

La Inteligencia Artificial (IA) y su profundo impacto en la sociedad: desafíos y oportunidades

Juan David Corrales-Lievano

PhD en Proyectos

Centro de Investigaciones en Ciencias Económicas

Profesor Asistente, Administración de empresas

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad Militar Nueva Granada

juan.corrales@unimilitar.edu.co

Milton M. Herrera

PhD en Planificación Pública basada en modelos,

diseño de políticas y gestión

Profesor Asistente, Administración de empresas

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad Militar Nueva Granada

milton.herrera@unimilitar.edu.co

La llegada de la Inteligencia Artificial (IA) marca un momento histórico comparable a la Revolución Industrial del siglo XVIII o el descubrimiento de la electricidad. En apenas diez años, hemos sido testigos de avances significativos en áreas como el aprendizaje profundo, la computación cuántica, el procesamiento masivo de datos y la computación en la nube, que han dado lugar a sistemas de IA capaces de imitar e incluso superar las habilidades cognitivas humanas en ciertos aspectos. En la actualidad iguala, e incluso supera, el rendimiento del cerebro humano en tareas como reconocimiento visual, traducción de idiomas, comprensión del lenguaje natural, predicción de comportamientos complejos y creación creativa de contenido.

La presencia generalizada de la IA anticipa una transformación social cuya magnitud aún resulta difícil de comprender por completo. Asistentes virtuales, vehículos autónomos y automatización inteligente son solo el inicio de esta nueva era. Como sucede con toda tecnología disruptiva, ofrece grandes oportunidades para abordar los desafíos más apremiantes que enfrenta la humanidad; no

obstante, también conlleva riesgos potenciales si su desarrollo no se gestiona con precaución. Resulta crucial que tanto la comunidad científica como los líderes sociales y políticos asuman su responsabilidad histórica al promover una implementación ética que potencie las capacidades humanas de forma sostenible y equitativa.

En el entorno empresarial, ha demostrado ser una fuerza transformadora, que mejora de manera significativa la eficiencia, la calidad y la innovación en diversos sectores económicos. Durante el desarrollo de la cuarta Revolución Industrial, muchas empresas han adoptado activamente iniciativas de Industria 4.0, aprovechando avances clave como la automatización, el Internet Industrial de las Cosas (IIoT), el análisis de grandes cantidades de datos y la computación en la nube (Tao et al., 2018).

Uno de los elementos esenciales del IIoT implica utilizar sensores en dispositivos físicos interconectados para recolectar grandes volúmenes de datos en tiempo real. Este avance tecnológico ha conducido a mejoras impresionantes en productividad, eficiencia y autogestión en operaciones y procesos manufactureros (Sahal et al., 2020). Al automatizar tareas manuales y cognitivas que antes requerían intervención humana, la IA logra reducir costos operativos y errores, al mismo tiempo que permite una escalada en niveles de producción nunca vistos.

Además de automatizar procesos, está comenzando a demostrar habilidades creativas, un campo que solía considerarse exclusivamente humano. Avanzadas tecnologías como el aprendizaje por refuerzo y las redes generativas adversas están facilitando la creación de obras originales optimizadas según criterios previamente establecidos.

En la actualidad, se ha vuelto capaz de crear música, pintar obras de arte, redactar guiones y generar avances científicos y tecnológicos de forma autónoma. Por lo tanto, es crucial que la industria manufacturera adquiera competencias en análisis de datos, aprendizaje automático e IA (Kergroach, 2017). El crecimiento exponencial del big data y su posible impacto en la fabricación están impulsando una revolución en áreas como logística, defensa, biomedicina y salud (Bortolini et al., 2018). Aunque esto amplía considerablemente el alcance de la creatividad humana, plantea interrogantes éticos, legales y filosóficos sobre la originalidad y la atribución de las obras creadas por IA.

El potencial de esta herramienta es vasto e incalculable. En el campo de la salud, promete diagnósticos y tratamientos más rápidos, precisos y personalizados. En educación se espera que se adapte el proceso educativo a las necesidades individuales de cada estudiante para fomentar el desarrollo de sus talentos únicos.

Desde una perspectiva sostenible, tiene el potencial de mejorar significativamente la eficiencia en el uso de los recursos naturales en diversas actividades humanas. Por ejemplo, en el sector de energía eléctrica ha desarrollado un rol importante en el fomento y el despliegue de las energías renovables en el caso de China (Quin et al., 2024).

Sin embargo, se observa una notable falta de competencias tanto generales como especializadas en ciencia de datos en los planes de estudio y programas de formación en el mercado laboral, lo cual se constituye como uno de los principales desafíos. Aunque existe un debate en curso sobre la magnitud de este efecto, es innegable que la automatización impulsada por la IA reducirá considerablemente la necesidad de trabajadores para llevar a cabo tareas rutinarias, manuales o predecibles. Berger y Frey (2016) señalan que el 25 % de la fuerza laboral en Europa carece o tiene habilidades digitales limitadas, destacando el potencial impacto negativo en regiones menos favorecidas por el rápido avance de la automatización y la IA.

Por lo tanto, es imperativo que los gobiernos ajusten las políticas educativas y laborales a esta nueva realidad, invirtiendo en el desarrollo de habilidades que la IA no puede replicar, como la creatividad, empatía y capacidad para resolver problemas con flexibilidad.

Los sesgos inherentes en los algoritmos de IA representan otro desafío significativo. Moldovan (2019) destaca la importancia de que los trabajadores adquieran habilidades en nuevas tecnologías digitales para adaptarse a los entornos de la Industria 4.0. Debido a que estos algoritmos se entrenan con amplios conjuntos de datos, existe el peligro de que perpetúen o incluso intensifiquen los prejuicios humanos presentes en dichos datos.

Un ejemplo claro sería un sistema de IA diseñado para evaluar candidatos laborales que, basándose en datos históricos sesgados, discrimine por género o etnia. También preocupa la falta de transparencia en el proceso de toma de decisiones de algunos algoritmos, especialmente cuando se

aplican en contextos delicados desde un punto ético y legal. Por lo tanto, es esencial establecer directrices para auditar sistemas de IA con el objetivo de identificar y corregir parcialidades, promoviendo así la transparencia, la equidad y la responsabilidad en su implementación.

Desde otro contexto, la capacidad de la IA para generar y difundir contenido hiperrealista está generando crecientes inquietudes. Los deepfakes, representaciones sintéticas creadas por IA capaces de imitar a personas reales, plantean un riesgo real al ser utilizados para difundir información falsa o manipular procesos electorales.

El avance en el desarrollo de robots con IA con forma humana plantea la posibilidad, aunque aún teórica, de que estas máquinas puedan actuar más allá del control humano, según Pandya et al. (2023). La falta de sólidas salvaguardas éticas y legales podría permitir que el uso indebido de la IA afecte negativamente a la cohesión social.

Enfrentar estos desafíos implica superar una dificultad considerable: establecer un marco regulatorio que fomente la innovación y controle los riesgos asociados. La rápida adopción de tecnologías avanzadas hace necesario preparar a los trabajadores para adaptarse al entorno laboral previsto para 2030 (Pandya et al., 2023).

Dado el acelerado desarrollo de la IA, esta tecnología evoluciona más rápido de lo que los humanos pueden comprender y regular eficazmente. Por lo tanto, es crucial contar con observatorios tecnológicos que supervisen de cerca el progreso en IA y evalúen sus aplicaciones prácticas. Además, se requiere la colaboración entre diversos sectores para establecer marcos regulatorios flexibles basados en principios éticos, en lugar de depender de soluciones temporales que podrían volverse obsoletas rápidamente.

En cuanto al avance en este campo, la IA híbrida surge como uno de los enfoques más prometedores al combinar las capacidades tanto humanas como mecánicas (Mahmud & Wong, 2022).

A pesar de que la Inteligencia Artificial puede procesar grandes cantidades de datos con una eficiencia superior a la humana, los seres humanos aún tienen ventajas insuperables en áreas como la creatividad, la empatía y la capacidad de adaptación. Los sistemas híbridos de IA están diseñados para potenciar, no reemplazar la inteligencia humana, aprovechando lo mejor de ambos mundos a través de

interfaces intuitivas y colaborativas. Este enfoque se presenta como el camino más adecuado hacia un desarrollo ético de la IA que promueva el bienestar humano.

En realidad, la IA ha inaugurado una nueva era marcada por la simbiosis entre la inteligencia humana y la artificial. Esta colaboración, si se gestiona correctamente, tiene el potencial de desencadenar un renacimiento sin precedentes en todas las áreas de actividad humana. No obstante, si se encamina por senderos equivocados, también podría exacerbar los aspectos más negativos de nuestra sociedad.

El futuro será moldeado en gran medida por la visión y los valores que la comunidad científica y tecnológica incorpore en estas poderosas herramientas desde su concepción. Nos encontramos ante una oportunidad y responsabilidad trascendentales: educar a la IA de manera consciente y ética para enfrentar los desafíos fundamentales de la humanidad, reconstruyendo nuestra sociedad sobre bases más equitativas, prósperas y sostenibles.

Es necesario que tomemos acción coordinada y demos inicio a explorar, conocer, interactuar y beneficiarnos de las inmensas bondades de la AI.

Referencias

- Berger, T., & Frey, B. (2016). Digitalisation, jobs and convergence in Europe: Strategies for closing the skills gap (Vol. 50). Oxford: Oxford Martin School.
- Bortolini, M., Galizia, F. G., & Mora, C. (2018). Reconfigurable manufacturing systems: Literature review and research trend. *Journal of Manufacturing Systems*, 49, 93-106. Disponible aquí
- Kergroach, S. (2017). Industry 4.0: New Challenges and Opportunities for the Labour Market. *Foresight and STI Governance*, 11(4). Disponible aquí
- Mahmud, M. M., & Wong, S. F. (2022, June). Stakeholder's perspectives of the twenty-first century skills. *Frontiers in Education* (Vol. 7, p. 931488). Frontiers. Disponible aquí
- Moldovan, L. (2019). State-of-the-art Analysis on the Knowledge and Skills Gaps on the Topic of Industry 4.0 and the Requirements for Work-based Learning. *Procedia Manufacturing*, 32, 294-

301.

Disponibile aquí

Pandya, B., Ruhi, U., & Patterson, L. (2023). Preparing the future workforce for 2030: the role of higher education institutions. *Frontiers in Education*, 8, 1-10. Disponible aquí

Qin, M., Hu, W., Qi, X., & Chang, T. (2024). Do the benefits outweigh the disadvantages? Exploring the role of artificial intelligence in renewable energy. *Energy Economics*, 107403. Disponible aquí

Sahal, R., Breslin, J. G., & Ali, M. I. (2020). Big data and stream processing platforms for Industry 4.0 requirements mapping for a predictive maintenance use case. *Journal of Manufacturing Systems*, 54, 138-151. Disponible aquí

Tao, F., Qi, Q., Liu, A., & Kusiak, A. (2018). Data-driven smart manufacturing. *Journal of Manufacturing Systems*, 48 (Part C), 157-169. Disponible aquí