influir en su empleo? Este tipo de investigación busca construir un

entendimiento profundo que permita no solo identificar los desafíos existentes, sino también formular soluciones que prevengan riesgos y mejoren los beneficios sociales.

2. Población o muestra

2.1 Nuestro proyecto tiene como objetivo capacitar a los estudiantes de informática de la Universidad Fidelitas en los avances de la inteligencia artificial (IA) y sus implicaciones éticas. Para poder abordar el tema desde una perspectiva profesional, es necesario formarlo de manera que se pueda comprender el impacto de la IA en los futuros profesionales y cómo estos pueden tomar decisiones responsables en su desarrollo.

En el estudio cualitativo, se centrará en comprender las experiencias, percepciones y conocimientos de los estudiantes sobre la IA, tanto en sus aspectos técnicos como éticos. La metodología de investigación cualitativa permitirá recoger información profunda y detallada sobre cómo los estudiantes perciben la integración de la ética en el desarrollo tecnológico y cómo los futuros desarrolladores se posicionan ante los desafíos que presenta la IA en la sociedad.

2.2 Objetivos del estudio:

2.2.1 Profundizar el conocimiento del estudiantado sobre los fundamentos técnicos de la IA, incluyendo aprendizaje responsable y otras tecnologías relacionadas.

2.2.1 Comprender cómo el estudiantado percibe las implicaciones éticas de la IA, tales como la privacidad, la transparencia y el impacto en la toma de decisiones.

2.2.2 Identificar las actitudes de los estudiantes hacia el uso de la IA en la sociedad, especialmente en áreas como el empleo, la seguridad y las relaciones laborales.

3. Descripción del o de los instrumentos

3.1 Definición de los Instrumentos:

3.1.1 Confiabilidad de la IA: Se analizaron varios estudios en páginas web y documentos sobre la confiabilidad de la IA en áreas como medicina, economía, transporte viendo su nivel de confianza en las decisiones automáticas.

3.1.2 Se analizaron documentos de la UNESCO y otras normativas para poder sacar criterios y los estándares de confiabilidad propuestas para los sistemas IA, evaluando su efectividad.

3.1.3 Importancia de la ética en la IA: Se analizaron varios documentos y páginas web donde hablan expertos sobre la ética de la IA para identificar y categorizar los valores éticos fundamentales (como los derechos humanos, la transparencia y la equidad) y cómo se aplicaron en estos contextos.

3.1.4 Marco ético para la IA: Se utilizaron el análisis de varios casos para formular recomendaciones específicas para hacer un marco ético, priorizando los principios de la transparencia, imparcialidad y rendición de cuentas.

3.1.5 Vulnerabilidad de derechos, prejuicios y discriminación: Se analizaron con la frecuencia con la que se presentaron estos fenómenos por medio del análisis de documentos y las páginas web, además de ver como afecto esto a algunos usuarios.

3.1.6 Impacto en los empleos: Se estudiaron y se analizó casos donde la IA provocaba la pérdida de muchos empleos, y en donde algunas generaban nuevos empleos, por medio de análisis de documentos y página web.

3.1.7 Básicamente todos fueron a base de documentos y de páginas web que fueron hechas por juicio de expertos que están relacionados con el tema sobre en enfoque a todas estas definiciones de instrumental.

4. Tratamiento de la información

Organización y Categorización de la información:

Dado que la investigación se centra en el análisis de documentos, páginas web y libros encontrados en línea se puede organizar la información de la siguiente forma:

Validación y verificación:

- Contraste de fuentes: Comparar la información de diversas fuentes para confirmar la veracidad y la consistencia de los temas investigados. [21]

- Evaluación de calidad: Establecer criterios para identificar la confiabilidad de cada fuente para darle prioridad a aquellas que provengan de organismos reconocidos. [21]

- Guía del proyecto: Al confiar solo en información verificada se puede tomar decisiones más seguras y basadas en hechos.[21]

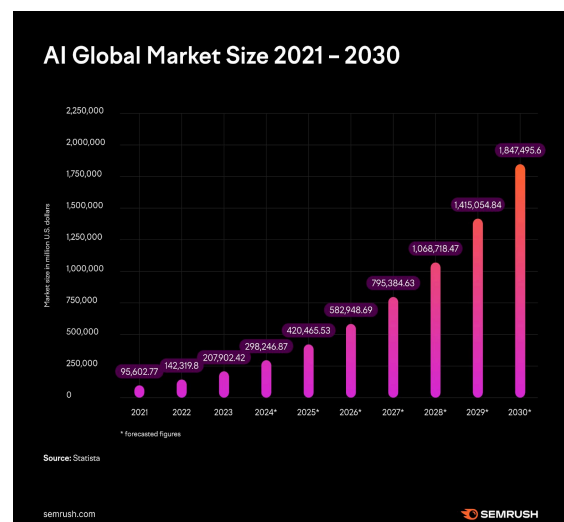
- Valorar la integridad de la información: Validar las fechas de emisión de la información y con las otras fuentes verificar la veracidad de la información. [21]

IX. Interpretación y análisis de resultados

1.1. Estadística importante sobre la IA

Lo que conocemos como IA podría añadir la asombrosa cifra de 25,6 billones de dólares a la economía mundial (McKinsey, 2023)

En 2023, el tamaño del mercado mundial sobre la IA se aproximaba a los 208.000 millones de dólares. Para 2030, esperamos que el tamaño de este mercado alcance casi 2 billones de dólares (Statista, 2023)

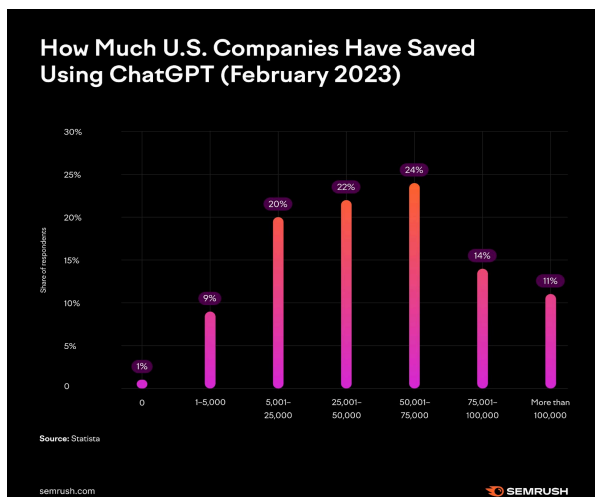


1.2. Estadísticas en empresas

Las organizaciones estiman que hoy en día el 34% de todas las tareas relacionadas con la empresa son realizadas por máquinas(Foro Económico Mundial, 2023)

La IA podría aumentar el crecimiento de la productividad laboral en 1,5 puntos porcentuales durante la próxima década(Statista, 2023)

El 46% de las empresas estadounidenses han ahorrado entre 25.000 y 70.000 dólares utilizando Chat GPT(Statista, 2023)



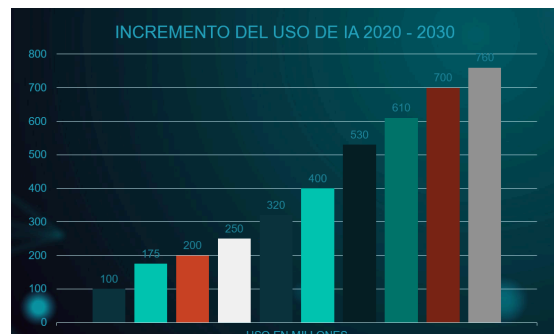
1.3. Confianza de los usuarios sobre la ética en la IA

Sólo el 39% de los EE.UU. los adultos creen que la tecnología actual de IA es segura(Mitre, 2023)

Más de un tercio de las organizaciones ya utilizan herramientas de seguridad para mitigar los riesgos de la IA generativa(Gartner, 2023)

Casi el 75% de los ejecutivos de empresas consideraron importante la ética de la IA en 2021 (frente a menos del 50% en 2018)(IBM, 2022)

El 56% de los ejecutivos no saben si sus organizaciones disponen de normas éticas para guiar el uso de la IA generativa(Deloitte, 2023)



Se recalca que el uso de las IA aumentará exponencialmente a nivel empresarial y cotidiano.

Esto se refleja en la adopción de esta tecnología para cadenas de producción y sistemas de seguridad empresarial

(gráfica hecha por Jorell Hernández a partir de la fuente[22])

X. Conclusiones y Recomendaciones

1. Conclusiones:

1.1. A lo largo de este trabajo, se evidencia una naturaleza disruptiva y el creciente uso de la Inteligencia Artificial (IA) en la sociedad. Se ha visto reflejado durante todo este trabajo los beneficios y el potencial que tiene para la vida humana, e igualmente la IA plantea importantes desafíos éticos los cuales no pueden ser ignorados.

La ética de la IA es un componente esencial para garantizar su desarrollo y aplicación responsablemente, los principios éticos como la transparencia, la seguridad, la confianza, el respeto por los derechos humanos son cruciales para mitigar los riesgos asociados con la IA, tales como la vulneración de la privacidad, la discriminación algorítmica y el impacto en el empleo.

El marco ético propuesto es una guía para el desarrollo de la IA, que prioriza la seguridad, la transparencia y el bienestar humano, enfatizando el uso de datos confiables y los beneficios sociales. Esto es crucial para preservar los valores humanos en un mundo con un creciente uso de la IA, ya que la hipótesis sobre los problemas derivados de la falta de ética y regulaciones se ve respaldada por casos de sesgo y preocupaciones por la privacidad. Esta investigación tiene un enfoque en la educación de futuros profesionales de la informática, destaca la importancia de la ética para un desarrollo y el uso responsable de la IA para el beneficio de la sociedad.

2. Recomendaciones

2.1. Fomentar la educación ética en tecnología: Es fundamental integrar la ética de la inteligencia artificial en los planes de estudio de carreras tecnológicas, especialmente en informática. La formación de futuros profesionales debe incluir no solo habilidades técnicas, sino también una comprensión crítica del impacto social y ético de sus desarrollos.

2.2 Diseñar políticas públicas y regulaciones claras: Los gobiernos y organizaciones deben establecer marcos legales que regulen el uso de la IA, priorizando la protección de los derechos humanos, la equidad y la privacidad. Estas regulaciones deben evolucionar al ritmo del desarrollo tecnológico.

2.3 Promover la transparencia algorítmica: Las instituciones y empresas que desarrollan o implementan IA deben garantizar la trazabilidad de sus algoritmos, facilitando la comprensión de cómo y por qué se toman decisiones automatizadas, y permitiendo auditorías independientes.

2.4 Desarrollar sistemas inclusivos y libres de sesgos: Es crucial que los sistemas de IA se entrenen con datos representativos y se sometan a evaluaciones periódicas para evitar la discriminación y garantizar resultados justos para todas las personas, sin importar su género, etnia, edad u origen socioeconómico.

2.5 Impulsar la colaboración multidisciplinaria: Para abordar los desafíos éticos de la IA, es necesario el trabajo conjunto entre expertos en tecnología, ética, derecho, sociología y otras disciplinas. Esta colaboración enriquecerá el desarrollo de soluciones más equilibradas y humanas.

2.6 Establecer comités de ética en proyectos tecnológicos: Las organizaciones deberían contar con comités éticos que evalúen los riesgos y las implicaciones de cada proyecto de IA antes de su implementación. Esto ayudaría a identificar problemas potenciales antes de que generen impactos negativos.

2.7 Garantizar la participación ciudadana en decisiones tecnológicas: Dado que la IA afecta a la sociedad en su conjunto, es importante abrir espacios de diálogo donde la ciudadanía pueda expresar sus inquietudes, entender el funcionamiento de estas tecnologías y contribuir al desarrollo de políticas más inclusivas.

REFERENCIAS

- [1] Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). "The Ethics of Artificial Intelligence."
<https://nickbostrom.com/ethics/artificial-intelligence.pdf>
- [2] Iberdrola. (s.f.). Historia de la inteligencia artificial: evolución y protagonistas.
<https://www.iberdrola.com/innovacion/historia-inteligencia-artificial>
- [3] UNESCO. (s.f.). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial.
<https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>
- [4] INESEM Business School. (2021, 15 de junio). *Ética en inteligencia artificial: Desarrollo de IA con responsabilidad*.
<https://www.inesem.es/revistadigital/informatica-y-tics/etica-inteligencia-artificial/>
- [5] Ávila-Tomás, J. F., Mayer-Pujadas, M. A., Quesada-Varela, V. J. (2020). La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina II
<https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-inteligencia-artificial-sus-aplicaciones-S0212656720301463>
- [6] Academia Nacional de Ciencias Económicas (ANCE). (2021). Efectos de la Inteligencia Artificial (IA) en la economía y el análisis económico.
https://anceargentina.org/download/publicaciones/INTELIGENCIA_ARTIFICIAL_ANCE2021.pdf
- [7] C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-ProcesamientoDelLenguajeNaturalComoEjeCentralDeLaI-985766.pdf
- [8] Perinán Pascual, C. (2012). En defensa del procesamiento del lenguaje natural fundamentado en la lingüística teórica.
<https://www.redalyc.org/pdf/1345/134525391001.pdf>
- [9] IBM. (2024, 17 de septiembre). ¿Qué es la ética de la IA?
<https://www.ibm.com/es-es/topics/ai-ethics#:~:text=Algunos%20ejemplos%20de%20cuestiones%20%C3%A9ticas.el%20uso%20indebido%20de%20la>
- [10] Universidad Internacional de Valencia. (2024, 1 de junio). Inteligencia artificial: ventajas y desventajas.
<https://www.universidadviu.com/es/actualidad/nuestros-expertos/inteligencia-artificial-ventajas-y-desventajas>

[11] Nexus Integra. (s. f.). *Ventajas y desventajas de la inteligencia artificial*.
<https://nexusintegra.io/es/ventajas-y-desventajas-de-la-inteligencia-artificial/>

[12]Raona. (2023, 17 de noviembre). *Ventajas y desventajas de la inteligencia artificial*.
<https://raona.com/ventajas-desventajas-ia/>

[13]Slack Technologies. (2024, 17 de septiembre). *Las ventajas y desventajas de la inteligencia artificial*
<https://slack.com/intl/es-es/blog/transformation/las-ventajas-y-desventajas-de-la-inteligencia-artificial>

[14]Universidad de Costa Rica. (2023, 15 de mayo). *Voz experta: El impacto actual y perspectivas futuras de la IA*.
<https://www.ucr.ac.cr/noticias/2023/5/15/voz-experta-el-impacto-actual-y-perspectivas-futuras-de-la-ia.html#:~:text=La%20IA%20puede%20tener%20aplicaciones,la%20toma%20de%20decisiones%20cl%C3%ADnicas.>

[15] IBM. (2024, 17 de septiembre). *¿Qué es la ética de la IA?*
<https://www.ibm.com/mx-es/topics/ai-ethics>

[16]IBM. (2024, 17 de septiembre). *¿Qué es la ética de la IA?*
<https://www.ibm.com/mx-es/topics/ai-ethics>

[17]Concepto.de. (2023, 15 de mayo). *Ética – Qué es, historia, tipos y ejemplos*.

<https://concepto.de/etica/>

[18]Guerra Jáuregui, M. (2024, 12 de febrero). *Principios éticos de la educación con inteligencia artificial (IA)*
<https://observatorio.tec.mx/principios-eticos-de-la-educacion-con-inteligencia-artificial-ia/>

[19]UNESCO. (2021, noviembre). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*.
<https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>

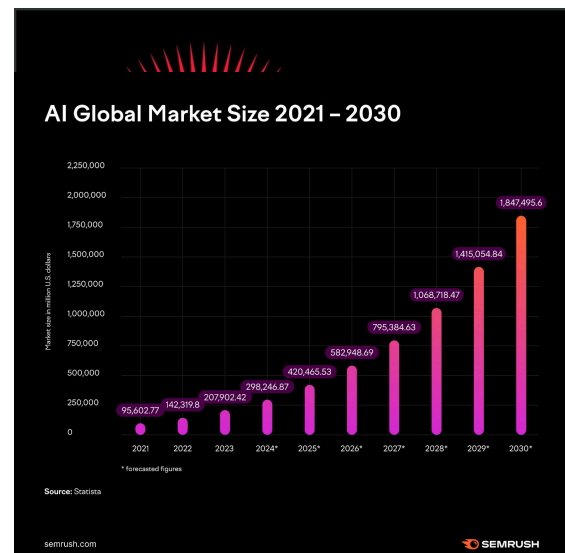
[20]IMMUNE Institute. (2023, 28 de octubre). *La ética de la inteligencia artificial*
<https://immune.institute/blog/etica-de-la-inteligencia-artificial/#:~:text=La%20ética%20en%20la%20IA,y%20lo%20que%20está%20mal.>

[21] Tertusio, S. (2024, 5 de noviembre). *Cómo evaluar fuentes de información en la era digital*. IFADES
<https://www.ifadesa.com/post/cómo-evaluar-fuentes-de-información-en-la-era-digital>

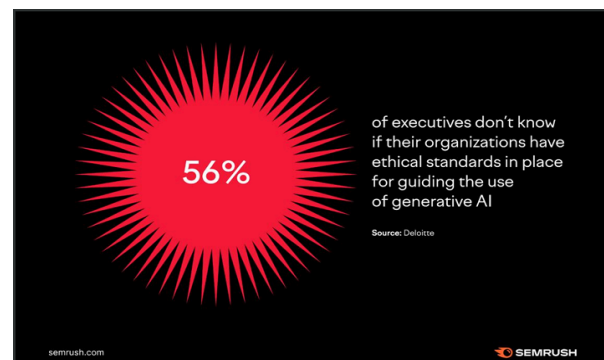
[22]Statista. (2024). *Número de usuarios de inteligencia artificial a nivel mundial de 2020 a 2030*. Statista.

<https://es.statista.com/estadisticas/1535028/inteligencia-artificial-usuarios-mundiales/>

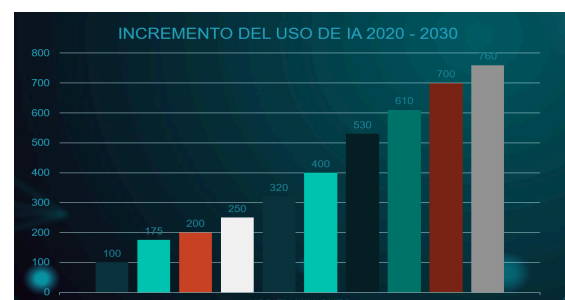
ANEXOS



<https://es.semrush.com/blog/etica-de-la-inteligencia-artificial/>

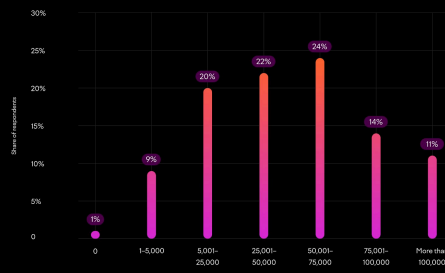


<https://es.semrush.com/blog/etica-de-la-inteligencia-artificial/>



<https://es.statista.com/estadisticas/1535028/inteligencia-artificial-usuarios-mundial>

How Much U.S. Companies Have Saved Using ChatGPT (February 2023)



Source: Statista

semrush.com



<https://es.semrush.com/blog/etica-de-la-inteligencia-artificial/>