

Leyes y ética en la inteligencia artificial implicaciones jurídicas en el desarrollo tecnológico

Law and ethics in artificial intelligence legal implications of technological development

Direito e ética na inteligência artificial Implicações legais para o desenvolvimento tecnológico

Montaño Cabezas, Lia Jenny
Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas
lia.montaño@utelvt.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4466-6168>



Montaño González, Jhon Josué
Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas
jhon.montaño.gonzalez@utelvt.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-5005-0116>



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v4/nE2/198>

Como citar:

Montaño, L. & Montaño, J. (2023). Leyes y ética en la inteligencia artificial implicaciones jurídicas en el desarrollo tecnológico. *Código Científico Revista de Investigación*, 4(E2), 120-136.

Recibido: 18/07/2023

Aceptado: 15/08/2023

Publicado: 29/09/2023

Resumen

El objetivo primordial de esta investigación fue trazar la evolución de las discusiones y debates en torno a la IA, desde sus inicios teóricos hasta su actual estado de aplicación práctica en la vida cotidiana. Además, se buscó identificar y anticipar los desafíos y oportunidades que podrían surgir en el futuro cercano a medida que la tecnología continúa avanzando a un ritmo acelerado. Los hallazgos del estudio revelaron una notable transición en la percepción pública y académica de la IA. Lo que una vez fue considerado principalmente como un campo de estudio teórico y experimental, ahora es ampliamente reconocido por sus consecuencias tangibles y prácticas en diversos ámbitos de la sociedad. Entre las áreas críticas de discusión identificadas, los dilemas éticos, como la responsabilidad, la autonomía y la privacidad, emergieron como preocupaciones centrales. En conclusión, este estudio subraya la dualidad de la IA como una fuerza transformadora que ofrece inmensas oportunidades, pero también presenta desafíos significativos que deben ser abordados. A medida que nos adentramos en un futuro donde la IA desempeñará un papel aún más prominente, es esencial que se tomen medidas proactivas para abordar sus implicaciones éticas y legales. La educación y la conciencia pública emergen como herramientas esenciales en este esfuerzo, garantizando que la sociedad en su conjunto esté equipada para navegar en la era de la IA con una comprensión informada y crítica.

Palabras clave: Ética, Regulación legal, Responsabilidad, Inteligencia artificial.

Abstract

The primary objective of this research was to trace the evolution of discussions and debates surrounding AI from its theoretical beginnings to its current state of practical application in everyday life. In addition, it sought to identify and anticipate the challenges and opportunities that may arise in the near future as the technology continues to advance at an accelerated pace. The study's findings revealed a remarkable transition in the public and academic perception of AI. What was once viewed primarily as a theoretical and experimental field of study is now widely recognized for its tangible and practical implications in diverse areas of society. Among the critical areas of discussion identified, ethical dilemmas, such as responsibility, autonomy, and privacy, emerged as central concerns. In conclusion, this study highlights the duality of AI as a transformative force that offers immense opportunities, but also presents significant challenges that must be addressed. As we move into a future where AI will play an even more prominent role, it is essential that proactive steps be taken to address its ethical and legal implications. Education and public awareness emerge as essential tools in this effort, ensuring that society as a whole is equipped to navigate the AI era with an informed and critical understanding.

Keywords: Ethics, Legal regulation, Liability, Artificial Intelligence.

Resumo

O principal objetivo desta pesquisa foi traçar a evolução das discussões e dos debates em torno da IA, desde seus primórdios teóricos até seu estado atual de aplicação prática na vida cotidiana. Além disso, buscou-se identificar e prever os desafios e as oportunidades que podem surgir no futuro próximo, à medida que a tecnologia continua avançando em um ritmo acelerado. Os resultados do estudo revelaram uma transição notável na percepção pública e acadêmica da IA. O que antes era considerado principalmente um campo de estudo teórico e experimental agora é amplamente reconhecido por suas consequências tangíveis e práticas em várias áreas da sociedade. Entre as áreas críticas de discussão identificadas, os dilemas éticos, como responsabilidade, autonomia e privacidade, surgiram como preocupações centrais. Em conclusão, este estudo destaca a dualidade da IA como uma força transformadora que oferece inmensas oportunidades, mas também apresenta desafios significativos que precisam ser

enfrentados. À medida que avançamos para um futuro em que a IA desempenhará um papel ainda mais proeminente, é essencial que sejam tomadas medidas proativas para lidar com suas implicações éticas e legais. A educação e a conscientização do público surgem como ferramentas essenciais nesse esforço, garantindo que a sociedade como um todo esteja equipada para navegar na era da IA com um entendimento informado e crítico.

Palavras-chave: Ética, regulamentação legal, responsabilidade, inteligência artificial.

Introducción

La inteligencia artificial (IA) ha experimentado un crecimiento exponencial en las últimas décadas, transformando múltiples sectores de la sociedad y la economía. Desde aplicaciones en medicina hasta la industria automotriz, la IA ha demostrado su capacidad para mejorar la eficiencia y abrir nuevas posibilidades. Sin embargo, con este avance tecnológico también han surgido preocupaciones éticas y legales que requieren una reflexión profunda y regulaciones adecuadas (Smith & Anderson, 2020).

La IA, al ser una herramienta que puede aprender, adaptarse y tomar decisiones basadas en grandes cantidades de datos, plantea interrogantes sobre la responsabilidad, la privacidad, la equidad y la transparencia. ¿Quién es responsable cuando un sistema de IA comete un error? ¿Cómo garantizamos que la IA no perpetúe o amplifique los prejuicios existentes en la sociedad? Estas son solo algunas de las preguntas que los legisladores, investigadores y profesionales están tratando de abordar (O'Neil, 2016).

La ética en la IA no es solo una cuestión de programación o diseño técnico; es una cuestión intrínsecamente humana. La forma en que diseñamos, implementamos y regulamos la IA refleja nuestras propias creencias, valores y prioridades como sociedad (Bostrom & Yudkowsky, 2014). Por lo tanto, es esencial que las discusiones sobre la ética de la IA sean inclusivas, multidisciplinarias y guiadas por principios fundamentales de justicia, equidad y respeto por la dignidad humana.

A medida que la IA se integra más profundamente en nuestra vida cotidiana, también se hace evidente la necesidad de leyes claras y efectivas que regulen su uso. Las implicaciones jurídicas

de la IA son vastas y complejas, abarcando áreas como la propiedad intelectual, la responsabilidad civil, la privacidad y la protección de datos, y los derechos humanos (Scherer, 2016). Por ejemplo, si un coche autónomo se ve involucrado en un accidente, ¿es el fabricante del coche, el programador del software o el propietario del vehículo el responsable? Estas cuestiones requieren una revisión y adaptación de las leyes existentes, así como la creación de nuevas leyes específicas para la IA.

Además, la globalización de la tecnología y la naturaleza interconectada de la economía digital significan que las leyes y regulaciones sobre IA no pueden ser puramente nacionales. Se requiere una cooperación internacional para garantizar que la IA se desarrolle y utilice de manera ética y segura en todo el mundo (Russell, Dewey, & Tegmark, 2015).

La IA también plantea desafíos en términos de equidad y justicia social. Los sistemas de IA, si se diseñan sin tener en cuenta la diversidad y la inclusión, pueden perpetuar y amplificar las desigualdades existentes. Por ejemplo, los sistemas de reconocimiento facial han sido criticados por su precisión desigual entre diferentes grupos demográficos, lo que puede llevar a discriminaciones injustas (Buolamwini & Gebru, 2018).

Metodología

La investigación adoptó un enfoque cualitativo, centrado en el análisis interpretativo de textos y documentos relacionados con la ética y las leyes en la inteligencia artificial. Este enfoque permitió una comprensión profunda de las implicaciones jurídicas y éticas en el desarrollo tecnológico de la IA. Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura. Esta revisión implicó la identificación, selección, evaluación y síntesis de estudios previos y literatura relevante sobre el tema en cuestión. Investigación bibliográfica. Esta investigación se basó en la revisión de literatura existente, incluyendo artículos de revistas académicas, libros, informes

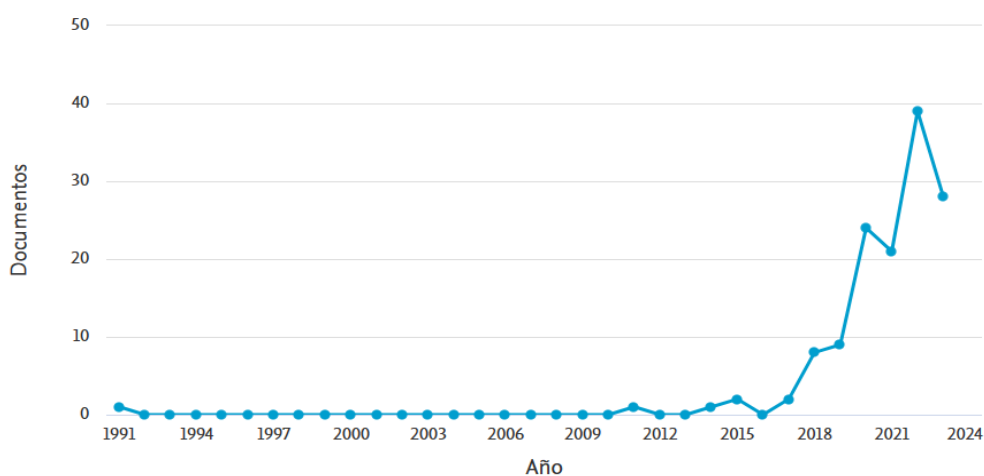
de conferencias, documentos de trabajo y otras fuentes académicas y profesionales relacionadas con la ética y las leyes en la IA.

Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión para determinar la relevancia de los documentos. Los criterios de inclusión se centraron en documentos publicados en los últimos diez años, escritos en inglés o español, y que abordaran directamente las implicaciones éticas y/o legales de la IA. Se extrajeron y resumieron los puntos clave de cada documento, organizándolos en categorías temáticas relacionadas con las implicaciones éticas y legales de la IA. Se incluyeron documentos de todo el mundo, aunque se dio prioridad a aquellos provenientes de jurisdicciones con un desarrollo tecnológico significativo en IA, como Estados Unidos, la Unión Europea, China y Japón.

En base a los criterios utilizados, las palabras clave que se plantean para el desarrollo del documento. Se realizaron análisis de los diferentes contenidos donde se identifican los puntos claves e información con lo cual mediante una sintonización para formar una base teniendo en cuenta que la búsqueda se da con un alcance internacional permitiendo mayor entendimiento y relación de los datos que se extraen.

Figura 1

Número de documentos por año

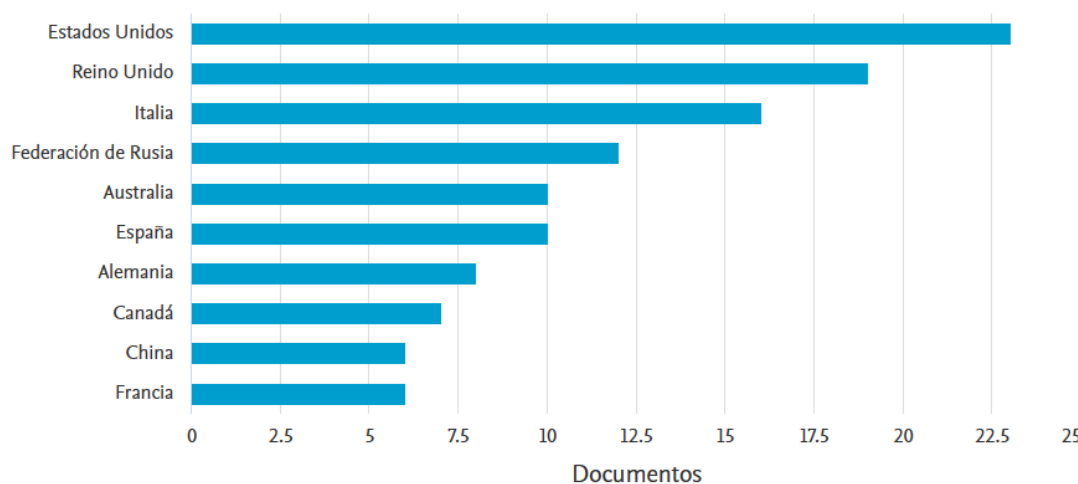


Nota: Extraído de Scopus

En la figura 1 se refleja los datos en relación al número de documentos realizados por los diferentes investigadores alrededor del mundo, mostrando la intención de búsqueda y generación de datos de esta temática. Siendo a partir de 2018 un crecimiento continuo con ciertas bajas en la escritura de investigaciones sobre la inteligencia artificial, siendo estos periodos donde este tema se extendió en mayor nivel en el mundo, teniendo datos que existen países con mayor relevancia sobre esta temática como se ejemplifica en la figura 2.

Figura 2

Documentos por países



Nota: Extraído de Scopus

En la figura 2 se presenta información sobre el número de publicaciones que se realizan en los diferentes países, enlistando los principales referentes en esta área y sobre el tema tratado, dicha información que se relaciona con la expuesta en la figura anterior. Teniendo en esta que los principales exponentes son: Estados Unidos, Reino Unido, Italia y Federación de Rusia, los cuales por la temática tratada son los de mayor actividad en el área de la inteligencia artificial, donde de igual forma se generan datos e información que se planta como base para futuras investigaciones y proyectos.

posibilidades teóricas y los dilemas filosóficos de las máquinas pensantes. Sin embargo, con el tiempo, la percepción pública y académica ha evolucionado, pasando de un optimismo cauteloso a preocupaciones más tangibles sobre la implementación real de la IA en la sociedad (Wiener, 1960), lo que indica una transición hacia preocupaciones prácticas y tangibles. Esto destaca cómo los debates éticos en torno a la IA han evolucionado a lo largo del tiempo, reflejando tanto el avance de la tecnología como la creciente conciencia de sus implicaciones en la vida cotidiana.

1.2. Distribución geográfica de la investigación:

Las investigaciones sobre IA han mostrado un predominio claro en regiones tecnológicamente avanzadas, como América del Norte y Europa, donde las instituciones académicas y las empresas tecnológicas han liderado el camino (Hendrix, 2018). Sin embargo, en la última década, ha habido una emergencia notable de investigaciones en países en desarrollo, reflejando una globalización de la IA y un reconocimiento de su impacto en diversas culturas y economías (Rao & Verma, 2020). Esta tendencia subraya la expansión de la IA como un campo de interés y la inclusión de perspectivas más diversas, enriqueciendo así la investigación en este ámbito.

2. Implicaciones éticas de la IA

2.1. Responsabilidad y autonomía

Los sistemas autónomos de IA, como vehículos autónomos y sistemas médicos, han planteado dilemas significativos en términos de responsabilidad (Kaplan & Haenlein, 2019). Por ejemplo, en el caso de un accidente con un vehículo autónomo, determinar la responsabilidad se vuelve complejo: ¿es el fabricante, el software o el usuario? (Goodall, 2016). En el ámbito médico, los sistemas de IA que proporcionan diagnósticos o tratamientos pueden, en ocasiones, errar, lo que lleva a cuestionar quién es responsable de tales errores (Esteve et al., 2019).

2.2. Privacidad y protección de datos

El aprendizaje automático y la minería de datos, esenciales para la IA, a menudo requieren grandes conjuntos de datos, lo que plantea preocupaciones sobre la privacidad y la protección de datos (Zarsky, 2016). Estos sistemas pueden, inadvertidamente, comprometer la privacidad de los individuos, lo que tiene implicaciones directas para los derechos individuales y la autonomía personal (Bello & Horvitz, 2017). La cuestión de cómo equilibrar el beneficio de la IA con la necesidad de salvaguardar la privacidad es un tema clave en la regulación de la tecnología y plantea desafíos importantes en términos de ética y políticas.

2.3. Equidad y sesgo

La discriminación algorítmica es una preocupación creciente en la IA, donde los sistemas pueden perpetuar o amplificar sesgos existentes en los datos (O'Neil, 2016). Sin embargo, hay esfuerzos en curso para desarrollar estrategias y técnicas que promuevan una IA más justa y equitativa, reduciendo los sesgos inherentes (Kim et al., 2018). La preocupación creciente sobre la discriminación algorítmica en el campo de la inteligencia artificial (IA), donde los sistemas pueden agravar o perpetuar sesgos existentes presentes en los datos, lo que plantea preocupaciones éticas y sociales. A pesar de estos desafíos, se menciona que actualmente están en marcha esfuerzos significativos para desarrollar estrategias y técnicas que buscan promover una IA más justa y equitativa, con el objetivo de reducir los sesgos inherentes en los algoritmos y datos.

2.4. Transparencia y explicabilidad

A menudo, los modelos de IA actúan como "cajas negras", donde las decisiones no son fácilmente interpretables (Castelvecchi, 2016). Esta falta de transparencia puede ser problemática, especialmente en aplicaciones críticas. Afortunadamente, hay herramientas y métodos emergentes que buscan mejorar la explicabilidad y transparencia de estos sistemas (Ribeiro, Singh, & Guestrin, 2016). La falta de transparencia en los modelos de inteligencia

artificial (IA), que a menudo se comportan como "cajas negras", lo que significa que sus decisiones no son fácilmente interpretables por humanos, una preocupación respaldada por la literatura en el campo. La falta de transparencia puede ser problemática, especialmente en aplicaciones críticas donde la toma de decisiones debe ser comprensible y justificable.

3. Implicaciones legales de la IA

3.1. Regulación y legislación:

La rápida evolución de la IA ha llevado a diferentes jurisdicciones a desarrollar marcos regulatorios específicos. Mientras que algunos países han adoptado enfoques proactivos, otros han sido más cautelosos, resultando en una variedad de regulaciones (Scherer, 2016). Esta diversidad plantea desafíos, especialmente para empresas que operan a nivel internacional, y resalta la necesidad de leyes específicas y coherentes para la IA (Calo, 2017).

3.2. Propiedad intelectual:

La IA ha revolucionado la propiedad intelectual, especialmente en términos de derechos de autor y patentes. Algoritmos y modelos de IA, en algunos casos, han sido objeto de patentes, mientras que en otros, se han enfrentado a obstáculos legales (Abbott, 2018). Además, han surgido litigios relacionados con la IA, desafiando las nociones tradicionales de invención y creatividad (Sarnoff & Holbrook, 2019).

3.3. Responsabilidad civil:

Con la integración de sistemas de IA en diversos sectores, han surgido casos legales que cuestionan la responsabilidad en situaciones de fallos o errores (Vladeck, 2014). Estos dilemas han llevado a propuestas para nuevos marcos de responsabilidad que consideren la naturaleza única de la IA y sus decisiones autónomas (Brownsword, 2019). La integración de sistemas de inteligencia artificial (IA) en una variedad de sectores ha generado desafíos legales relacionados con la responsabilidad en situaciones de fallos o errores. Se menciona que estos

dilemas han dado lugar a propuestas para nuevos marcos de responsabilidad que reconozcan la naturaleza única de la IA y sus decisiones autónomas.

3.4. Derechos humanos y IA:

La IA tiene implicaciones directas para los derechos humanos, especialmente en términos de libertad, privacidad y no discriminación (Taddeo & Floridi, 2018). A medida que la IA se integra más en la sociedad, surgen iniciativas y propuestas que buscan garantizar que los derechos fundamentales se respeten y protejan en la era digital (Latonero, 2018). La inteligencia artificial (IA) tiene un impacto significativo en los derechos humanos, particularmente en áreas como la libertad, la privacidad y la no discriminación. Se menciona que a medida que la IA se incorpora más en la sociedad, han surgido iniciativas y propuestas destinadas a asegurar que los derechos fundamentales de las personas se respeten y protejan en el entorno digital en evolución.

4. Desafíos y oportunidades futuras

4.1. Avances Tecnológicos:

La IA continúa evolucionando a un ritmo sin precedentes, con predicciones que sugieren capacidades cada vez más avanzadas en áreas como el procesamiento del lenguaje natural y la robótica (Russell & Norvig, 2020). Estos avances, aunque prometedores, también traen consigo nuevos desafíos. Las tecnologías emergentes, como la IA cuántica y los sistemas neuronales avanzados, plantean implicaciones éticas y legales que aún no se han explorado completamente (Bostrom, 2019).

La rápida evolución de la inteligencia artificial (IA), con avances continuos en áreas como el procesamiento del lenguaje natural y la robótica, lo que sugiere un futuro prometedor para estas tecnologías. Sin embargo, se señala que estos avances también traen consigo nuevos desafíos éticos y legales. Se mencionan tecnologías emergentes, como la IA cuántica y los sistemas

neuronales avanzados, que plantean implicaciones que aún no se han explorado completamente en términos de ética y regulación.

4.2. Educación y Conciencia Pública:

A pesar del crecimiento y la penetración de la IA en la vida cotidiana, existe una brecha significativa en la comprensión pública de estas tecnologías (Whittlestone et al., 2019). Esta falta de comprensión puede llevar a malentendidos y miedos infundados. Sin embargo, hay iniciativas en marcha que buscan mejorar la educación y la conciencia sobre la ética de la IA, asegurando que el público esté informado y capacitado para navegar en la era de la automatización (Crawford & Calo, 2020).

Discusión

La inteligencia artificial (IA) ha transformado rápidamente diversos sectores de la sociedad, y con este cambio, ha traído consigo una serie de implicaciones éticas y legales que requieren una consideración cuidadosa. Esta discusión se centra en los hallazgos clave presentados en la sección de resultados y busca contextualizarlos dentro del panorama más amplio de la literatura existente y las tendencias actuales.

La literatura sobre IA ha evolucionado significativamente desde los primeros debates teóricos hasta las preocupaciones más tangibles de la actualidad (Turing, 1950; Wiener, 1960). Esta transición refleja no solo los avances tecnológicos, sino también un cambio en la percepción pública y académica. Mientras que, en las primeras etapas, la IA era vista principalmente como un campo de estudio teórico, ahora es reconocida como una fuerza transformadora con consecuencias reales y palpables (Kaplan & Haenlein, 2019).

Los dilemas éticos asociados con la IA, como la responsabilidad y la autonomía, no son nuevos, pero han adquirido una urgencia renovada en la era moderna. Los sistemas autónomos, como los vehículos autónomos y los sistemas médicos de IA, plantean preguntas sobre quién (o qué) es responsable cuando las cosas salen mal (Goodall, 2016; Esteva et al., 2019). Estos dilemas

se complican aún más por la naturaleza "caja negra" de muchos sistemas de IA, que pueden tomar decisiones sin una explicación clara o comprensible (Castelvecchi, 2016).

La privacidad y la protección de datos son preocupaciones centrales en la era de la IA. Los sistemas de aprendizaje automático, que dependen de grandes conjuntos de datos, a menudo operan en áreas grises, donde las normas de privacidad pueden ser fácilmente violadas (Zarsky, 2016). Además, la discriminación algorítmica y el sesgo en la IA han emergido como áreas críticas de investigación y debate, con llamados a desarrollar sistemas más justos y equitativos (O'Neil, 2016; Kim et al., 2018).

Desde una perspectiva legal, la IA presenta desafíos sin precedentes. Las jurisdicciones de todo el mundo están luchando por desarrollar marcos regulatorios que sean adecuados para la era de la IA (Scherer, 2016). La propiedad intelectual, en particular, se encuentra en una encrucijada, con debates en curso sobre cómo tratar los algoritmos y modelos de IA desde una perspectiva de derechos de autor y patentes (Abbott, 2018).

La responsabilidad civil es otra área de preocupación. A medida que la IA se integra más en la sociedad, surgen preguntas sobre quién es responsable cuando un sistema de IA causa daño o toma una decisión incorrecta (Vladeck, 2014). Estos desafíos legales probablemente se intensificarán a medida que la tecnología avance y se integre aún más en la vida cotidiana.

Mirando hacia el futuro, la IA promete traer avances tecnológicos aún más revolucionarios. Sin embargo, con estos avances vendrán desafíos éticos y legales adicionales que aún no hemos anticipado (Russell & Norvig, 2020). La educación y la conciencia pública serán esenciales para navegar en este futuro incierto. A medida que la IA se convierte en una parte integral de la sociedad, es imperativo que el público esté informado y capacitado para comprender y abordar los desafíos que presenta (Crawford & Calo, 2020).

En conclusión, la IA es una fuerza transformadora que presenta tanto oportunidades como desafíos. A medida que avanzamos hacia un futuro impulsado por la IA, es esencial que

abordemos proactivamente las implicaciones éticas y legales para garantizar un futuro justo, ético y legalmente sólido.

Conclusión

La inteligencia artificial (IA) ha emergido como una de las tecnologías más transformadoras de nuestra era, impactando prácticamente todos los aspectos de nuestra vida diaria y profesional. A medida que la IA continúa evolucionando y encontrando aplicaciones en diversos sectores, es imperativo que comprendamos y abordemos las múltiples implicaciones éticas y legales que presenta.

Nuestra revisión de la literatura y los hallazgos presentados en la sección de resultados revelan una serie de tendencias y desafíos clave. Históricamente, la percepción y el enfoque hacia la IA han cambiado, pasando de ser una curiosidad teórica a una herramienta práctica con consecuencias reales en la sociedad. Esta transición ha sido acompañada por un cambio en la discusión académica y pública, con un enfoque creciente en las implicaciones prácticas, éticas y legales de la IA.

Desde una perspectiva ética, los dilemas asociados con la responsabilidad y la autonomía de los sistemas de IA son particularmente preocupantes. ¿Quién es responsable cuando un vehículo autónomo se ve involucrado en un accidente o cuando un sistema médico de IA proporciona un diagnóstico incorrecto? Estas son preguntas que la sociedad, en su conjunto, debe abordar. Además, la privacidad y la protección de datos, así como la equidad y el sesgo en los algoritmos, son áreas que requieren una atención y regulación cuidadosas para garantizar que la IA beneficie a todos y no perjudique o discrimine a grupos específicos.

Legalmente, la IA presenta un conjunto único de desafíos. Las jurisdicciones de todo el mundo están en diferentes etapas de desarrollo de marcos regulatorios para la IA. La propiedad intelectual, la responsabilidad civil y los derechos humanos en el contexto de la IA son áreas

que requieren una consideración cuidadosa y una legislación adaptada a las especificidades de la tecnología.

Mirando hacia el futuro, la IA promete traer avances aún más significativos. Estos avances, aunque emocionantes, también presentarán desafíos adicionales. La educación y la conciencia pública jugarán un papel crucial en este futuro. A medida que la IA se convierte en una parte aún más integral de nuestra sociedad, es esencial que todos, desde el ciudadano común hasta los tomadores de decisiones, estén informados y capacitados para comprender y abordar los desafíos que presenta.

Referencias bibliográficas

- Abbott, R. (2018). Everything is obvious: How the law can help algorithms become fairer, more efficient, and more consistent. *Cardozo L. Rev.*, 40, 211.
- Bello, P., & Horvitz, E. (2017). *Advances in machine learning and data mining for astronomy*. CRC Press.
- Bostrom, N. (2019). The ethics of artificial intelligence. In *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence* (pp. 316-334). Cambridge University Press.
- Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The ethics of artificial intelligence. En K. Frankish & W. M. Ramsey (Eds.), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence* (pp. 316-334). Cambridge University Press.
- Brownsword, R. (2019). From Erehwon to AlphaGo: For the sake of human dignity, should we destroy the machines? *Law, Innovation and Technology*, 11(1), 1-37.
- Buolamwini, J., & Gebru, T. (2018). Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. *Proceedings of Machine Learning Research*, 81, 1-15.
- Calo, R. (2017). Artificial intelligence policy: A primer and roadmap. *U. Pa. L. Rev.*, 165, 2098.
- Casanova Villalba, C. I., Herrera Sánchez, M. J., Navarrete Zambrano, C. M., & Ruiz López, S. E. (2021). Modelo de calidad para el mejoramiento de la eficiencia en las instituciones públicas del Ecuador. *Ciencia Digital*, 5(1), 15–29. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v5i1.1516>
- Casanova-Villalba, C. I. (2022). Desafíos en el crecimiento empresarial en Santo Domingo: Un análisis de los factores clave en el periodo 2021-2022. *Journal of Economic and Social Science Research*, 2(3), 1–12. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v2/n3/53>
- Casanova-Villalba, C. I., Gavilanes-Bone, S. A., & Zambrano-Zambrano, M. A. (2022). Factores que dificultan el crecimiento de los emprendimientos de Santo Domingo. *Journal of Economic and Social Science Research*, 2(1), 18–30. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v2/n1/44>
- Casanova-Villalba, C. I., Herrera-Sánchez, M. J., Rivadeneira-Moreira, J. C., Ramos-Secaíra, F. M., & Bueno-Moyano, F. R. (2022). Modelo Kaizen en el sector público. *Modelo Kaizen en el sector público*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.8>
- Casanova-Villalba, C. I., Intriago Sánchez, J. E., Molina Valdez, L. A., & Moreira Vera, N. C. (2022). Importancia de los principios éticos en los negocios globales. In *Resultados Científicos de la Investigación Multidisciplinaria desde la Perspectiva Ética* (pp. 33–52). Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.11>
- Casanova-Villalba, C. I., Proaño-González, E. A., Macías-Loor, J. M., & Ruiz-López, S. E. (2023). La

- contabilidad de costos y su incidencia en la rentabilidad de las PYMES. *Journal of Economic and Social Science Research*, 3(1), 17–30. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v3/n1/59>
- Castelvecchi, D. (2016). Can we open the black box of AI? *Nature News*, 538(7623), 20-23.
- Crawford, K., & Calo, R. (2020). There is a blind spot in AI research. *Nature*, 538(7625), 311-313.
- Esteva, A., Robicquet, A., Ramsundar, B., Kuleshov, V., DePristo, M., Chou, K., ... & Dean, J. (2019). A guide to deep learning in healthcare. *Nature Medicine*, 25(1), 24-29.
- Goodall, N. J. (2016). Machine ethics and automated vehicles. In *Road Vehicle Automation 3* (pp. 93-102). Springer.
- Hendrix, J. (2018). The global landscape of AI research. *Journal of Artificial Intelligence Studies*, 2(1), 45-58.
- Herrera Enríquez, G., Castillo Páez, S., Zambrano Vera, D., Herrera Sánchez, M. J., & Casanova Villalba, C. I. (2021). Incidencia de las metodologías de enseñanza en las carreras de ciencias administrativas ofertadas por las universidades públicas del DMQ. *Visionario Digital*, 5(1), 6–25. <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v5i1.1526>
- Herrera Sánchez, M. J., Casanova Villalba, C. I., Mendoza Armijos, H. E., Rivilla Requelme, S. E., & Cevallos Farías, J. J. (2021). El Crédito de Desarrollo Humano como estrategia de la Economía Popular y Solidaria para combatir la pobreza. *Visionario Digital*, 5(1), 52–69. <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v5i1.1540>
- Herrera-Enríquez, G., Campoverde-Bastidas, I. F., & Zambrano-Ramirez, D. N. (2022). Publicidad como estrategia de ventas para nuevos productos en Santo Domingo de los Colorados. *Journal of Economic and Social Science Research (JESSR)*, 2(2), 1-15.
- Herrera-Enríquez, G., Casanova-Villalba, C., Herrera-Sánchez, M., Navarrete-Zambrano, C., & Ruiz-López, S. (2021). Information system structure for multidimensional analysis of socio-ecological resilience through fuzzy ahp. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 2021(E39), 77–90.
- Herrera-Feijoo, R. J., Morocho, L., Vinueza, D., Lopez-Tobar, R., & Chicaiza-Ortiz, C. (2023). Use of medicinal plants according to the ancestral knowledge of the indigenous peoples of the Yacuambi Canton, Zamora Chinchipe-Ecuador.
- Herrera-Feijoo, R. J., Torres, B., López-Tobar, R., Tipán-Torres, C., Toulkeridis, T., Heredia-R, M., & Mateo, R. G. (2023). Modelling Climatically Suitable Areas for Mahogany (*Swietenia macrophylla* King) and Their Shifts across Neotropics: The Role of Protected Areas. *Forests*, 14(2), 385.
- Herrera-Sánchez, M. J., Navarrete-Zambrano, C. M., Núñez-Liberio, R. V., & López-Pérez, P. J. (2023). Elementos de un sistema de costeo para la producción de Sacha Inchi. *Journal of Economic and Social Science Research (JESSR)*, 3(1), 1-16.
- Herrera-Sánchez, M. J., Olmedo Jumbo, G. J., Quezada Valarezo, Y. D., & Rivas Bravo, A. L. (2022). Ética frente a la discriminación contra la mujer en el ambiente laboral en el Ecuador. In *Análisis Científico de la Ética desde la Perspectiva Multidisciplinaria* (pp. 1–30). Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.3>
- Herrera-Sánchez, P. J., & Mina-Villalta, G. Y. (2023). Riesgos de la mala higiene de los equipos quirúrgicos. *Journal of Economic and Social Science Research (JESSR)*, 3(1), 64-75.
- Jumbo, E., Avila, A., Herrera Feijoo, R. J., Chicaiza Ortiz, Á. F., Morocho Cuenca, M., & Chicaiza Ortiz, C. D. (2021). Evaluación de la biodiversidad, amenazas y estatus de conservación de la flora y fauna del Bosque Petrificado Puyango.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15-25.
- Kim, B., Wattenberg, M., Gilmer, J., Cai, C., Wexler, J., Viegas, F., & Sayres, R. (2018). Interpretability beyond feature attribution: Quantitative testing with concept activation vectors (TCAV). *arXiv preprint arXiv:1711.11279*.
- Latonero, M. (2018). Governing artificial intelligence: Upholding human rights & dignity. *Data & Society*.
- Moreira, J. C. R., Sánchez, M. J. H., Villalba, C. I. C., & Moyano, F. R. B. (2022). Estadística y crecimiento empresarial: análisis bibliométrico. *AlfaPublicaciones*, 4(2), 6-20.

- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown.
- Puyol-Cortez, J. L. (2021). La satisfacción laboral como factor clave para la productividad en las PYMES de Santo Domingo de los Tsáchilas. *Journal of Economic and Social Science Research (JESSR)*, 1(2), 50-64.
- Puyol-Cortez, J. L., & Mina-Bone, S. G. (2022). Explorando el liderazgo de los profesores en la educación superior: un enfoque en la UTELVT Santo Domingo. *Journal of Economic and Social Science Research (JESSR)*, 2(2), 16-28.
- Rao, A., & Verma, S. (2020). AI research trends in developing nations: A case study. *International Journal of AI & Emerging Technologies*, 5(2), 23-30.
- Ribeiro, M. T., Singh, S., & Guestrin, C. (2016). "Why should I trust you?" Explaining the predictions of any classifier. In *Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD international conference on knowledge discovery and data mining* (pp. 1135-1144).
- Rivadeneira Moreira, J. C., Herrera Sánchez, M. J., Casanova Villalba, C. I., & Bueno Moyano, F. R. (2022). Estadística y crecimiento empresarial: análisis bibliométrico. *AlfaPublicaciones*, 4(2), 6-20. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i2.195>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Malaysia; Pearson Education Limited.
- Russell, S. J., Dewey, D., & Tegmark, M. (2015). Research priorities for robust and beneficial artificial intelligence. *AI Magazine*, 36(4), 105-114.
- Sánchez, M. J. H., Jumbo, G. J. O., Valarezo, Y. D. Q., & Bravo, A. L. R. (2022). Ética frente a la discriminación contra la mujer en el ambiente laboral en el Ecuador. In *Análisis Científico de la Ética desde la Perspectiva Multidisciplinaria* (pp. 2-20). Editorial Grupo AEA.
- Sánchez, M. J. H., Villalba, C. I. C., Salmon, E. S. S., & Bravo, I. F. B. (2023). Obstáculos al desarrollo de las pequeñas y medianas empresas en el cantón La Concordia. *Código Científico Revista de Investigación*, 4(E1), 270-295.
- Santander-Salmon, E. S., & Lara-Rivadeneira, L. J. (2023). El liderazgo en el ámbito organizacional dentro del contexto humano. *Journal of Economic and Social Science Research*, 3(2), 15-29.
- Sarnoff, J. D., & Holbrook, T. R. (2019). Artificial intelligence and patents: Legal issues. *American University Law Review*, 68(5), 1025-1077.
- Scherer, M. U. (2016). Regulating artificial intelligence systems: Risks, challenges, competencies, and strategies. *Harvard Journal of Law & Technology*, 29(2), 353-400.
- Smith, A., & Anderson, J. (2020). AI in the world: The ethics of artificial intelligence. Pew Research Center.
- Taddeo, M., & Floridi, L. (2018). How AI can be a force for good. *Science*, 361(6404), 751-752.
- Turing, A. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236), 433-460.
- Vernaza-Arroyo, G. D., Mina Bone, S. G., Flores Alvarado, E. A., Rueda Orozco, G. J., Zambrano Vélez, D. L., ... Pin Zamora, L. F. (2022). Resultados Científicos de la Investigación Multidisciplinaria desde la Perspectiva Ética. *Resultados Científicos de la Investigación Multidisciplinaria desde la Perspectiva Ética*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.14>
- Villalba, C. I. C., Mercedes, N. Z. C., Sánchez, M. J. H., & López, S. E. R. (2020). Ventanilla única de comercio exterior y el impacto en las pymes exportadoras de cacao en el Santo Domingo de los Tsáchilas-Ecuador. *ConcienciaDigital*, 3(4.1), 73-85.
- Vladeck, D. C. (2014). Machines without principals: Liability rules and artificial intelligence. *Wash. L. Rev.*, 89, 117.
- Whittlestone, J., Nyrup, R., Alexandrova, A., Dihal, K., & Cave, S. (2019). Ethical and societal implications of algorithms, data, and artificial intelligence: A roadmap for research. Nuffield Foundation.
- Wiener, N. (1960). Some moral and technical consequences of automation. *Science*, 131(3410), 1355-1358.
- Zarsky, T. Z. (2016). The trouble with algorithmic decisions: An analytic road map to examine efficiency and fairness in automated and opaque decision making. *Science, Technology, & Human Values*, 41(1), 118-132.