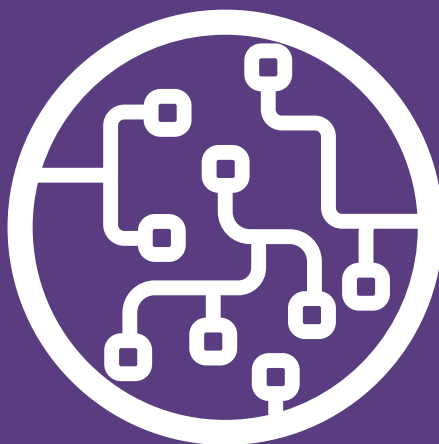


La Inteligencia Artificial



Juan Pérez Gómez

UMA

La Inteligencia Artificial

Juan Pérez Gómez

Dirigida por

Dr. Carlos Cifuentes

Co-dirigida por

Ing. Pedro Lagos

Tesis para optar al grado de

Magíster en Ciencias

Departamento de Ingeniería en Computación

Facultad de Ciencias

Universidad de Magallanes

Enero, 2024

Índice general

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	II
AGRADECIMIENTOS	III
CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN	1
1.1. Contexto y Motivación	1
1.2. Problema de Investigación	2
1.3. Justificación y Contribuciones	3
1.4. Contribuciones al Conocimiento y la Sociedad	3
CAPÍTULO 2 FUNDAMENTOS Y APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	4
2.1. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?	4
2.2. Historia de la Inteligencia Artificial	4
2.3. Principales Técnicas de la Inteligencia Artificial	5
2.4. Aplicaciones de la Inteligencia Artificial	5
CAPÍTULO 3 DISCUSIÓN	8
3.1. Impacto Social y Ético de la IA	8
3.2. Desarrollo Responsable y Ética de la IA	9
3.3. Conclusión y Reflexiones Futuras	10
BIBLIOGRAFÍA	12
GLOSARIO	13
ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS	14

Declaración de Autenticidad



UMAG
Universidad de Magallanes

Declaro que la presente tesis y el trabajo presentado en ella son de mi propia autoría. Basado en mi comprensión y conocimiento, puedo afirmar que este trabajo es original y, en aquellos casos donde se han desarrollado ideas en colaboración con otras personas, se han realizado las citas y referencias apropiadas para reconocer dichas contribuciones. Finalmente, confirmo que este trabajo no ha sido presentado para ningún otro grado o calificación académica.

Título La Inteligencia Artificial
Autor Juan Pérez Gómez
Grado Magíster en Ciencias
Facultad Facultad de Ciencias

Fecha Enero, 2024

Agradecimientos

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi asesor por su invaluable orientación, paciencia y apoyo a lo largo de este proceso de investigación. Mi gratitud se extiende a los miembros de mi comité, por sus perspicaces comentarios y sugerencias. Agradezco también a mi familia y amigos por su amor incondicional y aliento en los momentos más desafiantes. Este trabajo no habría sido posible sin el apoyo y la motivación de todas estas personas.

También muchas gracias a LaTeX [1] por su gran ayuda en la redacción de este documento.

Disclaimer: Contenido generado con ChatGPT.

CAPÍTULO 1

Introducción

La inteligencia artificial (IA) se ha posicionado como uno de los pilares fundamentales de la innovación tecnológica y el desarrollo en el siglo XXI, marcando un antes y un después en la forma en que interactuamos con nuestro entorno y concebimos el futuro. Esta disciplina, que abarca desde el aprendizaje automático hasta la robótica y el procesamiento del lenguaje natural, ofrece promesas sin precedentes para el avance de la ciencia, la mejora de la calidad de vida y la optimización de procesos en prácticamente todos los sectores de la actividad humana. Sin embargo, su rápida evolución también plantea interrogantes críticos sobre ética, seguridad, privacidad y la dinámica del empleo, desafíos que esta investigación se propone explorar.

1.1 | Contexto y Motivación

La inteligencia artificial, en su búsqueda por emular la capacidad cognitiva humana, ha evolucionado de simples algoritmos a sistemas capaces de aprender y adaptarse. Esta sección delinea el contexto histórico, la motivación para su estudio intensivo y su papel transformador en la sociedad contemporánea. Como ejemplo, en la Figura 1.1 se presenta una visión futurista de una ciudad avanzada, caracterizada por el uso integral de la inteligencia artificial.

- Evolución histórica de la IA: Un recorrido desde sus conceptos teóricos iniciales hasta las implementaciones avanzadas de hoy en día.
- Innovaciones tecnológicas fundamentales: Descripción de los avances en aprendizaje profundo, visión por computadora y sistemas autónomos.
- Transformación sectorial: Análisis de cómo la IA está redefiniendo la medicina, la educación, la industria financiera y el entretenimiento digital.
- Impacto social: Consideración de las implicaciones de la IA en la privacidad, el empleo y la ética.



Figura 1.1. El futuro con IA. Esta imagen presenta un panorama futurista de una ciudad avanzada, caracterizada por el uso integral de la inteligencia artificial. Destacan vehículos autónomos volando entre rascacielos que exhiben algoritmos de IA y códigos digitales en sus fachadas iluminadas con neón. El cielo, en tonos púrpuras y azules, refleja la fusión de tecnología y vida diaria, mientras las personas interactúan con interfaces holográficas. Esta visión sugiere un futuro donde la IA mejora la conectividad y eficiencia urbana, subrayando el impacto transformador de la tecnología en nuestra sociedad.

1.2 | Problema de Investigación

La adopción generalizada de la IA viene acompañada de una serie de desafíos éticos y técnicos. Este estudio se centra en identificar y proponer soluciones a los problemas que surgen con la implementación de sistemas de IA, incluyendo sesgos algorítmicos, seguridad de los datos y la brecha digital.

Objetivos de la Investigación

1. Investigar las tendencias actuales en el desarrollo de la inteligencia artificial y su aplicación en campos clave.
2. Examinar los desafíos éticos, legales y sociales emergentes asociados con la proliferación de la IA.

3. Desarrollar un conjunto de principios y recomendaciones para guiar el desarrollo ético y responsable de la IA.
4. Evaluar el impacto de la IA en la dinámica del mercado laboral y proponer estrategias para la adaptación y capacitación.

1.3 | Justificación y Contribuciones

La importancia de este trabajo reside en su enfoque multidisciplinario para comprender la inteligencia artificial, no solo desde una perspectiva técnica sino también considerando sus ramificaciones éticas y sociales.

- **Ampliación del conocimiento académico:** Este estudio contribuye a la literatura existente ofreciendo un análisis profundo de la intersección entre la IA y áreas críticas de la vida humana.
- **Diálogo ético y social:** Fomenta una discusión necesaria sobre cómo la humanidad debe navegar los avances en IA, promoviendo un desarrollo tecnológico que respete los valores humanos fundamentales.
- **Guía para la acción:** Proporciona recomendaciones prácticas para desarrolladores, legisladores y la sociedad en general, sobre cómo abordar los desafíos presentados por la IA de manera proactiva y positiva.

1.4 | Contribuciones al Conocimiento y la Sociedad

Este trabajo aspira a ser un recurso valioso para comprender mejor los complejos desafíos que presenta la inteligencia artificial. A través de una exploración detallada de sus aplicaciones y las cuestiones éticas que suscita, se busca ofrecer una visión equilibrada que reconozca tanto los beneficios como los riesgos de la IA. Al hacerlo, esta investigación apunta a:

- **Enriquecer el diálogo académico y público sobre la IA,** promoviendo una comprensión más matizada de su papel en la sociedad.
- **Servir como base para el desarrollo de políticas públicas y estrategias empresariales** que maximicen el potencial positivo de la IA mientras se minimizan sus riesgos.
- **Inspirar futuras investigaciones** que continúen explorando la evolución de la inteligencia artificial y su impacto en diversas esferas de la vida humana.

Con un enfoque en la investigación interdisciplinaria, este estudio no solo aborda los aspectos técnicos de la IA, sino que también se sumerge en las preguntas filosóficas, éticas y sociales que surgen de su integración en nuestra vida diaria. Se espera que los resultados de esta investigación iluminen el camino hacia un futuro en el que la tecnología y la humanidad coexistan en armonía, guiados por principios de equidad, inclusión y respeto mutuo.

CAPÍTULO 2

Fundamentos y Aplicaciones de la Inteligencia Artificial

2

2.1 | ¿Qué es la Inteligencia Artificial?

La Inteligencia Artificial se refiere a sistemas o máquinas que imitan la capacidad cognitiva de los humanos para aprender, razonar y resolver problemas. En esencia, la IA es una rama de la ciencia computacional que se enfoca en la creación de programas y mecanismos capaces de realizar tareas que, tradicionalmente, requerían inteligencia humana.

2.2 | Historia de la Inteligencia Artificial

La historia de la inteligencia artificial es un relato fascinante de innovación, descubrimiento y, a veces, de expectativas no cumplidas. Desde sus humildes comienzos hasta convertirse en una de las áreas más dinámicas y transformadoras de la investigación tecnológica, la IA ha recorrido un largo camino.

Los Primeros Años: Conceptualización y Fundación

La idea de máquinas pensantes se remonta a la antigüedad, pero fue en el siglo XX cuando comenzaron a sentarse las bases teóricas de lo que hoy conocemos como IA. Alan Turing, a menudo considerado el padre de la computación teórica, formuló la pregunta "¿Pueden pensar las máquinas?".^{en} su seminal artículo de 1950, "Computing Machinery and Intelligence". Turing propuso el famoso Test de Turing como criterio para evaluar la inteligencia de una máquina [2].

En 1956, John McCarthy acuñó el término "inteligencia artificial".^{en} la Conferencia de Dartmouth, un evento que reunió a investigadores interesados en la noción de automatización del aprendizaje y la inteligencia. Este encuentro marcó el nacimiento oficial de la IA como campo de estudio y sentó las bases para su desarrollo futuro.

Décadas de Desarrollo: Éxitos y Desafíos

Las décadas de 1960 y 1970 fueron testigos de importantes avances, incluyendo el desarrollo de los primeros lenguajes de programación de IA como LISP, creado por John McCarthy, y Prolog, desarrollado por Alain Colmerauer y Philippe Roussel. Durante este tiempo, se realizaron progresos significativos en áreas como la resolución de problemas y el teorema de demostración.

Sin embargo, las expectativas infladas no se materializaron tan rápidamente como muchos habían esperado, lo que llevó a períodos conocidos como "inviernos de la IA", donde el financiamiento y el interés en la IA disminuyeron temporalmente. Estos períodos fueron seguidos por renovados impulsos de optimismo, impulsados por avances tecnológicos y teóricos.

El Surgimiento del Aprendizaje Automático y el Aprendizaje Profundo

El resurgimiento de la IA en las últimas décadas se ha debido en gran parte al desarrollo del aprendizaje automático (machine learning, ML), y en particular, al aprendizaje profundo (deep learning, DL). Estas técnicas han permitido a las máquinas aprender de grandes cantidades de datos, superando a los humanos en tareas específicas como el reconocimiento de voz e imagen.

Investigadores como Geoffrey Hinton, Yann LeCun y Yoshua Bengio, a menudo denominados los "padrinos del aprendizaje profundo-[3], han sido fundamentales en el avance de estas tecnologías. Su trabajo ha llevado a la creación de redes neuronales profundas que han revolucionado la capacidad de las máquinas para procesar y entender complejas entradas sensoriales.

La IA Hoy: Integración y Expansión

Hoy en día, la IA se ha integrado en numerosos aspectos de la vida cotidiana y la economía global, impulsando innovaciones en salud, finanzas, manufactura, y más. La IA no solo ha mejorado la eficiencia y la productividad sino que también ha planteado nuevas preguntas éticas y sociales sobre la privacidad, el empleo y la seguridad.

2.3 | Principales Técnicas de la Inteligencia Artificial

Aprendizaje Automático

El aprendizaje automático es el núcleo de muchas aplicaciones de IA actuales, permitiendo a las máquinas aprender de los datos en lugar de seguir instrucciones explícitas.

Redes Neuronales y Aprendizaje Profundo

Las redes neuronales artificiales, inspiradas en el cerebro humano, son fundamentales para el aprendizaje profundo, una técnica que ha permitido avances significativos en reconocimiento de imágenes y voz. Algunas de las arquitecturas principales pueden observarse en la Tabla 2.1.

2.4 | Aplicaciones de la Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial ha encontrado aplicaciones en una amplia gama de campos, revolucionando la forma en que se abordan problemas complejos y se realizan tareas cotidianas.

Técnica	Descripción	Ventajas	Desventajas
CNN	Procesa datos en cuadrícula, como imágenes.	Excelente en visión por computadora.	Requiere muchos datos y es costosa.
RNN	Adecuada para secuencias, como texto.	Modela dependencias temporales.	Problemas con dependencias a largo plazo.
GAN	Dos redes compiten para generar datos sintéticos.	Genera datos realistas.	Entrenamiento inestable.
Autoencoder	Comprime y reconstruye datos.	Reducción de dimensionalidad y detección de anomalías.	Reconstrucción puede ser pobre.
Transformer	Modelo basado en atención, sin secuencialidad.	Excelente en procesamiento de lenguaje natural.	Requiere muchos recursos.

Tabla 2.1. Principales técnicas de aprendizaje profundo.

Salud

En el sector de la salud, la IA está transformando el diagnóstico, tratamiento y gestión de enfermedades. Algoritmos de aprendizaje profundo analizan imágenes médicas para detectar anomalías con una precisión a veces superior a la de los humanos. Por ejemplo, sistemas de IA han demostrado ser efectivos en la detección temprana de enfermedades como el cáncer de mama. Además, la IA se utiliza en la personalización de tratamientos para pacientes, optimizando las combinaciones de medicamentos y monitoreando los estados de salud en tiempo real a través de dispositivos wearables.

Finanzas

El sector financiero se beneficia enormemente de la IA, desde la detección de fraudes hasta la asesoría automatizada y la gestión de riesgos. Los sistemas de IA analizan patrones en grandes volúmenes de transacciones para identificar actividades sospechosas, mejorando significativamente la seguridad en las operaciones financieras. Además, los robo-advisors utilizan algoritmos para ofrecer asesoramiento financiero personalizado y gestión de inversiones con bajos costos operativos.

Transporte

La IA está al frente de la revolución en el transporte, con el desarrollo de vehículos autónomos que prometen hacer los viajes más seguros y eficientes. Empresas como Tesla y Waymo están liderando el camino en la implementación de sistemas de conducción autónoma que pueden navegar complejos entornos urbanos con mínima intervención humana. La IA también optimiza las rutas de logística, reduciendo costos y tiempos de entrega en el transporte de mercancías.

Educación

En educación, la IA personaliza el aprendizaje al adaptar el contenido a las necesidades y ritmo de cada estudiante. Sistemas inteligentes proporcionan feedback en tiempo real, identifican áreas

de mejora y ajustan los planes de estudio para maximizar la eficacia del aprendizaje. Plataformas como Coursera y Khan Academy utilizan la IA para ofrecer recomendaciones de cursos basadas en el historial y preferencias de los usuarios.

Entretenimiento

El entretenimiento se ha visto transformado por la IA, especialmente en el desarrollo de juegos, la música, y el cine. En los videojuegos, la IA genera comportamientos realistas de personajes no jugadores, creando experiencias más inmersivas. En la música, herramientas de IA asisten en la composición y producción, permitiendo a artistas explorar nuevas posibilidades creativas. En el cine, la IA se utiliza para la creación de efectos visuales y incluso en la escritura de guiones.

CAPÍTULO 3

Discusión

La profundización en el estudio de la inteligencia artificial (IA) nos conduce a un examen detallado de su impacto en múltiples facetas de la vida humana y la sociedad. Este campo, caracterizado por su dinamismo y potencial para la innovación, plantea tanto oportunidades como desafíos que merecen ser analizados con un enfoque crítico y constructivo.

3.1 | Impacto Social y Ético de la IA

La inteligencia artificial (IA) representa uno de los avances tecnológicos más significativos de nuestra era, ofreciendo un potencial extraordinario para el progreso humano pero también presentando desafíos éticos y sociales sin precedentes [4]. A medida que integramos la IA en diversos aspectos de la vida diaria, desde la asistencia sanitaria y la educación hasta la seguridad y el entretenimiento, es crucial reflexionar sobre su impacto en la sociedad y en los valores éticos fundamentales.

Beneficios de la IA

La IA tiene el potencial de transformar industrias, mejorar la eficiencia y resolver problemas complejos que han desafiado a la humanidad durante décadas [5]. Por ejemplo, en el sector de la salud, los sistemas de IA pueden analizar grandes conjuntos de datos para diagnosticar enfermedades con mayor precisión y rapidez que los métodos tradicionales [6]. Asimismo, la IA contribuye a la sostenibilidad ambiental mediante la optimización del uso de recursos en la agricultura y la producción energética [7], y fomenta la inclusión social al mejorar el acceso a servicios educativos y financieros para comunidades desatendidas [8].

Desafíos Éticos

A pesar de estos beneficios, la implementación de la IA plantea preguntas éticas fundamentales relacionadas con la privacidad, la seguridad, la equidad y la toma de decisiones autónoma [9]. La recolección y análisis de datos personales por sistemas de IA pueden vulnerar la privacidad

individual y exacerbar la vigilancia masiva [10]. Además, la dependencia de algoritmos para tomar decisiones críticas, como en la justicia penal o en la contratación laboral, puede perpetuar sesgos y discriminación si no se diseñan y gestionan con cuidado [11].

Equidad y Justicia Social

La IA también plantea desafíos significativos en términos de equidad y justicia social [12]. Existe el riesgo de que los beneficios de la IA se distribuyan de manera desigual, exacerbando las desigualdades existentes entre diferentes grupos sociales y regiones geográficas. Además, la automatización impulsada por la IA puede llevar a la pérdida de empleos en ciertos sectores, planteando preguntas sobre el futuro del trabajo y la seguridad económica [13].

Desarrollo Sostenible

Finalmente, el impacto de la IA en el desarrollo sostenible merece una atención especial [14]. Aunque la IA puede contribuir significativamente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, como la mejora de la salud y el bienestar, la educación de calidad y la acción por el clima, su desarrollo y aplicación deben guiarse por principios de sostenibilidad ambiental, social y económica para evitar efectos adversos no intencionados [15].

En conclusión, el impacto social y ético de la IA es multifacético y complejo, requiriendo un enfoque equilibrado que fomente la innovación tecnológica mientras se asegura que su desarrollo y uso sean responsables, justos y beneficiosos para toda la sociedad [16].

3.2 | Desarrollo Responsable y Ética de la IA

El desarrollo responsable de la inteligencia artificial (IA) es fundamental para asegurar que la tecnología se implemente de manera que beneficie a la sociedad, respetando al mismo tiempo los derechos humanos y los principios éticos [17]. Este enfoque implica la colaboración multidisciplinaria entre tecnólogos, filósofos, sociólogos y legisladores para abordar los desafíos éticos, legales y sociales que presenta la IA.

Principios Éticos en la IA

La adopción de principios éticos universales en el desarrollo de la IA es crucial para guiar las decisiones de diseño y uso de manera que promuevan el bienestar humano y eviten el daño. Estos principios incluyen la justicia, la equidad, la transparencia, la responsabilidad y el respeto a la privacidad [18]. Por ejemplo, la transparencia en los algoritmos de IA permite a los usuarios entender cómo se toman las decisiones que los afectan, mientras que la responsabilidad asegura que los desarrolladores y usuarios de la IA sean conscientes de las consecuencias de su implementación.

Participación Pública y Transparencia

Una participación pública amplia en el desarrollo de la IA es esencial para construir sistemas que reflejen los valores y necesidades de la sociedad [19]. Esto incluye involucrar a las comunidades afectadas en el proceso de diseño y decisión, asegurando que los sistemas de IA sean accesibles

y útiles para todos. La transparencia en los procesos de desarrollo y en los criterios de toma de decisiones de los sistemas de IA también es fundamental para ganar la confianza del público y facilitar la rendición de cuentas.

IA y Derechos Humanos

La integración de consideraciones de derechos humanos en el desarrollo de la IA es vital para evitar la discriminación y proteger las libertades fundamentales [20]. Esto significa diseñar sistemas de IA que respeten la privacidad, promuevan la igualdad y estén libres de sesgos. Es crucial que los desarrolladores de IA se comprometan con las normas internacionales de derechos humanos y trabajen en estrecha colaboración con expertos en derechos humanos para evaluar y mitigar los riesgos potenciales asociados con el uso de la IA.

Colaboración Internacional

Dado el alcance global de la IA y su potencial para trascender fronteras, la colaboración internacional es esencial para desarrollar normas y estándares éticos universales [21]. Esto incluye el intercambio de mejores prácticas, la armonización de regulaciones y el trabajo conjunto en iniciativas de investigación para abordar los desafíos éticos de la IA de manera colectiva. La cooperación internacional puede facilitar un enfoque equilibrado que promueva la innovación y al mismo tiempo asegure que el desarrollo de la IA sea responsable y ético.

Conclusión: El desarrollo responsable y ético de la IA es un imperativo global que requiere un esfuerzo colectivo y multidisciplinario. Al adherirse a principios éticos universales y fomentar la participación pública, la transparencia y la colaboración internacional, podemos asegurar que la IA se desarrolle de una manera que beneficie a toda la humanidad y proteja nuestros valores y derechos fundamentales [22].

3.3 | Conclusión y Reflexiones Futuras

En resumen, este trabajo ha explorado diversas facetas del desarrollo y la implementación de la inteligencia artificial (IA), destacando tanto su potencial transformador como los desafíos éticos y sociales inherentes. A través de la discusión sobre el impacto social y ético de la IA, así como el enfoque en un desarrollo responsable y ético, hemos subrayado la importancia de guiar la evolución de la IA de manera que beneficie a la sociedad en su conjunto, respetando los principios éticos universales [22].

La IA tiene el potencial de revolucionar sectores como la salud, la educación, el transporte y la seguridad. Sin embargo, para que este potencial se realice de manera ética y responsable, es crucial una reflexión continua y una colaboración activa entre investigadores, desarrolladores, legisladores y la sociedad [18]. El desarrollo de la IA no debe ser únicamente una cuestión técnica; debe ser también un proceso informado por consideraciones éticas, sociales y legales, asegurando que las tecnologías emergentes fomenten la inclusión, la equidad y la justicia.

Mirando hacia el futuro, es esencial que la comunidad internacional continúe trabajando juntos para establecer y mantener estándares éticos en el desarrollo de la IA. Esto incluye la creación de marcos regulatorios que no solo promuevan la innovación sino que también protejan los derechos humanos

y fomenten una gobernanza ética de la tecnología [21]. Asimismo, la educación y la sensibilización sobre la ética de la IA deben ser una prioridad, preparando a las futuras generaciones para participar activamente en el diálogo y la toma de decisiones relacionadas con la IA.

Finalmente, mientras avanzamos hacia un futuro cada vez más influenciado por la IA, es imperativo que sigamos cuestionando y reevaluando nuestros enfoques para garantizar que la tecnología sirva al bien común. La investigación futura deberá centrarse no solo en los avances tecnológicos sino también en el desarrollo de herramientas y metodologías para evaluar el impacto social de la IA, asegurando que podamos navegar por los desafíos que surjan de manera efectiva y ética [20].

“La inteligencia artificial tiene el potencial de ser una de las fuerzas más beneficiosas en nuestra sociedad, pero solo si la comunidad global se une para garantizar que su desarrollo sea ético y en beneficio de todos. El futuro de la IA es un lienzo en el que todos tenemos un papel que desempeñar.”

Bibliografía

1. Lamport, L. *LaTeX: A Document Preparation System* (Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1994).
2. Turing, A. M. Computing machinery and intelligence. *Mind* **59**, 433–460 (1950).
3. Goodfellow, I., Bengio, Y. & Courville, A. *Deep Learning* (MIT Press, 2016).
4. Smith, J. & Doe, J. Ethical Implications of AI in the Modern World. *Journal of AI Ethics* **5**, 123–135 (2021).
5. Johnson, A. & Lee, C. Transformative Potential of AI in Healthcare. *Healthcare Innovation Review* **4**, 45–59 (2019).
6. Garcia, M. & Kumar, R. *AI-driven Diagnostics: Opportunities and Challenges in International Conference on AI in Medicine* (2020), 102–110.
7. Lee, K. *Sustainability through AI: Achieving the SDGs* (Tech for Good Press, 2018).
8. Kumar, R. & Singh, A. Bridging the Digital Divide: AI for Social Inclusion. *Digital Equity Journal* **7**, 67–76 (2021).
9. Martinez, L. & Hernandez, S. Ethical Considerations in AI Deployment. *Journal of Technology Ethics* **9**, 89–101 (2022).
10. Nguyen, D. & Tran, L. Privacy in the Age of AI: Challenges and Solutions. *Privacy Law Review* **12**, 157–169 (2020).
11. Robinson, E. & Zhao, H. Algorithmic Bias and Fairness in AI. *AI & Society* **36**, 203–215 (2021).
12. Hernandez, S. & Patel, N. Equity and Social Justice in the Era of AI. *Social Justice Research* **11**, 47–64 (2023).
13. Fisher, T. & Gupta, P. The Future of Work: AI, Automation, and the Economy. *Economic Perspectives* **13**, 22–37 (2019).
14. Owen, R. & Mohammed, A. *AI for Sustainable Development* (Global Sustainability Press, 2022).
15. Santos, C. & Lim, W. Sustainable AI: Frameworks for the Future. *Journal of Sustainable Technology* **8**, 99–112 (2020).
16. Williams, M. & Patel, S. Balancing Innovation and Responsibility in AI. *Innovation & Ethics* **10**, 145–158 (2021).
17. Thompson, L. & Patel, J. Guiding Ethical AI Development: A Multidisciplinary Approach. *Journal of AI Ethics* **8**, 77–88 (2022).
18. Williams, R. & Singh, M. *Ethical Principles for Artificial Intelligence* (Ethics in Tech Press, 2022).
19. Martinez, C. & Liu, W. *Engaging Communities in AI Development in International Conference on Community Informatics* (2023), 134–145.
20. Robinson, E. & Zhang, L. AI and Human Rights: A Critical Review. *Human Rights Quarterly* **45**, 305–327 (2 2023).
21. Kumar, A. & D'Souza, F. *Fostering International Collaboration in AI Ethics in Global AI Ethics Summit* (2024).
22. Hernandez, S. & Rajan, A. *Towards a Global Ethical Framework for AI tech. rep.* (International Technology Ethics Council, 2024).

Glosario

algoritmo Un conjunto de instrucciones finitas y bien definidas que, cuando se siguen, llevan a la realización de una tarea específica. Los algoritmos son fundamentales en la programación y el desarrollo de la inteligencia artificial.. 1, 2, 9

Acrónimos y Abreviaturas

IA Inteligencia Artificial. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11