



INTELIGENCIA ARTIFICIAL: DILEMAS ÉTICOS Y RETOS ACTUALES DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

ARTIFICIAL INTELLIGENCE: ETHICAL DILEMMAS AND CURRENT CHALLENGES IN HIGHER EDUCATION

José Leonardo Vázquez Islas¹

E-mail: leonardo_vazquez@uaeh.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2084-875X>

Maritza Librada Cáceres Mesa¹

E-mail: maritza_caceres3337@uaeh.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6220-0743>

Denis Fernández Álvarez²

E-mail: dfernandez@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0451-7130>

Irma Quintero López¹

E-mail: irmaquinlo@uaeh.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7121-926X>

¹Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Hidalgo, México.

²Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez", Cienfuegos, Cuba

*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA 7ma Edición)

Vázquez Islas, J. L., Cáceres Mesa, M. L., Fernández-Álvarez, D. & Quintero López, I. (2026). Inteligencia Artificial: Dilemas éticos y retos actuales de la Educación Superior. *Universidad y Sociedad*, 18(2). e5998.

RESUMEN:

La inteligencia artificial, tecnología disruptiva en el ecosistema del conocimiento imitando procesos y decisiones humanas, impacta a empresas, gobierno, sociedad y academia. Este contexto de innovación demanda capacidades en competencias digitales, humanísticas y científicas para un mejor desempeño. Sin embargo, una veloz evolución y reflexiones conceptuales enfrentan a los actores con desafíos éticos y técnicos ante incipientes marcos normativos y estrategias para reordenar procesos, identificando grupos sociales que requieren capacitación, apoyos financieros e infraestructura. Pero poco se ha debatido sobre las capacidades y brechas institucionales en el marco de la integridad académica hacia una visión futurista sustentada por políticas en agendas públicas para formar ecosistemas de innovación educativa desde la perspectiva ética. El objetivo del estudio es identificar avances realizados por países y organismos internacionales, recuperando percepciones personales en docentes y directivos sobre la Inteligencia Artificial que ya se usa de forma indiscriminada, escuchando preocupaciones y opiniones sobre dilemas éticos frente al efecto de la rápida adopción de estas tecnologías. Los resultados muestran que el uso de la Inteligencia Artificial destaca por su papel novedoso en el desempeño de personas, grupos, empresas e instituciones y ofrece numerosas oportunidades para mejorar la calidad de vida y

la eficiencia en la gestión organizacional, aunque sólo a través de un enfoque ético y con responsabilidad social.

Palabras clave: Ética, Ecosistema educativo, Inteligencia artificial, Innovación, Políticas estratégicas.

ABSTRACT:

Artificial intelligence, a disruptive technology used like tools in simulation of processes and human decision making in knowledge management, impacts businesses, government, society, and academia. This innovation context demands capabilities in digital, humanistic, and scientific competencies, improving individual and collective performance. However, fast evolution and conceptual reflections confront stakeholders with ethical and technical challenges in regulatory frameworks and strategies to reorganize processes, identifying social groups that require training, financial support, and infrastructure. However, there is a brief discussion about institutional capacities and gaps within the framework of academic integrity toward a futuristic vision supported by policies on public agendas to create educational innovation ecosystems from an ethical perspective. The objective of this study is to identify progress made by countries and international organizations, recovering personal perceptions among higher education teachers and administrators regarding Artificial Intelligence, which is already used indiscriminately, and



listening to concerns and opinions about ethical dilemmas according to the impact on fast adoption of these technologies, without taking care of humanistic needs. The results show that using Artificial Intelligence stands out for its innovative role in the performance of individuals, groups, companies, and institutions and offers opportunities to improve life quality and efficiency in organizational management, but only through an ethical and socially responsible approach.

Keywords: Ethics, Educational ecosystems, Artificial intelligence, Innovation, Strategic policies.

INTRODUCCIÓN

Desde mediados del siglo XX, las universidades más prestigiosas a nivel mundial han sido cuna de avances significativos en el campo de la investigación aplicada, con equipos académicos y expertos dedicados al desarrollo de la inteligencia artificial (IA). Si bien hubo un periodo de gestación, las dos primeras décadas del siglo XXI han sido testigos de una aceleración sin precedentes en la evolución de la IA, impulsada por miles de empresas y emprendedores que han saturado el mercado con innovaciones. Este desarrollo ha impactado profundamente a las instituciones de educación superior en México, donde la IA se presenta como una herramienta de investigación invaluable y, al mismo tiempo, plantea cuestiones éticas complejas. Estas incluyen la ética de los derechos humanos, la obligación, los estándares morales, la brecha generacional y la sostenibilidad ambiental (Miao, 2019).

En el ámbito de la educación superior, la IA ha facilitado una colaboración global entre académicos, investigadores y expertos, quienes reflexionan continuamente sobre los desafíos humanos, técnicos y organizativos. Se aborda la conciencia subjetiva del cerebro humano y la gestión del conocimiento desde perspectivas multidisciplinares y transdisciplinares. Las universidades, tanto públicas como privadas, tienen la responsabilidad de formar profesionales con los conocimientos y capacidades necesarios para impulsar transformaciones individuales y colectivas. En este sentido, son receptoras de presiones y expectativas sociales para orientar y preparar a los jóvenes hacia el nuevo mercado laboral y liderar una visión crítico-ética de la IA, poniéndola al servicio de las comunidades en su camino hacia el desarrollo progresivo de la sociedad.

La pregunta central que surge en este contexto es si, ante el *boom* de la IA y la responsabilidad ética de las comunidades universitarias, los demás factores que impulsan las capacidades de las instituciones de educación superior mantendrán un ritmo armónico de actualización que

permita la sinergia entre todos los actores del ecosistema (gobierno, academia, empresas, sociedad). Es por ello que en este trabajo es crucial establecer canales de comunicación y compartir el conocimiento adquirido para una mejor comprensión de los retos sociales, educativos y laborales que afectan a los seres humanos, a partir del progresivo avance de la IA, buscando soluciones comunes.

DESARROLLO

Acercamiento al desarrollo de la Inteligencia Artificial: Antecedentes

Aunque la IA aún no ha permeado la totalidad de las actividades humanas ni está disponible universalmente, su relevancia ha crecido exponencialmente en los últimos años. Un análisis de la literatura científica sobre la interacción de la IA con la actividad humana en la educación superior revela un crecimiento constante en las publicaciones. Sin embargo, la mayoría de estas investigaciones provienen de un número limitado de países, principalmente Estados Unidos, China y el Reino Unido, y se concentran predominantemente en el campo de la informática, lo que evidencia una escasez de investigación multidisciplinaria relacionada con la IA (Bates et al., 2020).

Se anticipa que la IA transformará la interacción humana con el mundo. Las generaciones actuales ya experimentan cambios significativos en su vida personal y profesional, desde la comunicación hasta la gestión de trámites y patrones de consumo. La banca móvil, las plataformas de *streaming* y la rápida obsolescencia de los medios impresos son solo algunos ejemplos de esta transformación.

No obstante, esta evolución no está exenta de riesgos. Los algoritmos de IA pueden ser sesgados si se basan en datos incompletos o no representativos. Existe preocupación por el uso malintencionado de la IA en la guerra cibernética, la desinformación o la manipulación de la opinión pública, problemas que ya afectan los escenarios públicos. Además, la IA tiene el potencial de reemplazar a trabajadores humanos en diversos campos, lo que podría generar un impacto económico negativo, como se observa en la automatización de servicios que antes requerían intervención humana. Más allá de estos aspectos, la IA plantea preocupaciones éticas fundamentales relacionadas con la privacidad, la seguridad y la responsabilidad social en el uso de la información y los datos personales.

La importancia de la IA y sus múltiples aplicaciones también se refleja en sus proyecciones económicas. El abogado y médico británico Abbot (2024), profesor en la Universidad de Surrey y la Universidad de California, pronostica que para el año 2030, la tecnología basada en IA

contribuirá con hasta 15.7 billones de dólares a la economía mundial. Abbot destaca la posición de algunos países en la delimitación de políticas en ámbitos como la propiedad intelectual, la arquitectura, la ingeniería, la robótica, la medicina, el derecho, la ética y la pedagogía, enfatizando el impacto en la educación superior y la necesidad de formar a los estudiantes para su desarrollo personal y profesional.

Existen divergencias sobre los efectos de la IA en el empleo. Algunos estudios advierten sobre la destrucción de puestos de trabajo debido a la intensiva automatización en países como China e India, mientras que otros, como Salari et al. (2025), sostienen que el progreso tecnológico y la progresión de la productividad generan cambios significativos en las sociedades y mercados laborales. Estos autores enfatizan que las nuevas generaciones de estudiantes universitarios deben apropiarse de estas herramientas para la investigación y la generación de conocimiento, especialmente ante la capacidad de la IA de recopilar y procesar datos de forma autónoma para generar contenido, fundamentar decisiones, resolver problemas y realizar tareas que normalmente requieren razonamiento humano. Por tanto, se requieren políticas que mitiguen, desde una dimensión ética, la estabilidad laboral de los egresados universitarios.

De hecho, se espera que muchos puestos de trabajo se transformen, y las tecnologías emergentes tienen el potencial de crear nuevas ocupaciones, cuyas características aún son difíciles de anticipar. Un análisis del Foro Económico Mundial (WEF, 2020) estima que, si bien 85 millones de empleos perderán relevancia, surgirán 97 millones de nuevas oportunidades laborales. Informes de la OCDE (OECD-AI, 2024) señalan que el 18% de las actividades actuales son susceptibles de automatización, concentradas en mercados desarrollados como Estados Unidos, la Unión Europea y Asia. En la Unión Europea, este porcentaje podría aumentar al 24%, y en Estados Unidos, al 25% (Briggs & Kodnani, 2023). En América Latina y el Caribe, la IA también gana impulso, con gobiernos, empresas, academia y sociedad civil requiriendo innovación tecnológica (Muschett & Opp, 2024). El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) proyecta que las actividades económicas que incorporen IA podrían contribuir al PIB regional con un aumento de hasta el 5.4% para 2030.

Hitos Históricos y el Surgimiento de Dilemas Éticos

Desde la década de 1950, investigadores en Estados Unidos y Reino Unido lograron avances significativos en redes neuronales, programación y aprendizaje, producto de la colaboración entre informática y psicología. Con estos logros, surgieron también los primeros dilemas éticos sobre el uso futuro y generalizado de la IA. La Tabla 1 resume la evolución histórica de la IA y el surgimiento de sus consideraciones éticas, mostrando una carrera de innovaciones durante cuatro décadas, culminando a finales del siglo XX con reflexiones sobre los peligros y desafíos que traerían las nuevas herramientas y modos de conocimiento acelerados por la IA.

Tabla 1. Resumen de la evolución histórica de la Inteligencia Artificial y el surgimiento de los dilemas éticos

Autor(es) / Año	País de origen	Universidad de adscripción	Investigación	Resultado
Warren McCulloch, Walter Pitts (1943)	Estados Unidos	Universidad de Illinois, Universidad de Chicago	Modelo de Neurona McCulloch-Pitts	Primer modelo matemático de una neurona artificial, sentó las bases para el desarrollo de redes neuronales y computación neuronal. Su tratado sobre redes neuronales y autómatas postuló que cada neurona cerebral es un procesador digital.
Alan Turing	Inglaterra	Universidad de Princeton	"Prueba de Turing" para evaluar la inteligencia de las máquinas	Método para determinar si una máquina puede exhibir un comportamiento inteligente equivalente al de un ser humano.
John McCarthy (1956)	Estados Unidos	Universidad de Stanford	Acuñación del término "Inteligencia Artificial" y desarrollo de LISP	Término "Inteligencia Artificial" en la Conferencia de Dartmouth. Desarrolló LISP (Procesamiento de Listas), piedra angular de la IA y programación simbólica. Interés en ajedrez con "MacHack" (1966).

Frank Rosenblatt	Estados Unidos	Universidad de Cornell	Perceptrón, un modelo de red neuronal	Sentó las bases del aprendizaje automático. Construyó una computadora para análisis multidimensional y psicometría, procesando 2.5 millones de operaciones en 2 segundos con IBM CPC. Encabezó estudios cognitivos con el Perceptrón, simulando procesos humanos.
Joseph Weizenbaum (1966)	Estados Unidos	Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT)	Creación de ELIZA, uno de los primeros chatbots	Diseñó ELIZA, un programa informático con menos de doscientas líneas de código capaz de simular una conversación humana. Su objetivo era recalcar la superficialidad de la comprensión del lenguaje por parte de las máquinas.
Terry Allen Winograd (1968-1970)	Estados Unidos	Universidad de Stanford	Programa SHRDLU para la comprensión del lenguaje natural	Permitió la interacción mediante frases simples en inglés. Incluyó un mundo 3D para representación gráfica de objetos y uso de computación ubicua en trabajo colaborativo.
David Rumelhart, Geoffrey Hinton, Ronald Williams (1986)	Estados Unidos, Inglaterra	Universidad de Stanford, Universidad de Toronto, Universidad Northeastern	Algoritmo de retropropagación para entrenar redes neuronales profundas	Hinton, premiado con el Turing (2018), fue pionero en aprendizaje profundo. El trabajo desencadenó un auge en investigación de redes neuronales. Hinton renunció a Google (75 años) por los peligros de las nuevas tecnologías.
Brundage, M., Avin, S., Clark, J., Toner, H., Eckersley, P., Garfinkel, B., ... & Amodei, D. (2018)	Estados Unidos, Inglaterra	Universidades de Arizona, Cambridge, Oxford	The Malicious Use of Artificial Intelligence: Forecasting, Prevention, and Mitigation	Dilemas éticos identificados: invasión de entornos, intimidad, seguridad, identidad.
Samaniego, J., Gigova, R. (2018)	Ecuador, Bulgaria	Universidad de Guayaquil	Poder y Supremacía mediante el uso del dominio monopólico de la tecnología	Posibles amenazas de la IA a los intereses de empresas, ciudades, países y continentes, redefiniendo el orden mundial.
Jonathan Penn (2019)	Estados Unidos	Universidad de Harvard	Impacto ético, legal, social y económico de la inteligencia artificial en las Redes Sociales	Implicaciones en derechos humanos, protección de datos personales, transparencia.
Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) (2019)	Estados Unidos	IEEE	Informe Ethically aligned design. A Vision for Prioritizing Human Well-being with Autonomous and Intelligent Systems	Propuesta de implicar a sociedad civil, fabricantes y gobiernos para establecer normas y códigos éticos. Urgencia de estándares y órganos regulatorios, control humano sobre la IA y mecanismos de evaluación para certificar algoritmos justos.
Paniagua, E. (2023), González Waite, F. (2023)	México	Gobierno de México	Asumiendo una conciencia proactiva en el espacio digital para la búsqueda y perfeccionamiento de las soluciones	Empresas como Facebook y Google trabajan en perfeccionar principios morales; Microsoft organiza el Instituto AI Now. Gobiernos (Reino Unido, España, UE) impulsan proyectos de investigación para abordar el uso indebido de la tecnología.

Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida de González y Martínez (2020) e investigación hemerográfica y documental.

A partir de estos hitos, los dilemas éticos han impulsado una profunda reflexión sobre la naturaleza de la IA y sus implicaciones filosóficas. Como señalan González y Martínez (2020), las contradicciones sociales generadas por el uso inadecuado de la IA no residen en la tecnología per se, sino en el actor que instrumentaliza los procesos de algoritmización de los componentes humanos.

Herramientas de IA de Aplicación General

La aceleración tecnológica actual nos sitúa en una era de cambios continuos, donde la IA impacta la vida personal y profesional de personas de todas las edades. La Tabla 2 presenta algunas de las herramientas de IA más comunes y accesibles en 2025.

Tabla 2. Herramientas de IA de uso común en 2025

Modelos avanzados de IA, como CHATGPT	Asistentes virtuales como ALEXA, el ASISTENTE DE GOOGLE O SIRI
Traductores automáticos como el TRADUCTOR DE GOOGLE Y DEEPL	Sistemas de recomendación como el de la plataforma digital de YOUTUBE
Motores de ajedrez y otros juegos (stockfish y alphazero)	Creadores de arte de inteligencia artificial como Midjourney, Dall-e, Leonardo y Stable diffusion
Conducción de vehículos autónomos como Tesla, Autopilot	Reconocimiento de voz
Inteligencia artificial en el campo de la salud y el diagnóstico de enfermedades	Demostración de teoremas matemáticos

España, ocupando la 14ª posición europea en integración de IA, ha impulsado iniciativas públicas y privadas para potenciar el interés en esta tecnología. Su relevancia es transversal, incidiendo en modelos productivos y actuando como motor económico en las próximas décadas. La Agenda España Digital 2026 subraya este compromiso. La Figura 1 ilustra los sectores que experimentarán el mayor desarrollo tecnológico en IA entre 2025 y 2035.



Fig 1. Sectores que vivirán el mayor desarrollo tecnológico en IA en 2025-2035.

Fuente: OECD-IA (2024) Policy Observatory.

Rasgos actuales para caracterizar la inteligencia artificial

A pesar del vertiginoso progreso y el interés global en la IA, aún no existe un consenso definitivo sobre una definición común que oriente el desarrollo teórico y las aplicaciones transdisciplinares. En sus inicios, McCarthy et al. (1955) propusieron que a la Inteligencia artificial como la ciencia capaz de hacer que las máquinas hagan cosas que requerirían inteligencia si las hicieran personas. Durante la segunda mitad del siglo XX, esta perspectiva unificó los esfuerzos de disciplinas como la informática, las matemáticas y la psicología.

Más recientemente, la UNESCO enfoca la IA en la imitación de la inteligencia humana, describiéndola como “máquinas capaces de imitar ciertas funcionalidades de la inteligencia humana, incluyendo características como la percepción, el aprendizaje, el razonamiento, la resolución de problemas, la interacción del lenguaje e incluso la producción creativa” (UNESCO, 2019b, p. 24). La flexibilidad de esta definición es clave, ya que “debe cambiar con el tiempo, de acuerdo con los avances tecnológicos” (UNESCO, 2021, p. 10), abordando las características de la IA relevantes para sus dimensiones éticas. En este sentido, los sistemas de IA son “sistemas que tienen la capacidad de procesar datos e información de una manera que se asemeja al comportamiento inteligente y normalmente incluye aspectos de razonamiento, aprendizaje, percepción, predicción, planificación o control” (UNESCO, 2021, p. 10). Este enfoque reconoce que la tecnología no es neutral, sino que refleja visiones del mundo y formas de comprensión específicas (Giannini, 2023).

Por su parte, la Unión Europea, a principios del siglo XXI, define la IA como sistemas de software (y hardware) diseñados por humanos que, frente a un objetivo complejo, actúan en la dimensión física o digital. Estos sistemas perciben su entorno, adquieren e interpretan datos estructurados o no estructurados, razonan sobre el conocimiento, procesan la información y deciden las mejores acciones para alcanzar el objetivo (Unión Europea, 2020).

La Unión Europea ha sido pionera en el análisis de la IA, identificando dimensiones clave a través de su Grupo de Expertos de Alto Nivel (HLEG). La Tabla 3 presenta las principales dimensiones de estudio en la IA.

Tabla 3. Dimensiones de estudio en la IA

Dimensiones	Organismos y autores
Percepción del medio ambiente, incluyendo la consideración de la complejidad mundial.	HLEG, 2019; European AI Strategy, 2018; EC JRC Flagship report on AI, 2018; Tsinghua University, 2018; Nakashima, 1999; Nilsson, 1998; Poole et al., 1998; Fogel, 1995; Wang, 1995; Albus, 1991; Newell and Simon, 1976
Procesamiento de Información: recolección e interpretación de datos.	HLEG, 2019; European AI Strategy, 2018; EC JRC Flagship report on AI, 2018; Kaplan and Haenlein, 2018; Tsinghua University, 2018; Nakashima, 1999; Nilsson, 1998; Poole et al., 1998; Wang, 1995
Toma de decisiones incluyendo análisis, razonamiento y aprendizaje para emprender acciones, implementación de acciones, desempeño, adaptación al cambio.	HLEG, 2019; OECD, 2019; European AI Strategy 2018; EC JRC Flagship report on AI, 2018; Kaplan and Haenlein, 2018; Tsinghua University, 2018; Nilsson, 1998; Poole Mackworth and Goebel, 1998; Fogel, 1995; ISO/IEC 2382-28, 1995; Wang, 1995; Albus, 1991; Newell and Simon, 1976
Logro de objetivos específicos.	HLEG, 2019; OECD, 2019; European AI Strategy, 2018; Kaplan and Haenlein, 2018; Poole et al., 1998; Fogel, 1995; Albus, 1991; Newell and Simon, 1976

Fuente: Elaboración propia a partir de información publicada en la página web del High-level expert group on artificial intelligence | Shaping Europe’s digital future <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/expert-group-ai>. (consultado en 2023).

En términos prácticos, la IA busca desarrollar sistemas capaces de razonar y aprender, tomar decisiones y adquirir nuevos conocimientos de manera similar a un ser humano. Además, persigue la capacidad de resolver problemas complejos, percibir el entorno mediante el reconocimiento de imágenes, sonidos y otros datos de entrada, y comunicarse, comprendiendo y generando lenguaje natural.

Capacidades Institucionales y la Inteligencia Artificial: Agenda Mundial: Avances en la Creación de Legislación

La Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) ha ejercido una influencia decisiva en el diseño de políticas de IA. En 2019, establece un marco de reflexión con principios para una IA confiable y beneficiosa. Por primera vez, se oficializa una definición que se prevé integrar en los marcos normativos europeos y globales. Esta definición, fruto de un amplio debate entre el Comité de Política de Economía Digital y el Grupo de Trabajo sobre Gobernanza de la Inteligencia Artificial, establece que: un sistema de IA es un sistema basado en máquinas que, por objetivos explícitos o implícitos, infiere, a partir de la entrada que recibe, cómo generar salidas tales como predicciones, contenidos, recomendaciones o decisiones que [pueden] influir en entornos físicos o virtuales. (OCDE, 2024).



Este hito representa un avance significativo hacia la creación del primer instrumento jurídico capaz de guiar la evolución de la IA, permitiendo que las preocupaciones sobre riesgos y desafíos éticos se integren en los debates. Así ha surgido la Ley de Inteligencia Artificial de la Unión Europea (AI Act), actualmente en sus etapas finales de aprobación legislativa (AI Act | Shaping Europe’s Digital Future, 2024).

En 2022, las instituciones rectoras del español —la Real Academia Española (RAE), el Instituto Cervantes y la Agencia Efe— unieron fuerzas para crear el patronato de Fundéu RAE, dedicado a la defensa del buen uso de la lengua en los medios de comunicación. La designación de “Inteligencia Artificial” como la palabra del año por el New York Times en 2023 (Nieto, 2023) es un indicativo del creciente interés global en esta tecnología. Este interés ha catalizado debates y eventos internacionales con el objetivo de alcanzar consensos que conduzcan a una normativa mundial, como se documenta en la propuesta de Agenda Nacional de IA para México.

Los esfuerzos colaborativos multinacionales incluyen el “Proceso de IA de Hiroshima”, la “Declaración de Bletchley”, el “Decreto de Joe Biden sobre Inteligencia Artificial Segura y Confiable” (La Revolución De La Inteligencia Artificial: El Decreto De Joe Biden, 2023), la “Declaración de Santiago” (Ministerio de Ciencia Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile, 2023), el “Global Partnership on Artificial Intelligence Summit 2023” en Nueva Delhi (Global Partnership on Artificial Intelligence, 2023), la Reunión Anual del Foro Económico Mundial en Davos (WEF, n.d.) y el Summit de IA para el Bien Común de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU). Estas iniciativas buscan asegurar que la IA en la Unión Europea sea segura y respete los derechos de los ciudadanos, además de estimular la inversión e innovación en Europa. Es fundamental que estos propósitos sean extrapolables a nivel global, beneficiando a todas las sociedades. La aceptación de la definición de la OCDE es un primer paso, aunque el Consejo de Comercio y Tecnología de Estados Unidos insiste en la necesidad de una taxonomía que identifique los distintos tipos de resultados que puede producir la IA, especialmente las aplicaciones generativas (imágenes, videos, sonido, texto).

Principios para una IA para Todos: Aportación de la OCDE

El trabajo técnico-legislativo para la integración sistémica de la IA en un marco normativo global ha comenzado a materializarse. La Unión Europea, el Consejo de Europa, Estados Unidos y las Naciones Unidas están adoptando la definición de sistema y ciclo de vida de la OCDE en sus marcos legislativos y reglamentarios. La Figura 2 presenta los elementos centrales recomendados por la OCDE para la Inteligencia Artificial.

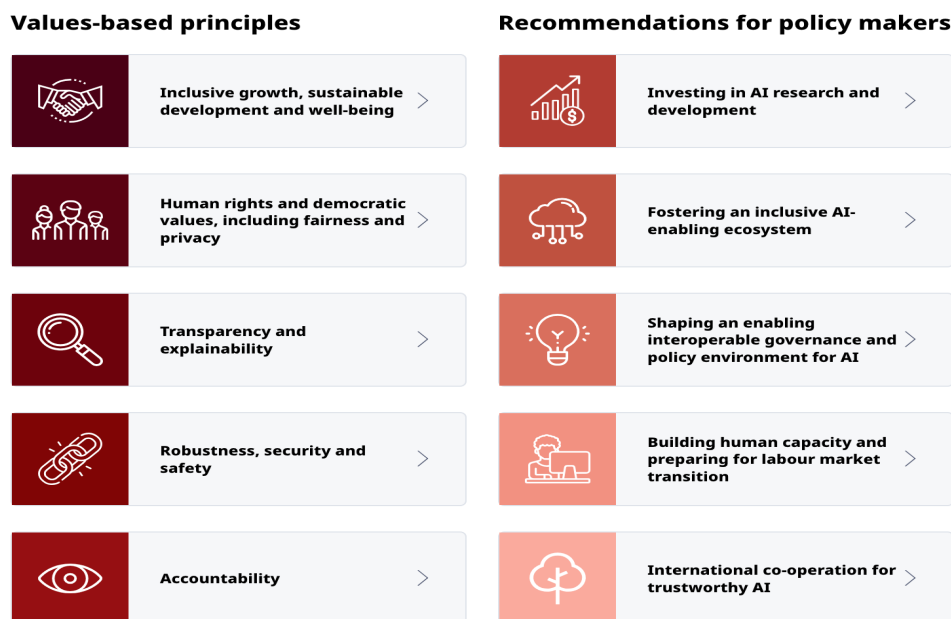


Fig 2. Principios y recomendaciones para un sistema de IA.

Fuente: OECD-AI. Policy Observatory. (2024)

La recomendación de la OCDE sobre IA es la primera norma intergubernamental en esta área, y ha sido adoptada por un creciente número de países. Actualmente, 47 naciones se han adherido a estos principios, buscando un desarrollo cooperativo mundial en torno a la IA. La Figura 3 muestra los países que se han sumado a esta colaboración internacional.

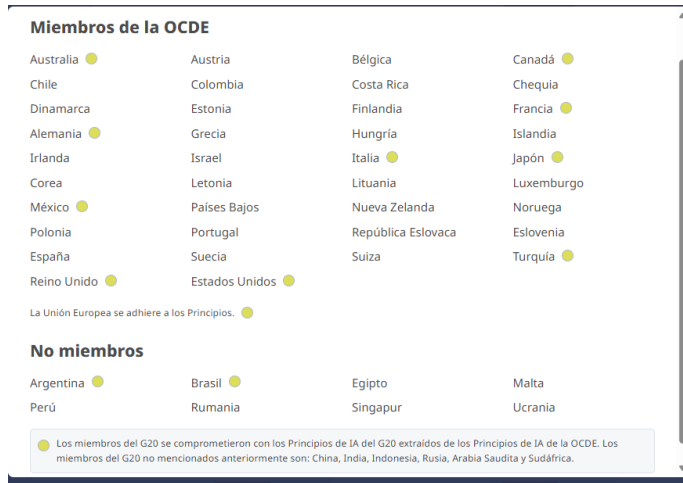


Fig 3. Países sumados a la colaboración internacional para la adopción de los principios sobre la IA.

Fuente: OECD-AI. (2024) Policy Observatory.

Una Mirada a las Estrategias Mexicanas de Inteligencia Artificial

En el Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) de 2023, México obtiene un puntaje de 48.55, situándose en el quinto lugar regional, junto a Chile, Uruguay y Colombia. Esto lo posiciona como un país con liderazgo regional en IA, desarrollando sistemas e infraestructura tecnológica dentro del promedio latinoamericano. Si bien ha avanzado en tecnología 5G, enfrenta retos pendientes como el acceso y uso generalizado de internet. Estas brechas abren oportunidades para fortalecer la investigación y el desarrollo con inversiones nacionales. La Figura 4 destaca el papel de Brasil y Argentina como potentes impulsores del avance de estas políticas, junto con Perú y Costa Rica (CEPAL, 2023).



Fig 4. Panorama latinoamericano en el desarrollo de las políticas nacionales de IA.

Fuente: OECD-AI (2024)

México muestra una inestabilidad en cuanto a políticas y estrategias de formación y regulación de la IA. El Índice de Preparación de la IA del Gobierno, elaborado por Oxford Insights, evaluó el desempeño de 193 países y evidenció un

crecimiento en México en 2021 (52.62), pero un descenso a 50.37 en 2023. Esta caída de 13 posiciones en el ranking se atribuye a la falta de continuidad en las políticas públicas digitales (Oxford Insights, 2023).

A pesar de avances en la digitalización de servicios públicos (pagos, trámites vehiculares, expedición de documentos), el progreso generalizado en este ámbito se ha estancado. Encuestas de empresas tecnológicas y medios de comunicación privados indican un avance incipiente en el sector empresarial, con un 31% de empresas utilizando sistemas de IA.

A nivel gubernamental, empresarial y académico en México, existe un gran entusiasmo por la innovación, pero también preocupaciones sobre los riesgos éticos, económicos, sociales, la dependencia tecnológica y la ciberseguridad. Se requieren esfuerzos para asegurar financiamiento para infraestructura digital (almacenamiento, procesamiento y seguridad de datos) y la formación de capacidades y habilidades. Es fundamental establecer criterios compartidos a nivel nacional para maximizar los beneficios de la IA, desarrollando “una visión nacional compartida y estrategias específicas que transformen esa visión en acciones concretas mediante políticas públicas, nuevas leyes o actualización de varias y una gobernanza que involucre a múltiples actores” (Lagunez et al., 2024, p. 12).

La Agenda Educativa

En 2019, la UNESCO organizó la Conferencia Internacional sobre Inteligencia Artificial y Educación en Beijing, China, bajo el título “Planeando la educación en la era de la Inteligencia Artificial, liderando el salto”. Este evento reunió a 500 representantes de más de 100 países y 10 organizaciones internacionales, quienes firmaron el primer documento que ofrece guías y recomendaciones para aprovechar el potencial de estas tecnologías en beneficio de la Agenda 2030 para la Educación y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (UNESCO, 2019a).

Este impulso de la UNESCO instó a gobiernos y actores a tomar decisiones e implementar políticas públicas en los ámbitos social, económico, gubernamental y, prioritariamente, educativo. Se busca innovar los procesos de enseñanza y aprendizaje en esquemas educativos flexibles, aprovechando la integración sistemática de la IA para mejorar la calidad en la docencia, investigación, capacitación docente y los modelos educativos para el desarrollo de habilidades duras y blandas, incluyendo la educación continua. Se enfatizó la oportunidad de fortalecer el marco de respeto a los derechos humanos, la equidad, la ética y la protección de datos personales.

Aportaciones para el Desarrollo de Competencias

En el contexto de la formación de talento, México realiza esfuerzos significativos mediante la inversión de recursos federales en programas como el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) y asignaciones a las instituciones de educación superior para la alfabetización en IA de docentes y estudiantes. Sin embargo, estos esfuerzos han tenido mayor impacto en el centro del país y en entidades con grandes universidades (Ciudad de México, Estado de México, Jalisco, Nuevo León y Yucatán), generando importantes brechas geográficas en competencias y habilidades tecnológicas que impulsen proyectos disruptivos (CEPAL, 2023). Aunque la comunidad de investigación mexicana ha madurado y destaca en patentes a nivel latinoamericano, aún no ha logrado una sinergia robusta con los sectores empresarial y gubernamental para reducir deficiencias y altos costos que impactan la productividad, comercialización y la cultura de colaboración empresarial en IA. Para abordar estos desafíos, es crucial que las entidades conformen y fortalezcan ecosistemas de innovación y transformación digital, con apoyos que permitan contar con un catálogo confiable de capacidades estatales, contrastado con diagnósticos formales. La Tabla 4 identifica factores específicos que revelan áreas de oportunidad para ser atendidas mediante un trabajo colaborativo entre los participantes del ecosistema.

Tabla 4. Diagnóstico del escenario que enfrenta la IA. Caso: México

Políticas públicas y derechos	Educación y mercados laborales
<ul style="list-style-type: none"> Falta de una política pública clara sobre IA. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausencia de un programa de alfabetización digital.
<ul style="list-style-type: none"> Marco incompatible y opacidad en el uso de tecnologías de IA. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de coordinación entre niveles educativos.
<ul style="list-style-type: none"> Impacto en “neuro derechos” y sesgos culturales. 	<ul style="list-style-type: none"> Necesidad de reforzar ética, pensamiento crítico y matemáticas en el programa educativo básico.

<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de estandarización, regulación y transparencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de preparación de docentes en materia digital.
<ul style="list-style-type: none"> • Preocupación por sostenibilidad energética y privacidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transformación laboral y ausencia de capacidades frente al nuevo panorama.
<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiencia de expertos técnicos y presupuesto. 	
Ciberseguridad y gestión de riesgos	Género, inclusión y responsabilidad social
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de comprensión de los riesgos de la IA. 	<ul style="list-style-type: none"> • La brecha de género en carreras STEM es profunda.
<ul style="list-style-type: none"> • No existe un marco jurídico para la ciberseguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Necesario visibilizar la violencia digital.
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de educación preventiva para la ciudadanía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de políticas para reducir brechas socioeconómicas.
<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de México en acuerdos internacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de definición de responsabilidades y responsables.
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de infraestructura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto ambiental de la IA.
	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de representatividad de grupos vulnerables (personas con discapacidad y pueblos indígenas).
Infraestructura y datos	Innovación e industria
<ul style="list-style-type: none"> • No se han actualizado bases de datos públicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de cultura de innovación.
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de infraestructura (supercómputo, conectividad para el desarrollo de IA). 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta fomentar la educación STEM.
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de participación en estándares internacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja inversión en investigación y desarrollo.
<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad de acceso a información pública. 	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de adopción de estándares internacionales.
	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de incentivos fiscales y apoyo a startups.
	<ul style="list-style-type: none"> • No se está explotando correctamente la posición geográfica de México.
	<ul style="list-style-type: none"> • Se necesita la promoción de la autorregulación y colaboración entre sectores.

Fuente: Elaboración propia con información de la Alianza Nacional de Inteligencia Artificial. Lagunes et al. (2024).

Percepción de los Actores en la Educación Superior

Se aplicó un diagnóstico nacional para la integración de la IA en México, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030, donde se destaca la falta de coordinación entre niveles educativos y la deficiente capacitación docente en transformación digital. Estas deficiencias repercuten directamente en la colaboración con los estudiantes en las aulas.

La pandemia de COVID-19 aceleró la adopción de procesos educativos remotos, utilizando plataformas de videoconferencia y diseñando materiales didácticos innovadores. Cinco años después, es fundamental recuperar la percepción de los actores de la educación superior, tanto públicos como privados, sobre su experiencia y la incorporación de la IA en su labor académica.

Se aplicaron entrevistas semiestructuradas a 30 participantes en un curso internacional de IA en Docencia e Investigación de la Universidad de Celaya (UC), México, y a 35 docentes para un estudio en el 4º Encuentro Garza de Jóvenes Investigadores de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), México. Estos capacitadores, profesores, coordinadores de programas, directivos y académicos ofrecieron información valiosa sobre los retos actuales de la transformación digital en la educación superior.

A continuación, se detallan algunos resultados de la aplicación del instrumento en ambos escenarios.

1. Herramientas de IA comunes: Las más mencionadas incluyen Chat GPT, Gemini, Copilot, LuzIA, Meta, Perplexity, Claude, Gamma App, D-iD, Tome App, Canva, Genially, Researchrabbit, Leonardo AI, Adobe Firefly, Adobe Enhance y Landr Masterización (UC, 1).

2. Desafío principal: El mayor reto es “hacer comprender a los alumnos que esta tecnología es solo una herramienta, que debemos de emplear y desarrollar nuestro criterio para decidir qué tomamos y qué dejamos de lo que obtenemos de la IA gen” (UC, 2).

3. Impactos en la motivación estudiantil: Se observan efectos duales: desde el asombro por las respuestas de la IA hasta el hastío por su uso excesivo. El objetivo es encontrar un equilibrio y fomentar la conciencia de que la IA puede ser muy positiva si se usa con intenciones correctas (UC, 3). Los estudiantes usan la IA para encontrar nuevas formas de aprender, siempre que precisen sus búsquedas. La IA ofrece alternativas de solución y facilita el análisis para decisiones precisas (UAEH, 1). Académicos reportan un impacto positivo en la motivación de muchos estudiantes, quienes se sienten más interesados y curiosos con proyectos interactivos, aunque también experimentan frustración cuando la tecnología falla (UAEH, 2).

4. Percepciones de directivos: Los directivos y coordinadores destacan que “algunos docentes hacen uso de Chat GPT para que los alumnos comiencen a interactuar con la IA, derivado de que es un entorno amigable y se usa comúnmente para la investigación y resolución de problemas. Los principales desafíos para los docentes son que se les complica determinar cuándo usar la IA, sin dejar de promover la lectura de libros, artículos u otras publicaciones. Algunos alumnos tienden a leer de mejor manera lo generado por la IA ya que para ellos es más fácil leer un resumen de algún tema generado por la misma. Los alumnos tienden a querer resolver todo con la IA” (UAEH, D1).

5. Contextos específicos: En programas de capacitación como los de TransFormación de Barcelona, el uso de IA en el aula es menos común, aunque se emplea para la preparación de contenidos. Se considera su futura integración en simulaciones (*role playing*) (TF, 1).

6. Limitaciones de uso y acceso: Se menciona la limitante de versiones no pagas y el acceso a internet en el aula. La IA puede generar un “impacto positivo porque les ayuda a crear páginas web de forma más rápida y efectiva sin olvidar el impacto negativo porque ya no quieren investigar y todo lo quieren hacer con IA” (UAEH, 3). Es crucial el desarrollo de un “buen PROMPT” y el conocimiento previo de los temas para que los estudiantes discriminen la información. El papel del docente es fundamental para complementar con actividades de aprendizaje que validen y apliquen lo generado por la IA (UAEH, 3).

7. IA y artes/humanidades: Algunos docentes en campos como la cultura y las artes expresan preocupación

por la sustitución de músicos y artistas por la IA, aunque ven potencial en la “inteligencia aumentada” para el diseño o la dramaturgia, no así en la interpretación escénica sin desplazar a las personas (UAEH, 4).

8. Retos en docencia e investigación: Los participantes coinciden en que los docentes deben actualizarse constantemente en IA y conocer las herramientas. Se sugiere que los alumnos piensen y desarrollen ideas antes de usar generadores de imágenes, lo que les permite reflexionar sobre la superioridad de sus propias ideas sobre las generadas por IA (UC, 5). Es crucial agilizar la creación de contenidos y actividades en el diseño curricular, promoviendo el uso ético y haciendo conciencia de que el docente puede detectar fácilmente trabajos con IA sin la debida atribución, lo que constituye una falta a la integridad académica (UC-UAEH).

Perspectiva Ética y Retos Actuales para el Liderazgo y las Capacidades Institucionales Basadas en IA

La inteligencia institucional es vital para fortalecer el patrimonio intangible universitario y fomentar una cultura organizacional innovadora y colaborativa (UAEH, 2025). Las instituciones de educación superior mexicanas deben comprometerse con una transformación que impacte a los egresados, sus familias, la sociedad y el ecosistema estatal.

La ética de la IA se define como “un conjunto de valores, principios y técnicas que emplean estándares ampliamente aceptados de lo correcto y lo incorrecto para guiar la conducta moral en el desarrollo y uso de las tecnologías de IA” (Leslie, 2019, p. 3). Su aplicación en la educación superior implica integrar componentes clave en las políticas institucionales para la transformación digital, tales como: a) Evaluación del impacto ético de la IA; b) Gobernanza y administración éticas; c) Política de datos; d) Desarrollo y cooperación internacional; e) Medio ambiente y ecosistemas; f) Género; g) Cultura; h) Educación e Investigación; i) Comunicación e información; j) Economía y trabajo; k) Salud y bienestar social.

En 2021, la UNESCO adoptó la Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial, que busca asegurar que los sistemas de IA “trabajen por el bien de la humanidad, los individuos, las sociedades y el medio ambiente y los ecosistemas, y para evitar daños” (UNESCO, 2021, p. 5). Esta recomendación enfatiza la equidad de género, la protección del medio ambiente y los ecosistemas, e incluye una serie de valores y principios que deben ser respetados por todos los actores.

Frente a las preocupaciones que genera la IA, es imperativo que las entidades del ecosistema educativo alineen

su filosofía (misión, visión y valores) y sus marcos de integridad académica. Esto establecerá un esquema que guíe la conducta institucional y personal. La Tabla 5 detalla los valores y principios que la UNESCO recomienda integrar para una nueva cultura colectiva que responda a los desafíos actuales.

Tabla 5. Valores y principios en la recomendación de la UNESCO sobre la Ética de la IA

Valores	Principios
Respeto, protección y promoción de los derechos humanos y las libertades fundamentales, y de la dignidad humana	Gobernanza y colaboración adaptativas y de múltiples partes interesadas
Florecimiento del medio ambiente y los ecosistemas	Seguridad y protección
Garantizar la diversidad y la inclusión	Equidad y no discriminación
Vivir en sociedades pacíficas, justas e interconectadas	Sostenibilidad
	Derecho a la intimidad y protección de datos
	Supervisión y decisión humanas
	Transparencia y explicabilidad
	Responsabilidad y rendición de cuentas
	Sensibilización y alfabetización

CONCLUSIONES

La irrupción de la Inteligencia Artificial representa un cambio de paradigma con implicaciones profundas para la educación superior y la sociedad en general. Si bien la IA ofrece herramientas innovadoras para la optimización de procesos y la generación de conocimiento, su desarrollo y aplicación exigen una reflexión crítica y un enfoque ético. Los hallazgos de este estudio subrayan la necesidad de marcos normativos robustos y políticas públicas que aborden las brechas institucionales y las preocupaciones éticas emergentes.

La percepción de docentes y directivos universitarios revela un entusiasmo por el potencial de la IA para transformar la enseñanza y la investigación, pero también una clara conciencia de los desafíos. Estos incluyen la necesidad de educar a los estudiantes sobre el uso crítico y ético de las herramientas de IA, garantizar la integridad académica y superar las limitaciones de infraestructura y capacitación docente. La IA debe ser vista como un complemento, no como un sustituto del pensamiento crítico y la creatividad humana.

Los esfuerzos de organismos internacionales como la OCDE y la UNESCO, con sus principios y recomendaciones éticas, son fundamentales para guiar el desarrollo responsable de la IA. Sin embargo, la implementación efectiva a nivel nacional, como se observa en el caso de México, requiere continuidad en las políticas públicas,

mayor inversión en infraestructura digital y un compromiso firme con la formación de competencias multidisciplinares. La construcción de ecosistemas de innovación educativa desde una perspectiva ética es esencial para asegurar que la IA contribuya al desarrollo humano y social, minimizando los riesgos y maximizando sus beneficios para todos. La colaboración entre gobierno, academia, empresa y sociedad civil es indispensable para forjar un futuro donde la IA potencie el bienestar y el progreso de manera justa y sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbot, R. (2024). *Artificial intelligence and the law: A vision for 2030*. University of Surrey.
- AI Act | Shaping Europe's Digital Future. (2024). *Ley de Inteligencia Artificial de la Unión Europea*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies>
- Bates, B., Berriman, A., & Clark, J. (2020). *Mapping the landscape of artificial intelligence research in the UK*. Royal Society.
- Briggs, A., & Kodnani, P. (2023). *Global Macro Outlook*. Oxford Economics.
- CEPAL. (2023). Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial 2023 (ILIA). Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Fogel, D. B. (1995). *Evolutionary computation: Toward a new philosophy of machine intelligence*. IEEE Press.
- Giannini, S. (2023). *Artificial Intelligence in Education: A guide for policy-makers*. UNESCO Publishing.
- Global Partnership on Artificial Intelligence. (2023). *Global Partnership on Artificial Intelligence Summit 2023*. <https://www.gpaigovernance.org/>

González, C., & Martínez, A. (2020). Dilemas éticos en el desarrollo de la inteligencia artificial. *Revista Iberoamericana de Informática*, 19(2), 1-15. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-34032020000100093&script=sci_arttext

High-level expert group on artificial intelligence (HLEG). (2019). *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*. European Commission.

IEEE. (2019). *Ethically aligned design. A Vision for Prioritizing Human Well-being with Autonomous and Intelligent Systems*. Institute of Electrical and Electronics Engineers.

Kaplan, A., & Haenlein, M. (2018). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 61(1), 15-25. <https://www.science-direct.com/science/article/pii/S0007681318301393>

Lagunez, R., Cárdenas, P., Ramírez, E., & Treviño, A. (2024). *Agenda Nacional de Inteligencia Artificial para México*. Alianza Nacional de Inteligencia Artificial.

La Revolución De La Inteligencia Artificial: El Decreto De Joe Biden. (2023). <https://www.gob.mx/se/articulos/la-revolucion-de-la-inteligencia-artificial-el-decreto-de-joe-biden>

Leslie, D. (2019). *Understanding artificial intelligence ethics and safety: A guide for the responsible design and implementation of AI systems in the public sector*. The Alan Turing Institute.

McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (31 de Agosto de 1955). *A proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*. <https://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>

Ministerio de Ciencia Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile. (2023). *Declaración de Santiago sobre IA*. <https://www.minciencia.gob.cl/noticias/chile-lid-era-declaracion-de-santiago-sobre-inteligencia-artificial/>

Miao, F. (2019). *Inteligencia Artificial en educación: Desafíos y oportunidades para el desarrollo sostenible*. UNESCO.

Muschett, G., & Opp, C. (2024). *La Inteligencia Artificial en América Latina y el Caribe: Oportunidades y desafíos*. BID.

Nieto, D. (2023, 10 de diciembre). El New York Times declaró al 2023 como el año de la Inteligencia Artificial. *Forbes México*. <https://www.forbes.com.mx/el-new-york-times-declaro-al-2023-como-el-ano-de-la-inteligencia-artificial/>

OECD-AI. (2024). *Policy Observatory*. Organization for Economic Cooperation Development. <https://oecd.ai/en/data?selectedIdentifier=policy-observatory>

Oxford Insights. (2023). *Government AI Readiness Index 2023*. <https://www.oxfordinsights.com/government-ai-readiness-index-2023>

Salari, M., Nikravan, A., & Nikravan, A. (2025). The future of work: How artificial intelligence will transform the labor market. *Journal of Business Research*. (Próximo a publicación).

UAEH. (2025). *Plan de Desarrollo Institucional 2025-2030*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

UNESCO. (2019a). *Consenso de Beijing sobre la Inteligencia Artificial y la Educación*. UNESCO.

UNESCO. (2019b). *Inteligencia Artificial en Educación: Desafíos y oportunidades para el desarrollo sostenible*. UNESCO.

UNESCO. (2021). *Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial*. UNESCO.

Unión Europea. (2020). *Libro Blanco sobre la Inteligencia Artificial: Un enfoque europeo de la excelencia y la confianza*. Comisión Europea.

WEF. (2020). *The Future of Jobs Report 2020*. World Economic Forum.

WEF. (n.d.). *Annual Meeting Davos*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/events/annual-meeting>

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no poseer conflicto de interés.

Contribución del autor

Autor	Roles
José Leonardo Vázquez Islas	Encargado de: Conceptualización, Metodología, Validación, Investigación, Curación de datos, Redacción del borrador original, Redacción – revisión y edición, Visualización, Supervisión, Administración del proyecto
Maritza Librada Cáceres Mesa	Análisis formal, Redacción – revisión y edición
Denis Fernández Álvarez	Redacción – revisión, Visualización, Supervisión
Irma Quintero López	Metodología, Validación, Curación de datos

Universidad & Sociedad publica sus artículos bajo una licencia Creative Commons <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

