

José Guadalupe Torres Morales,* Octavio Fernández Cortes,**
María Verónica Ramírez Ortiz*

Prospectiva y futuro: políticas públicas y marco regulatorio para garantizar el uso ético y responsable de la IA en la educación superior

Foresight and future: public policies and regulatory framework to guarantee the ethical and responsible use of AI in higher education

Abstract | This study examines the prospects and future of artificial intelligence (AI) in higher education institutions (HEIs), emphasizing the need for public policies and a robust regulatory framework to ensure its ethical and responsible use. It highlights the importance of fostering digital citizenship, encouraging educators and students to adopt a critical, ethical, and creative mindset, viewing technology as a strategic tool to enhance learning. The educational transformation driven by AI requires a structured action plan, including investment in technological infrastructure, teacher training, public-private collaboration, personalized learning, and an evaluation system adapted to the digital reality. Developing a solid regulatory framework, integrating ethical principles and responsible use is crucial to ensure AI contributes to a collaborative society with the necessary knowledge and skills for its effective implementation. The study proposes the creation of a digital ecosystem for artificial intelligence (EDIA, for its acronym in Spanish) in HEIs, ensuring an ethical and responsible use that supports immersive learning modalities and promotes a structured and sustainable integration of AI into the educational system.

Keywords | public policies | regulatory framework | ethics | higher education.

Resumen | Este estudio examina la prospectiva y el futuro de la inteligencia artificial (IA) en las instituciones de educación superior (IES) subrayando la necesidad de políticas públicas

Recibido: 3 de febrero, 2025.

Aceptado: 29 de mayo, 2025.

* Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Culhuacán.

** Admexus.

Correos electrónicos: jgtorresm@ipn.mx | ofernandez@admexus.com |
mvramirez1@ipn.mx.

Torres Morales, José Guadalupe, Octavio Fernández Cortes, María Verónica Ramírez Ortiz. «Prospectiva y futuro: políticas públicas y marco regulatorio para garantizar el uso ético y responsable de la IA en la educación superior.» *INTER DISCIPLI-NA* vol. 13, n° 37 (septiembre–diciembre 2025): 221-241.

doi: <https://doi.org/10.22201/ceich.24485705e.2025.37.92511>

y un marco regulatorio sólido, el cual garantice su uso ético y responsable. Se enfatiza la importancia de fomentar una ciudadanía digital, promoviendo en docentes y estudiantes una actitud crítica, ética y creativa, visualizando la tecnología como una herramienta estratégica para mejorar el aprendizaje. La transformación educativa impulsada por la IA exige un plan de acción estructurado, contemplando inversión en infraestructura tecnológica, formación docente, colaboración público-privada y aprendizaje personalizado, además de un sistema de evaluación adaptado a la realidad digital. Para ello, es fundamental desarrollar un marco regulatorio sólido, con la integración de principios éticos y un uso responsable, asegurando que su aplicación fortalezca una sociedad colaborativa y con conocimientos adecuados. El estudio propone la creación de un ecosistema digital de inteligencia artificial (EDIA) en IES, garantizando un uso ético y responsable para favorecer modalidades de aprendizaje inmersivo y promover una integración estructurada y sostenible de la IA en el sistema educativo.

Palabras clave | políticas públicas | marco regulatorio | ético | educación superior.

Introducción

LA INTEGRACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA (IAG) en las instituciones de educación superior representa una oportunidad clave para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje, además de optimizar la gestión institucional (Vera 2023). Este estudio surge de la necesidad de comprender cómo las universidades pueden abordar los desafíos éticos, regulatorios y formativos derivados del uso de la IA en entornos educativos. Se pretende señalar la importancia de generar los lineamientos para el desarrollo de políticas públicas y marcos regulatorios éticos, basados en el análisis de percepciones de actores educativos y el estado actual de las estrategias normativas nacionales e internacionales.

Sin embargo, su implementación requiere un enfoque estratégico y responsable para maximizar sus beneficios. Es fundamental que la IA, especialmente la generativa, se integre de manera estructurada en las políticas educativas, promoviendo un desarrollo equitativo y ético. Un aspecto esencial para lograrlo es la alfabetización de docentes y estudiantes, asegurando que posean las competencias necesarias para interactuar de manera crítica y efectiva con esta tecnología (Artopoulos y Lliteras 2024). En este sentido, la alfabetización digital debe considerarse una habilidad indispensable en el siglo XXI, permitiendo que todos los ciudadanos, independientemente de su edad o nivel educativo, se adapten a un entorno tecnológico en constante evolución (Giannini 2024).

A medida que la IA se expande en el ámbito educativo, los gobiernos y organismos internacionales han comenzado a establecer marcos regulatorios para garantizar su uso seguro y responsable. La Unión Europea introdujo en 2024 la Ley de IA de la UE, un marco regulador diseñado para supervisar y controlar el

uso de herramientas de IA en distintos sectores, incluida la educación (EU 2024/1689). Esta legislación clasifica los sistemas de IA en cuatro niveles de riesgo: **inaceptable**: aplicaciones prohibidas por sus impactos negativos, como la manipulación cognitiva y la explotación de vulnerabilidades; **alto**: herramientas que requieren supervisión estricta, especialmente aquellas utilizadas en educación y empleo; **limitado y mínimo**: sistemas con menor riesgo, pero aún sujetos a principios éticos básicos.

Mientras que China ha enfocado su estrategia en el desarrollo e implementación de IA para optimizar el aprendizaje, Estados Unidos presenta una diversidad de percepciones sobre su impacto en la educación. Según una encuesta de Statista (2025), en China, el 44.5% de los encuestados destaca la detección de deficiencias en el conocimiento de los estudiantes como una de las aplicaciones más prometedoras de la IA, mientras que el 42.1% considera que la personalización de los currículos será un beneficio clave. En contraste, en EUA, Statista (2024) revela que el 85% de los estudiantes universitarios se sentirían más cómodos utilizando herramientas de IA si estas fueran desarrolladas y validadas por instituciones académicas confiables, y el 65% cree que la IA contribuirá a mejorar la calidad del aprendizaje.

La percepción sobre el impacto de la IA en la educación sigue generando debate en la sociedad estadounidense. Mientras que el 33% de los adultos considera que la IA tiene efectos negativos en el aprendizaje, el 32% la percibe como una herramienta beneficiosa para la educación (Langly 2024). Ante esta división de opiniones, el interés por establecer regulaciones más claras ha ido en aumento. En 2025, el 92% de las agencias estatales en EUA reportaron un crecimiento en iniciativas legislativas destinadas a garantizar el uso responsable de la IA en el aula (Legatt 2025).

Las tecnologías de propósito general están cambiando la forma en la cual vivimos, trabajamos e interactuamos, como es el caso de la IA que se ha convertido en una herramienta y cada uno decide cómo usarla. “La inteligencia artificial no puede generar ideas nuevas por sí sola, pero puede ayudar a los humanos a hacerlo, catalizando la creatividad humana” (Bieser 2021). Ser consciente cada individuo de las implicaciones de sus acciones es fundamental, así como del desarrollo de marcos regulatorios sólidos para garantizar un uso ético de esta tecnología.

Desde la imprenta hasta la inteligencia artificial, cada revolución tecnológica ha redefinido la sociedad. La imprenta democratizó el conocimiento, la Revolución industrial mecanizó el trabajo y el Internet conectó al mundo. La electricidad permitió el desarrollo de la industria moderna, la telefonía revolucionó la comunicación, y la biotecnología transformó la medicina y la genética. Ahora, la IA va más allá: automatiza el pensamiento, redefine la economía y plantea desafíos éticos, acelerando cambios sin precedentes. Su aplicación en diversos campos exige

marcos éticos sólidos, pues corre el riesgo de amplificar prejuicios, profundizar la discriminación y fomentar la polarización, amenazando derechos humanos y libertades fundamentales. En la educación, ayuda al desarrollo de habilidades ligadas a la resolución de problemas para los estudiantes de las IES con la orientación de tutores virtuales, conocido como aprendizaje basado en problemas (ABP), debido a ser una estrategia didáctica, la cual busca adaptar el qué y el cómo aprende cada estudiante a su ritmo (Educahistoria 2024).

La UNESCO (2024) propone fomentar una ciudadanía digital crítica y ética para garantizar el uso responsable de la IA en la educación superior. Este enfoque es clave, pues la IA transforma la enseñanza; además, plantea desafíos sobre equidad y derechos. Incluso, Google, Anthropic, Microsoft, Amazon, OpenAI, Meta e Inflection han aceptado *compromisos voluntarios* impulsados por la Casa Blanca para regular la IA y maximizar su impacto positivo (Jeans 2023; Kapusta *et al.* 2024). Ambas iniciativas buscan establecer marcos normativos para asegurar un desarrollo transparente y seguro, lo cual es crucial en educación, donde la IA puede influir en el acceso equitativo al conocimiento. Una regulación adecuada permitirá potenciar el aprendizaje y reducir desigualdades, asegurando que su implementación responda a principios éticos y normativos sin comprometer valores fundamentales. Así, el debate sobre políticas públicas y regulación de la IA se vuelve esencial para su integración responsable en el sistema educativo global.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD 2020) presenta múltiples escenarios sobre el futuro de la escolarización. La integración de la IA en la educación superior transforma la enseñanza a nivel global, con diversas estrategias implementadas en distintos países. Por ejemplo, en Estados Unidos, plataformas como Coursera y edX personalizan cursos mediante IA (UNIR 2024), mientras que universidades como Georgia Tech automatizan la evaluación de ensayos (GT 2023). China ha invertido en IA en su sistema educativo, mejorando la enseñanza (Xinhua 2024) y desarrollando plataformas inteligentes como iFlytek (Chen, 2019). Corea del Sur aplica la educación inteligente para analizar datos (INTEF 2018) y formar talento en IA (Cubria y Gavilanes 2024). Singapur promueve la estrategia Smart Nation (Wong y Teo 2024) e integra el aprendizaje basado en datos (Maurer 2024). Canadá estableció centros de excelencia en IA (García 2024) y proyectos piloto en enseñanza de idiomas y matemáticas (Radio-Canadá 2024).

En México, el Tecnológico de Monterrey personaliza el aprendizaje con IA y experimenta con cursos adaptativos (Irais 2024). La UNAM usa tutorías inteligentes y aprendizaje adaptativo (Vázquez y Perales 2024), mientras que el IPN optimiza la gestión educativa con IA (Pérez 2023). La IA está transformando la educación universitaria en México y el mundo, permitiendo un aprendizaje más eficaz y personalizado. Sin embargo, a pesar de su creciente uso, aún no se han imple-

mentado medidas regulatorias, las cuales garanticen su aplicación responsable. Esto resulta preocupante, pues, actualmente, la IA se utiliza en entornos educativos sin mecanismos verificadores de la confiabilidad de la información. Se han documentado casos en los cuales los estudiantes elaboran tareas sin validar sus fuentes, emplean audios cuya veracidad no ha sido comprobada e incluso utilizan videos e imágenes falsas que pueden ser interpretados como reales.

Ante este panorama, es imperativo establecer *marcos regulatorios sólidos y políticas públicas integrales* que aseguren el uso *ético* de la IA. La ausencia de normativas claras podría derivar en consecuencias perjudiciales para la sociedad, afectando la calidad educativa y la generación de conocimiento. La regulación no debe ser vista como una restricción, sino como un instrumento necesario para optimizar el impacto positivo de la IA en el ámbito académico. En el documento de Alcalá y Hernández (2025), se expone que, desde 2021, México ha presentado diversas iniciativas destinadas a regular la IA en el país. Entre las propuestas más relevantes destacan:

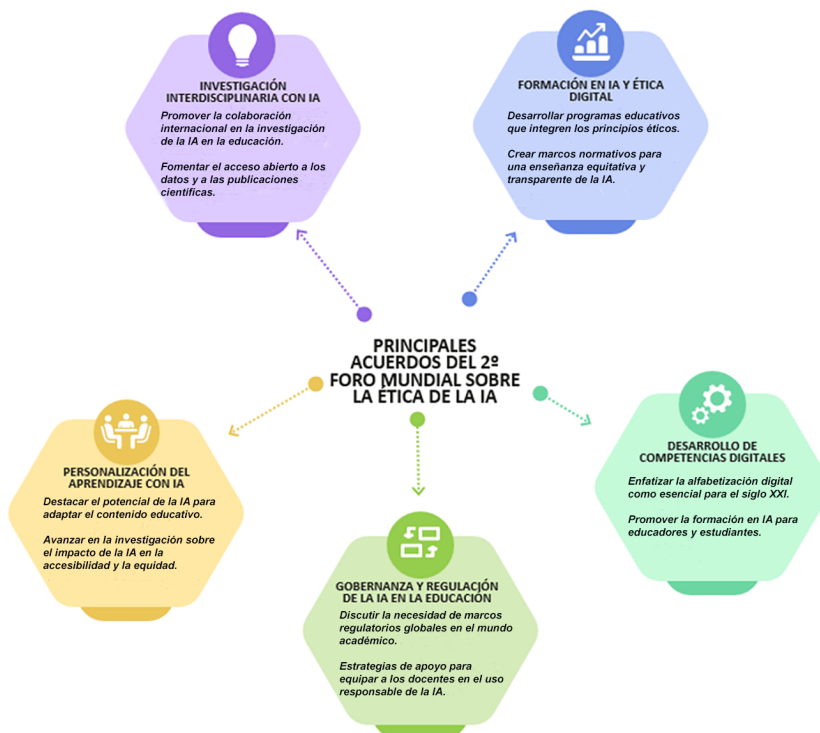
- Creación de la Agencia Mexicana para el Desarrollo de la IA, con la finalidad de coordinar estrategias nacionales en inteligencia artificial.
- Regulación ética de la IA y la robótica, orientada a garantizar transparencia, seguridad y responsabilidad en el uso de estas tecnologías.
- Reforma constitucional, la cual busque incorporar conceptos clave como ciberseguridad y neuro derechos para la protección de los individuos en el entorno digital.

A pesar de los avances en IA, México aún no ha impulsado una legislación significativa para regular los mercados digitales desde una perspectiva de competencia económica. No obstante, durante la LXV Legislatura (2021-2024), se presentaron cuatro iniciativas de ley orientadas a la regulación de la IA, junto con propuestas para modificar la Constitución y ampliar las facultades del Congreso de la Unión en esta materia. Con la legislatura actual (2024-2027), ha surgido una nueva propuesta legislativa, la cual representa una oportunidad clave para establecer un marco regulatorio integral que promueva el uso ético y responsable de la IA en el país.

Además, en el 2º Foro Mundial sobre la Ética de la Inteligencia Artificial, organizado por la UNESCO y el Gobierno de Eslovenia, los días 5 y 6 de febrero de 2024, en el Centro de Congresos Brdo de Kranj, se discutieron acuerdos clave sobre la integración de la inteligencia artificial en la educación superior, resaltando su impacto y los desafíos que plantea (figura 1).

Por otra parte, la UNESCO (2020) ha destacado la importancia de integrar políticas educativas adaptadas a la IA, reconociendo los desafíos que conlleva su implementación:

Figura 1. Principales acuerdos de la IA.



Fuente: Elaboración propia.

- *Inquietudes éticas*: IBM (2024) coincide con la necesidad de un uso ético y responsable de la IA en la educación, garantizando la protección de la privacidad de los datos estudiantiles, la mitigación del sesgo algorítmico y su aplicación para mejorar el aprendizaje.
- *Brecha digital*: en relación con esto, Schwab (2024) subraya la importancia de asegurar que tanto estudiantes como docentes tengan acceso equitativo a la tecnología y desarrollen habilidades digitales que potencien la educación.
- *Formación de estudiantes y docentes*: al respecto ProFuturo (2024) señala que la alfabetización digital tradicional es insuficiente. Es clave desarrollar competencias específicas para afrontar los retos de la IA, priorizando el pensamiento crítico, la ética y su uso responsable.

En esta dirección, el desarrollo de competencias digitales responsables entre docentes y alumnos es esencial para comprender el avance tecnológico, sus múl-

tiples posibilidades y riesgos. La formación de ciudadanos digitales se ha convertido en un pilar fundamental de los sistemas educativos, al implicar un conjunto de habilidades, las cuales permiten acceder, comprender, analizar, producir y utilizar el entorno digital de manera crítica, ética y creativa (UNESCO 2020). A pesar de los desafíos, la IA tiene el potencial de transformar y mejorar la educación. Su integración en las políticas educativas y el marco regulatorio debe realizarse de manera reflexiva, ética, estratégica y responsable, para crear un entorno donde estudiantes y docentes formen parte activa de la ciudadanía digital y alcancen su máximo potencial.

Miao *et al.* (2021) señalan que la IA en la educación pone de relieve cuestiones como la pedagogía, las estructuras organizativas, el acceso, la ética, la equidad y la sostenibilidad, subrayando que antes de automatizar cualquier proceso es fundamental comprenderlo a profundidad. Este análisis constante de los métodos educativos podría llevar a una reestructuración esencial de sus principios, alineándose con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (Morán 2015). En este contexto, Okic (2024) destaca la urgencia de establecer normativas globales para regular el impacto de la IA en la educación, dado su crecimiento acelerado. La ONU, tras tres años de haber acordado el Marco Ético Mundial sobre IA en 2021, ha convocado a los 194 estados miembros de la UNESCO para evaluar el cumplimiento y la implementación de dicho marco. Este encuentro reúne a representantes gubernamentales, expertos en tecnología y empresas multinacionales con el propósito de analizar los avances y definir estrategias futuras, impulsando una plataforma de cooperación internacional para facilitar el intercambio de conocimientos y regulaciones (Jeans y Cai 2024).

Por su parte, el escritor Yuval Noah Harari, en su obra *Nexus*, advierte que la IA representa una amenaza invisible y por lo cual requiere regulación. Para mitigar sus riesgos, Nahon (2024) hace un llamado a la conciencia colectiva, promoviendo una reflexión sobre la verdad y la necesidad de mecanismos de autocontrol, con el fin de garantizar un uso ético y responsable de esta tecnología. Sin embargo, su implementación en educación superior plantea desafíos en la autenticidad del trabajo académico y en el desarrollo de la inteligencia natural de los estudiantes. Aunque diversas investigaciones destacan el impacto positivo de la IA en la gestión educativa y la tutoría académica, su capacidad para generar contenido de calidad genera incertidumbre respecto al papel del estudiante en la construcción del conocimiento. Según Guerschberg y Gutiérrez (2024), la IA generativa facilita una enseñanza más personalizada, mejorando la tutoría en educación superior, pero Jiménez León (2024) advierte que para garantizar su integración responsable es imprescindible establecer protocolos éticos con el objetivo de regular su uso en el ámbito pedagógico.

Ante esta realidad es necesario legislar e implementar políticas públicas para garantizar un uso ético, seguro y responsable de la IA, promoviendo una educación más equitativa y accesible. Además, resulta urgente responder preguntas clave: ¿cómo definir los límites del uso de la IA en educación?, ¿cómo formar a la sociedad para convivir con esta tecnología de manera crítica?, ¿qué están haciendo los países en términos de regulación y normativas? En el caso de México, aún falta una legislación integral que aborde estos retos y establezca un marco regulatorio sólido para su implementación, ojalá en la legislatura actual (2024-2027) se consolide.

Metodología

Este estudio se desarrolló bajo un enfoque integral, combinando el análisis de literatura y la aplicación de encuestas, dirigidas a la comunidad académica de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Culhuacán, del Instituto Politécnico Nacional (IPN), y distribuidas a través de redes sociales. Su objetivo fue identificar tendencias y conocimientos clave sobre el uso de la IA en educación, así como recopilar las experiencias y percepciones de estudiantes y docentes respecto a la implementación de políticas públicas y marco regulatorio, que garanticen el uso ético seguro y responsable de la IA.

A partir de la experiencia adquirida en la investigación, se diseñó y aplicó una encuesta dirigida a una población estimada de 4,500 personas, de las cuales 200 participantes manifestaron interés en el estudio. Antes de su distribución en redes en formato *Google Forms*, el cuestionario pasó por un proceso de validación para garantizar su claridad y pertinencia. Se estableció un periodo de dos meses para la recopilación y análisis de respuestas. Su estructura consta de cinco secciones con preguntas formuladas principalmente en escala de Likert, diseñadas para abordar distintos aspectos del estudio. A continuación, se describen sus componentes:

- Conocimiento y uso de la IA:
 - ¿Qué tan familiarizado estás con la inteligencia artificial?
 - ¿Has utilizado alguna herramienta o aplicación de IA en tus estudios?
- Percepciones sobre la IA en educación:
 - ¿Crees que la IA puede mejorar la calidad de la enseñanza?
 - ¿Consideras que la IA puede personalizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes?
 - ¿En qué áreas crees que la IA puede ser más beneficiosa en la educación? (Selecciona todas las que apliquen).
- Uso ético de la IA:

- ¿Te preocupa la privacidad de los datos cuando utilizas herramientas de IA?
- ¿Consideras que las instituciones educativas deben tener políticas claras sobre el uso de la IA?
- ¿Piensas que es ético que los docentes usen IA para monitorear y evaluar el rendimiento de los estudiantes?
- ¿Se debe garantizar que la IA complemente y no sustituya la interacción humana en la enseñanza y el aprendizaje?
- ¿Qué medidas crees que son necesarias para asegurar el uso ético de la IA en la educación?
(Selecciona todas las que apliquen).
- Futuro de la IA en educación:
 - ¿Cómo ves el futuro de la IA en la educación superior?
 - ¿Qué desafíos crees que enfrentará la implementación de la IA en la educación?
¿Qué recomendaciones darías para la integración efectiva y ética de la IA en la educación superior?
(Selecciona todas las que apliquen).
- Comentarios adicionales:
 - ¿Tienes algún comentario adicional sobre el uso de la IA en la educación superior?

Resultados

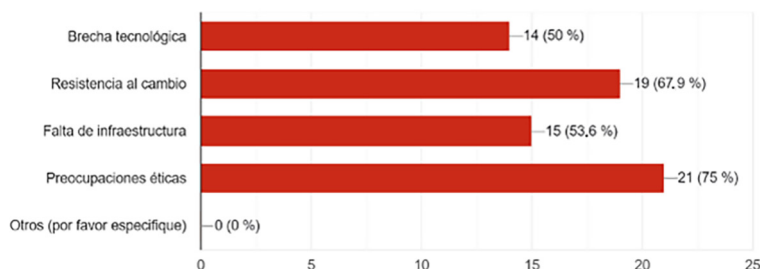
Esta sección presenta los hallazgos más relevantes de la investigación, contrastados con la literatura previa, para evaluar los factores influyentes en la implementación de la IA en educación. Mediante gráficas representativas, se evidencian desafíos, beneficios y tendencias clave en su integración.

Sobre los desafíos de la implementación de la IA en la educación

A la pregunta sobre cuáles son los principales desafíos enfrentados por la implementación de la IA en la educación, la preocupación ética emergió como el desafío más señalado, con el 75%, identificándolo como una barrera significativa. En segundo lugar, la resistencia al cambio con el 67.9% de las respuestas. La falta de infraestructura también fue considerada un obstáculo importante, representa el 53.6%, mientras que la brecha tecnológica fue mencionada por el 50%. Cabe destacar que ningún participante indicó 'Otros' como respuesta (0%), lo cual sugiere que los desafíos propuestos en el instrumento cubrieron adecuadamente las principales preocupaciones de los encuestados (figura 2).

Figura 2. Desafíos de la implementación de la IA en la educación.

¿Qué desafíos crees que enfrentará la implementación de la IA en la educación? (Selecciona todas las que apliquen)



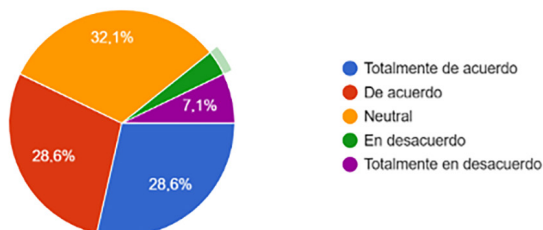
Fuente: Elaboración propia.

Sobre si es ético que los docentes evalúen el rendimiento de los estudiantes con IA

A la pregunta sobre si consideran que es ético que los docentes evalúen el rendimiento de los estudiantes con IA, un 28.6% de los participantes indicó estar totalmente de acuerdo con la afirmación, y un porcentaje igual, 28.6 %, declaró estar simplemente de acuerdo, lo cual sugiere que más de la mitad de los encuestados (57.2% en total) muestran una actitud favorable hacia el uso ético de la IA con fines evaluativos en entornos educativos. Por otro lado, un 32.1% se posicionó de forma neutral, lo cual podría reflejar incertidumbre, falta de información o una postura crítica condicionada por factores contextuales no explorados en esta pregunta. En contraste, una proporción menor de participantes expresó posturas críticas: un 3.6% declaró estar en desacuerdo y un 7.1% manifestó estar totalmente en desacuerdo. En conjunto, el 10.7% que rechaza éticamente este uso de la IA indica la presencia de preocupaciones éticas relevantes entre un sector de los encuestados (figura 3).

Figura 3. Es ético que los docentes evalúen el rendimiento de los estudiantes con IA.

¿Piensas que es ético que los docentes usen IA para monitorear y evaluar el rendimiento de los estudiantes?



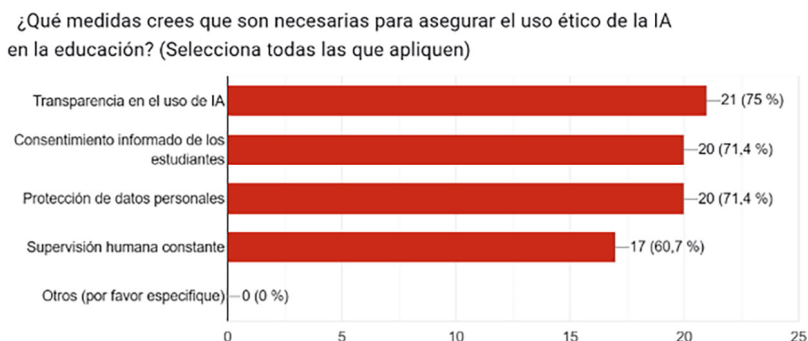
Fuente: Elaboración propia.

Sobre las medidas necesarias que aseguren el uso ético de la IA

A la pregunta sobre cuáles son las medidas necesarias para asegurar el uso ético de la IA en la educación, la opción más mencionada fue la necesidad de transparencia en el uso de la IA, seleccionada por el 75%. Por su parte, la segunda opción más mencionada fue la importancia en el consentimiento informado de los estudiantes y la protección de datos personales, ambas opciones seleccionadas por el 71.4% cada una. Finalmente, la supervisión humana constante fue mencionada por el 60.7%, lo cual indica una percepción importante de que el control humano sigue siendo indispensable, para evitar decisiones sesgadas o descontextualizadas por parte de los sistemas de IA (figura 4).

n

Figura 4. Medidas necesarias que aseguren el uso ético de la IA.



Fuente: Elaboración propia.

Sobre las políticas claras para el uso de la IA

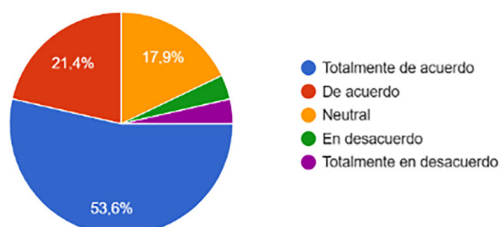
A la pregunta sobre si deben las instituciones contar con políticas claras para el uso de la IA, un 53.6% de los participantes se manifestó totalmente de acuerdo, mientras que un 21.4% indicó estar de acuerdo, lo cual representa un 75% de apoyo general a la formulación e implementación de directrices institucionales explícitas sobre el uso de la IA. Por otro lado, un 17.9% adoptó una postura neutral, lo cual podría interpretarse como una falta de información sobre el tema o como una actitud expectante ante los posibles desarrollos normativos. Únicamente el 3.6% se declaró en desacuerdo y otro porcentaje igual de 3.6% manifestó estar totalmente en desacuerdo, lo cual, en conjunto, representa un 7.2% de rechazo a la necesidad de establecer políticas institucionales claras (figura 5).

Sobre garantizar que la IA no sustituya la interacción humana

A la pregunta sobre qué tanto se garantiza que la IA complemente y no sustituya la interacción humana en la enseñanza y el aprendizaje, un 28.6% de los encues-

Figura 5. Políticas claras para el uso de la IA.

¿Consideras que las instituciones educativas deben tener políticas claras sobre el uso de la IA?

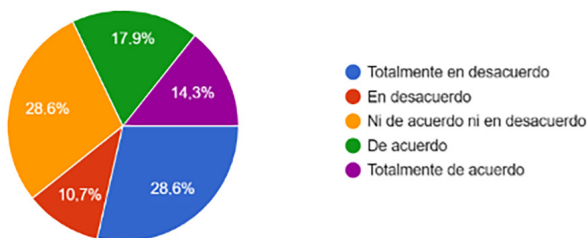


Fuente: Elaboración propia.

tados se manifestó totalmente en desacuerdo, y un 10.7% indicó estar en desacuerdo, sumando un 39.3% de opiniones contrarias a la afirmación, sugiriendo una postura favorable a la autonomía de la IA en ciertos aspectos del proceso educativo. Por otro lado, un 17.9% de los participantes señaló estar de acuerdo y un 14.3% totalmente de acuerdo, es decir, un 32.2% mostró respaldo explícito a la idea de que la IA debe tener un papel complementario y no sustitutivo de la interacción humana. El 28.6% restante adoptó una postura neutral, lo cual podría interpretarse como falta de información o conocimiento suficiente sobre regulación de la IA (figura 6).

Figura 6. Garantizar que la IA no sustituya la interacción humana.

¿Se debe garantizar que la IA complemente y no sustituya la interacción humana en la enseñanza y el aprendizaje?



Fuente: Elaboración propia.

En la sesión de comentarios de los encuestados, se identifican percepciones clave, entre ellas:

- La necesidad de que los trabajos sean escritos y los docentes aclaren dudas sobre respuestas generadas por IA.

- La importancia de implementar la IA de manera ética, complementando el aprendizaje y optimizando la experiencia educativa.
- Su uso como herramienta de apoyo, garantizando la protección de datos y el acceso adecuado a la tecnología.
- La visión de la IA como una oportunidad para mejorar la educación, fortaleciendo la creatividad y el pensamiento crítico.

El análisis de los datos combinó enfoques cuantitativos y cualitativos para identificar tendencias y percepciones clave sobre la regulación de la IA en educación superior. A través de la metodología Delphi, se determinó la distribución de opiniones, complementada con un análisis cuantitativo, resaltando las preocupaciones sobre integridad académica y pensamiento crítico. Estos hallazgos subrayan la importancia de una regulación proactiva, asegurando que la IA aporte beneficios sin comprometer los valores fundamentales de la educación.

Discusión

La inteligencia artificial se ha convertido en un pilar fundamental para la evolución de la educación superior, impulsando avances significativos y generando desafíos éticos y regulatorios, los cuales requieren atención estratégica. Su implementación debe equilibrar innovación y responsabilidad, asegurando su impacto positivo sin comprometer la equidad ni la calidad académica. Este estudio coincide, finalmente, en tres dimensiones críticas: 1) convergencias y tensiones entre los hallazgos y la literatura; 2) limitaciones y futuras líneas de investigación, y, 3) la necesidad de un marco regulatorio basado en evidencia.

Convergencias y tensiones entre los hallazgos y la literatura

Los resultados de esta investigación revelan un panorama complejo sobre la incorporación de la IA en educación superior, donde coexisten oportunidades transformadoras con desafíos éticos y regulatorios. Aunque su potencial es ampliamente reconocido, persisten preocupaciones que requieren un enfoque estratégico. En este contexto, el análisis de la literatura especializada permite profundizar en tres aspectos clave:

Percepciones éticas y prácticas institucionales

- *Preocupaciones éticas dominantes (75%).* La privacidad de datos y el sesgo algorítmico fueron identificados como los principales obstáculos para la adopción de IA, alineándose con estudios como los de IBM (2024) y UNESCO (2024a y b). Sin embargo, mientras la literatura enfatiza la “transparencia algorítmica” como solución (Jeans 2023), solo el 60.7% de los

participantes priorizó la supervisión humana, lo cual sugiere una confianza limitada en sistemas automatizados sin intervención docente.

- *Evaluación con IA: ¿herramienta o amenaza?* El 57.2% de los encuestados aprobó el uso de IA en evaluaciones, lo cual contrasta con advertencias sobre la “erosión de la agencia humana” (Harari 2023). Esta diferencia podría atribuirse a la normalización de herramientas como Turnitin (Pérez 2023) o a la falta de alfabetización digital (Giannini 2024), reflejada en el 32.1% de respuestas neutrales.
- *Implicación.* Las IES deben transformar principios éticos globales (ej. UE 2024) en protocolos pedagógicos concretos, como auditorías docentes y formación especializada en IA (Miao *et al.* 2021).

Políticas regulatorias: consenso global vs. desafíos locales

- *Demanda de regulación (75%).* Existe un respaldo mayoritario a políticas institucionales para regular el uso de IA en educación, alineado con tendencias internacionales (Legatt 2025). Sin embargo, en México persiste una brecha significativa: el 71.4% exige consentimiento informado, pero las IES no han participado activamente en la formulación de políticas (De La Peña *et al.* 2024).
- *Infraestructura vs. Ética.* Aunque la falta de recursos (53.6%) es un obstáculo, las preocupaciones éticas (75%) predominan en el debate, lo cual contradice estudios que priorizan el acceso equitativo (Schwab 2024). Esto sugiere que, en instituciones como el IPN, el enfoque debiera evolucionar hacia lo normativo antes que hacia lo técnico.
- *Propuesta.* México requiere una Estrategia Nacional de IA vinculante para las IES en *sandboxes* regulatorios (OECD 2023), inspirada en modelos como el Instituto Alan Turing¹ en el Reino Unido y el Instituto de IA de Quebec (MILA)² en Canadá.

Interacción humana y pedagogía

- *Polarización en percepciones.* Mientras el 39.3% de los encuestados rechazó la sustitución de docentes por IA, el 32.2% la aceptó como complemento. Esta división refleja el debate global (Langly 2024), aunque con matices: la neutralidad (28.6%) podría evidenciar falta de información sobre IA (ProFuturo 2024), mientras que los comentarios cualitativos la destacan como “herramienta de apoyo” (Guerschberg y Gutiérrez 2024).

1 Más información disponible en: <https://www.turing.ac.uk/>.

2 Más información disponible en: <https://mila.quebec/>.

- *Gobernanza híbrida*. Aunque el 60.7% de los participantes exige supervisión humana en el uso de IA, solo el 14.3% confía plenamente en su rol complementario. Esto refuerza la importancia de marcos regulatorios para equilibrar una autonomía algorítmica con control docente, como propone la OECD (2020).

Limitaciones y futuras líneas de investigación

a) Limitaciones metodológicas

- *Muestra reducida y sesgada*: los participantes provienen principalmente de ingeniería (ESIME, Culhuacán, IPN), lo cual podría subestimar resistencias en disciplinas humanísticas (Jiménez León 2024).
- *Autoselección*: la participación voluntaria podría haber sobrestimado la aceptación de la IA frente a la población general.

b) Líneas futuras de investigación

- *Estudios comparativos*: evaluar diferencias entre disciplinas y tipos de IES (públicas/privadas).
- *Impacto pedagógico*: analizar cómo la IA influye en el pensamiento crítico y la creatividad, más allá de la eficiencia administrativa.
- *Regulación dinámica*: monitorear la efectividad de políticas implementadas mediante estudios longitudinales.

Hacia un marco regulatorio basado en evidencia

Los resultados sustentan tres acciones prioritarias:

1. *EDIA con participación académica real*: incluir a las IES en el diseño de políticas públicas, evitando exclusiones como las documentadas en México (De La Peña *et al.* 2024).
2. *Certificación de herramientas IA*: implementar modelos como el de EUA, donde el 85% de los estudiantes confía más en IA validada por instituciones (Statista 2024).
3. *Currículos de ética digital*: incorporar cursos obligatorios sobre sesgos algorítmicos y privacidad (UNESCO 2020), especialmente en la formación docente.

Reflexión final: regulación como diálogo crítico

La IA en educación superior no solo representa un avance tecnológico, sino también un desafío ético y político, el cual exige una regulación fundamentada en la comprensión crítica, más que en el temor (Nahon, 2024). Para una integración efectiva de la IA en educación sin afectar la equidad y la interacción humana, las IES deben liderar los marcos regulatorios. Señalado por Veronese y Lemos (2021), quienes puntualizan la importancia de involucrar a la comunidad académica en

la formulación de políticas públicas sobre IA, este equilibrio requiere estrategias que promuevan la innovación sin desatender la responsabilidad, asegurando que la IA potencie el aprendizaje sin sustituir el rol pedagógico fundamental de los docentes ni afectar el desarrollo crítico de los estudiantes.

Conclusiones

A partir de la sección de discusión, es importante destacar los hallazgos de esta investigación para trazar un camino claro en aras de la integración responsable de la IA en las IES, destacando tres visiones prospectivas:

Basadas en evidencia

- *Fortalecimiento de capacidades institucionales*: las IES requieren unidades especializadas en ética digital que desarrollen protocolos adaptados a sus contextos, con énfasis en auditorías pedagógicas periódicas (por ejemplo, revisión de sesgos en herramientas de evaluación automatizada).
- *Modelos de gobernanza ágil*: implementar comités multidisciplinarios (docentes, estudiantes, expertos en IA) para evaluar tecnologías emergentes, replicando mecanismos como los *sandboxes* regulatorios europeos pero adaptados a realidades locales.

En formación docente

- *Programas de reconversión profesional*: diseñar micro credenciales en “pedagogía con IA” que combinen:
 - Competencias técnicas (análisis de algoritmos).
 - Didáctica crítica (detección de sesgos en contenidos generados por IA).
 - Ética aplicada (casos prácticos sobre privacidad estudiantil).

En la agenda de investigación

1. *Estudios de impacto a mediano plazo*: evaluar cómo la IA modifica:
 - Métricas de aprendizaje profundo vs superficial.
 - Equidad en el acceso al conocimiento.
 - Bienestar docente (por caso, carga laboral vs oportunidades de innovación).
2. *Prototipado de políticas*: desarrollar pilotos en IES mexicanas para probar:
 - Modelos de certificación de herramientas educativas con IA.
 - Mecanismos de transparencia algorítmica comprensibles para no expertos.

Ejemplo concreto: un programa piloto entre el IPN y la UNAM podría evaluar el uso de chatbots educativos con supervisión docente, generando datos para políticas nacionales.

Finalmente, se puede hacer un llamado a la acción colectiva a la hora de la implementación de la IA en educación superior, no se puede reducir a una mera adopción tecnológica. Exige una revolución en la gobernanza educativa donde:

- Las universidades lideren bancos de prueba pedagógicos conocidos como *living labs* (Flores 2024).
- Los legisladores desarrollen marcos normativos flexibles que evolucionen con la tecnología.
- La industria colabore en el desarrollo de herramientas éticas validadas académicamente.

Como señalan los datos, el 28.6% de neutralidad ante la IA no representa indecisión, sino una oportunidad para formar ciudadanos digitales críticos. Las IES que abracen este desafío no solo mitigarán riesgos, sino también definirán el futuro de la educación en la era algorítmica (Valderrey 2024). ■

Referencias

- Alcalá B. P. y Hernández, A. O. 2025. *CeCo | México: Las diversas iniciativas de regulación de IA*. CeCo. 22 de enero. <https://centrocompetencia.com/mexico-las-diversas-iniciativas-de-regulacion-de-la-ia/?form=MG0AV3>.
- Artopoulos, A. y Lliteras, A. 2024. Alfabetización crítica en IA. Recursos educativos para una pedagogía de la descajanización. *Trayectorias Universitarias*, 10(19): e168. <https://doi.org/10.24215/24690090e168>.
- Bieser, J. 2021. *Jan Bieser – Agenda Contributor* | World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/authors/jan-bieser>.
- Cubria, P. y Gavilanes, M. Á. 2024. Este país tiene una educación super efectiva. Ahora, ningún alumno estudiará de la misma forma. *El Confidencial*, 8 de agosto. https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2024-08-08/politicas-educativas-inteligencia-artificial-corea-del-sur_3938635/.
- Chen, J. 2019. Harnessing the future. *China Today*. http://www.chinatoday.com.cn/ctenglish/2018/tpxw/201904/t20190417_800165040.html.
- De La Peña, S., Ibarra, E., Santoyo, C., Embajada del Reino Unido en México y Academia Mexicana de Ciberseguridad y Derecho Digital A. C. 2024. *Panorama de la IA en México: hacia la gobernanza de la IA y la relevancia del sandbox de IA*. <https://www.amcid.org/page/sandboxregulatoriomexico>.
- Educahistoria. 2024. Utilización de IA aplicada a la metodología de aprendizaje por problemas (ABP). *educahistoria.com*. <https://educahistoria.com/utilizacion-de-ia-aplicada-a-la-metodologia-de-aprendizaje-por-proyectos-abp/>.
- ProFuturo. 2024. Preparando a estudiantes y docentes para un futuro con IA. *ProFu-*

- turo – Programa de educación digital impulsado por Fundación Telefónica y Fundación «la Caixa», 27 de octubre. <https://profuturo.education/observatorio/competencias-xxi/preparando-a-estudiantes-y-docentes-para-un-futuro-con-ia/>.
- EU – 2024/1689. 2024. *Reglamento (ue) 2024/1689 del parlamento europeo y del consejo, European Union*. 13 de junio. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>, ISSN 1977-0677. (Consultado, 3 de mayo, 2025).
- Flores Contrera, J. 2024. Bancos de prueba pedagógicos de IA (*living labs*) en la evaluación educativa: adaptación de estrategias de enseñanza basadas en inteligencia artificial. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1694>.
- García, J. C. B. 2024. *Universidades de Querétaro y Canadá se unen para impulsar la educación*, 11 de octubre. <https://queretaro.quadratin.com.mx/universidades-de-queretaro-y-canada-se-unen-para-impulsar-la-educacion/>.
- Giannini, S. 2024. *El uso de la IA en la educación: decidir el futuro que queremos*. Unesco.org. <https://www.unesco.org/es/articles/el-uso-de-la-ia-en-la-educacion-decidir-el-futuro-que-queremos>. (Consultado, 24 de septiembre, 2024).
- GT. 2023. Artificial intelligence & machine learning. *GT Georgia Tech. School of interactive computing*. <https://ic.gatech.edu/artificial-intelligence-machine-learning>.
- Guerschberg, L. y Estefanía Gutiérrez, Y. 2024. Tutoría con inteligencia artificial generativa en la educación superior: oportunidades y desafíos en el aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5): 9960-9975. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14391.
- Harari, Y. N. 2023. La IA ha hackeado el sistema operativo de la civilización humana. *La Vanguardia*. <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20230503/8937187/ia-hackeado-sistema-operativo-civilizacion-humana.html>. (Consultado, 3 de mayo, 2025).
- IBM. 2024. *Ética de la IA*. 11 de septiembre. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/ai-ethics>. (Consultado, 7 de noviembre, 2024).
- INTEL. 2024. *Inteligencia artificial (IA) en la educación superior*. 11 de noviembre. <https://www.intel.la/content/www/xl/es/education/highered/artificial-intelligence.html>.
- INTEF. 2018. La “educación inteligente” de Corea del Sur. *INTEF*, 14 de junio. <https://intef.es/Noticias/la-educacion-inteligente-de-corea-del-sur/>.
- Irais, S. 2024. *Así usa el Tec de Monterrey la inteligencia artificial en la educación*. 25 de enero. <https://conecta.tec.mx/es/noticias/nacional/institucion/asi-usa-el-tec-de-monterrey-la-inteligencia-artificial-en-la>. (Consultado, 25 de septiembre, 2024).
- Jeans, S. 2023. Las principales empresas de IA se comprometen a desarrollar técnicas de marca de agua. *IA diaria*, 22 de julio. <https://dailyai.com/es/2023/07/leading-ai-companies-commit-to-developing-watermarking-techniques/>.

- Jeans, D. y Cai, K. 2024. Países de todo el mundo dan cuenta de su regulación ética de la inteligencia artificial. *Forbes México*, 4 de febrero. <https://forbes.com.mx/paises-de-todo-el-mundo-dan-cuenta-de-su-regulacion-etica-de-la-inteligencia-artificial/>.
- Jiménez León, R. 2024. Inteligencia artificial para la gestión educativa y pedagógica en la educación superior: un estudio múltimetodo. *Inter-Acciones*, 2(04): 101-125. <https://inter-acciones.uan.mx/index.php/revista/article/view/59>.
- Kapusta, K., Mattioli, L., Addad, B. *et al.* 2024. Protección de los derechos de propiedad de los modelos de ML mediante marcas de agua a la luz de los ataques adversarios. *Ética de la IA*, 4: 95-103. <https://doi.org/10.1007/s43681-023-00412-3>.
- Legatt, A. 2025. Federal AI policy is here. Are universities and schools ready? *Forbes*, 2 de mayo. <https://www.forbes.com/sites/avivalegatt/2025/05/02/federal-ai-policy-is-here-are-universities-and-schools-ready/>.
- Langly. 2024. *IA en la EdTech: ideas clave del informe del Departamento de Educación*. 9 de abril. <https://langly.ai/es-mx/nuestras-noticias/ia-en-la-edtech-ideas-clave-del-informe-del-departamento-de-educaci%C3%B3n-de-los-estados-unidos/>.
- Martinho-Truswell, E., Miller, H., Nti Asare, I., Petheram, A., Stirling, R., Oxford Insights, Gómez Mont, C. y Martínez, C. 2018. *Hacia una estrategia de IA en México: aprovechando la revolución de la IA*. Embajada Británica en México & C Minds. <https://www.gov.uk/government/news/prosperity-fund-programme-in-mexico>.
- Maurer, M. 2024. El método educativo que revolucionó Singapur: ¿podría transformar el aprendizaje en el mundo? *Infobae*, 17 de enero. <https://www.infobae.com/educacion/2024/01/16/el-metodo-educativo-que-revoluciono-singapur-podria-transformar-el-aprendizaje-en-el-mundo/>.
- Macías Lara, R. A., Solorzano Criollo, L. R., Choez Calderón, C. J. y Blandón Matamba, B. E. 2023. La inteligencia artificial: análisis del presente y futuro en la educación superior. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 4(1). <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/98>.
- Miao, F., Holmes, W., Huang, R. y Zhang, H. 2021. *Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas*. UNESCO. <https://coilink.org/20.500.12592/bnwf50>.
- Morán, M. 2015. *Educación*. Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>.
- Nahon, M. 2024. Regulación de la IA: ni ingenuidad ni paranoia. *Portal sobre negocios y tecnología en América Latina*, 4 de noviembre. <https://ebizlatam.com/regulacion-de-la-ia-ni-ingenuidad-ni-paranoia/?form=MG0AV3>.
- OECD. 2020. *Back to the future of education: four OECD scenarios for schooling, edu-*

- cational research and innovation*. París: OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/back-to-the-future-s-of-education_178ef527-en.html.
- OECD. 2023. Regulatory sandboxes in artificial intelligence. *OECD Digital Economy Papers*, 356. París: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/8f80a0e6-en>.
- Okic, F. O. 2024. ONU: La regulación mundial de la IA es necesaria. *Noticias ONU*, 19 de septiembre. <https://news.un.org/es/story/2024/09/1532941?form=M-G0AV3>.
- Pérez, I. 2023. IPN seguirá usando la IA en examen de admisión. *GU – El Universal*, 8 de febrero. <https://www.generacionuniversitaria.com.mx/campus/ipn-seguira-usando-la-inteligencia-artificial-para-examen-de-admision/>.
- Radio-Canadá. 2024. *Investigación revela que Ottawa utiliza la IA en cientos de iniciativas*. RCI, 8 de febrero. <https://ici.radio-canada.ca/rci/es/noticia/2064282/investigacion-revela-que-ottawa-utiliza-la-ia-en-cientos-de-iniciativas>.
- Salvatierra, F. y Fernández Laya, N. (comps.). 2024. *Construir el futuro: la IA en las políticas educativas*. Oficina de América Latina y el Caribe del IIPES UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391418>.
- Schwab, K. 2024. Cómo ingresar en la era inteligente sin brecha digital. *Foro Económico Mundial*. <https://es.weforum.org/stories/2024/10/nos-llevo-casi-4-anos-conectar-a-mil-millones-de-personas-a-servicios-digitales-vitales-debemos-redoblar-nuestros-esfuerzos-a-medida-que-el-mundo-entra-en-la-era-de-la-ia/>.
- Statista. 2024. U.S. undergraduate students' opinions on the use of AI tools in education 2023. *Statista*, 5 de julio. <https://www.statista.com/statistics/1445975/us-undergraduate-students-opinions-on-the-use-of-ai-in-education/>.
- Statista. 2025. Most wanted educational applications of large AI models in China 2024. *Statista*, 16 de enero. <https://www.statista.com/statistics/1550093/china-leading-expected-educational-applications-of-large-ai-models/>.
- UE. 2024. *Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo. EUR-Lex*. 13 de junio. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>. ISSN1977-0685. (Consultado, 3 de mayo, 2025).
- UNESCO. 2020. *La ciudadanía digital como política pública en educación en América Latina*. Oficina Regional de Ciencias para América Latina y el Caribe, Montevideo. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376935>.
- UNIR. 2024a. *Experto universitario en inteligencia artificial en educación*. La Universidad en Internet (UNIR), 30 de septiembre. <https://www.unir.net/educacion/curso-inteligencia-artificial-educacion/>.
- UNESCO. 2024b. *Global Forum on the Ethics of AI*. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/forum-ethics-ai?hub=32618>. (Consultado, 3 de mayo, 2025).
- Valderrey Loroño, M. D. 2024. Inteligencia artificial algorítmica: una aproximación para los actores de la educación universitaria / Algorithmic artificial intelligence:

- an approach for actors in university education. *Revista Científic*, 9(32): 340-360. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2024.9.32.16.340-360>.
- Vázquez, L. E. y Perales, J. N. 2024. *Explorar los matices: aprendizaje personalizado y adaptativo en la educación digital*. 25 de enero. <https://www.revista.unam.mx/ojs/index.php/rdu/article/view/2362>.
- Vera, F. 2023. Integración de la inteligencia artificial en la educación superior: desafíos y oportunidades. *Revista Electrónica Transformar*. ISSN 2735-6302. <https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84/44>. (Consultado, 4 de mayo, 2025).
- Veronese, A. y Nunes Lopes E. L., A. 2021. Trayectoria normativa de la inteligencia artificial en los países de Latinoamérica con un marco jurídico para la protección de datos: límites y posibilidades de las políticas integradoras. *Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital*, 2. <https://doi.org/10.53857/mzbu2371>.
- Wong, L. y Teo, J. 2024. *Smart Nation 2.0: a thriving digital future for all*. Ministerio de Desarrollo Digital e Información de Singapur. <https://file.go.gov.sg/smartnation2-report.pdf>.
- Xinhua. 2024. Inteligencia artificial (IA) en el aula: el futuro de la educación está en China. *UnoTV*, 21 de abril. <https://www.unotv.com/ruta-a-china/inteligencia-artificial-en-el-aula-ia-el-futuro-de-la-educacion-esta-en-china/>.