

# Ética en el desafío de la implementación de IA dentro del ámbito educativo

**Nayade V. DOMENECH**

Posgrado de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil  
ndomenech@uteg.edu.ec, Guayas. CP. 090507, Ecuador

**Washington R. VILLAVICENCIO**

Posgrado de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil  
rvillavicencio@uteg.edu.ec, Guayas. CP. 090507, Ecuador

**Marisela GIRALDO DE LÓPEZ**

Posgrado de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil  
mgiraldo@uteg.edu.ec, Guayas. CP. 090507, Ecuador

**Sedolfo J. CARRASQUERO FERRER**

Posgrado de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil  
scarrasquero@uteg.edu.ec, Guayas. CP. 090507, Ecuador

## *The ethics in the challenge of implementing AI within the educational field*

**ABSTRACT:** *The ethical challenges associated with the implementation and use of artificial intelligence (AI) in education are explored, aiming to raise awareness of the need for ethical regulatory approaches that promote transparency and the responsible use of AI technologies. The benefits and risks of AI in educational settings are analyzed, highlighting aspects such as data privacy, inequality, the dehumanization of the educational process, and ethics in student interactions with intelligent systems. The methodology employed is a narrative review that compiles and analyzes existing literature on ethics and the challenges of AI implementation. This approach allows for addressing the risks and benefits, as well as the adverse effects of AI use and implementation. Key aspects that should be prioritized in regulating AI usage, such as privacy, transparency, discrimination, and cognitive effects, will be identified. It is necessary to establish ethical regulatory frameworks that govern and ensure inclusive and equitable educational environments.*

**Keywords:** *Ethics in artificial intelligence, technological transparency, data privacy, AI regulation, Inclusive education*

**RESUMEN:** Se exploran los desafíos éticos asociados a la implementación y uso de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo, con el propósito de fomentar conciencia sobre la necesidad de enfoques éticos reguladores que impulsen la transparencia y el uso responsable de tecnologías IA. Se analizan los beneficios y riesgos de la IA en entornos educativos, destacando aspectos como la privacidad de datos, la desigualdad, la deshumanización del proceso educativo y la ética en la interacción entre estudiantes y sistemas inteligentes. La metodología empleada es una revisión narrativa que recopila y analiza la literatura existente sobre ética y los desafíos en la implementación de la IA. Este enfoque permite abordar los riesgos y beneficios, así como también los efectos adversos por el uso y la implementación de IA. Se reconocerán aspectos claves que deben primar para normar el uso de IA, como los son privacidad, transparencia, discriminación y efectos cognitivos.

Es necesario establecer marcos regulatorios desde lo ético que regule y garantice entornos educativos inclusivo, y equitativo.

**Palabras clave:** Ética en inteligencia artificial, transparencia tecnológica, privacidad de datos, regulación de IA, educación inclusiva.

## 1. INTRODUCCIÓN

El impacto de la Inteligencia artificial en la sociedad actual conlleva a reflexionar el giro que las dinámicas sociales adoptan desde la incorporación de esta red cognitiva artificial a nuestra cotidianidad. Desde nuestros móviles, con aplicaciones que corrigen y organizan nuestras actividades habituales, hasta la atención que podemos recibir por parte de un *chatbot* a través de cualquier servicio de atención al cliente; o incluso en los avances y prácticas médicas que se complementa con esta tecnología para su desarrollo. Otro ámbito que se ha visto transformado por esta automatización inteligente, que es el centro del presente trabajo, es el campo de la educación, como lo afirma Pérez [1], "La aplicación de la Inteligencia Artificial en la educación ofrece grandes oportunidades, pero también presenta desafíos éticos que no deben pasarse por alto."

Y así como, el resto de las áreas que se han visto impregnadas por estos sistemas inteligentes, en el campo educativo, urge la necesidad de un replanteamiento, desde lo ético y social, sobre los elementos que son constitutivos en su quehacer; como lo establece Cornejo-Plaza [2], "La integración de la inteligencia artificial en la educación plantea desafíos éticos, como la equidad en el acceso, la privacidad de los datos y los riesgos en la superficialidad en el aprendizaje". Y es que, la IA nos obliga a replantearnos cómo se enseña y cómo se aprende en tiempos de estas redes neuronales artificiales. Pero este análisis, implica establecer ética en el uso de inteligencia artificial, que abarque algunos comportamientos y acciones que conllevan su aplicación y concienciación de los efectos y consecuencias sobre la sociedad y los actores y sectores del sistema educativo.

Escudriñar los desafíos éticos, no es solo describir los efectos de esta tecnología que establece un antes y un después en el comportamiento de los seres humanos, como lo hizo la imprenta

de Gutenberg, sino que, amerita un replanteamiento de los conceptos o definiciones que tenemos sobre la educación. Estos desafíos, están marcados por aspectos como la privacidad que involucra hasta qué punto la información personal de los estudiantes se encuentra blindada ante la hiperconectividad, pero sobre todo del derecho que los asiste al respeto de los propio y privado, de sus datos y de cómo estos se almacenan en los grandes centros de acopios de información de estas bases que alimentan a la IA.

La transparencia, es otro aspecto que nos debe hacer reflexionar sobre cuáles son esos datos que alimentan la estructuración de la información, que permite a los sistemas inteligentes poder caracterizar, describir y proporcionar respuestas. Bajo qué parámetros se regula y obtiene la información, qué aspectos consideran la IA para estructurar una realidad o una visión de la realidad, que no sea solo una parte o una perspectiva sesgada de lo que consideramos real, la misma que puede ser alimentada por intereses de una u otra tendencia que promueve a estos sistemas inteligentes proporcionar respuestas a los estudiantes. Cómo estos algoritmos y sus dinámicas ocultas, por grandes corporaciones, permiten conocer cómo actúan estos esquemas automatizados.

La discriminación también requiere un análisis profundo, como se indica en las recomendaciones sobre la Ética de la Inteligencia Artificial de la Unesco [3]: "El potencial de los algoritmos de la IA para reproducir y reforzar los sesgos existentes puede exacerbar las formas ya existentes de discriminación, los prejuicios y los estereotipos". Y es claro que este aspecto es trascendental porque su aplicación es inherente en esta tecnología, al poder fomentar inequidades y desigualdades educativas en un marco contextual que discrimine por parte de la IA, qué tipo de información ofrece al usuario en función de la caracterización de su red neuronal artificial, qué sesgo caracteriza la información que se da a los actores educativos, los cuales pueden estar impregnados por sesgo raciales, etnográfico, socioeconómicos y psicográficos.

Por otro lado, los efectos cognitivos sobre el uso de esta inteligencia computacional por parte de los actores del sistema educativo, marcan un claro ejemplo de cómo la tecnología artificial promueve una limitación de las habilidades críticas, la interacción social, pero sobre todo cómo su uso excesivo merma un elemento sustancial en el comportamiento humano: la creatividad, la misma que en los estudiantes, al obtener respuestas o resultados a tareas que antes requerían esta característica humana para su desarrollo e implementación, ahora son obviadas, porque se realizan de forma artificial y el usuario se convierte en un operario del conocimiento que ingresa instrucciones o *prompts* que emulan sus capacidades intelectuales.

Se tiene como propósito, explorar cuáles son los desafíos éticos que están asociados al uso e implementación de la IA en contextos educativos, así como también, para fomentar la conciencia sobre la necesidad de la adopción de enfoques éticos que promuevan y garanticen la transparencia y el uso responsables de la IA. Esto a través del análisis de beneficios y riesgos del uso e implementación de la IA en entornos educativos, destacando los efectos de uso, la privacidad de datos, la posible desigualdad, deshumanización del proceso y ética.

Como metodología, se hace una revisión narrativa recopilando y analizando los referentes existentes sobre la ética y los desafíos

al implementar esta tecnología, se proporciona una visión crítica y reflexiva Green *et al.* [4]., manifiestan que con esta perspectiva se ofrece una visión que abarca desde los riesgos y beneficios hasta los efectos adversos del uso asociados a esta tecnología, que cada día gana más fuerza, sobre todo en el campo educativo.

### **Ventajas y desventajas de la IA en contextos educativos desde la ética**

En contextos tradicionales, sopesar las ventajas o desventajas de algo implica analizar una relación costo beneficio que permita discriminar que es más apropiado para el beneficio personal desde una perspectiva utilitarista del beneficio o los beneficios que se pueden obtener, pero con la IA ese balance o análisis no es tan sencillo. Y es que, por su misma naturaleza la inteligencia artificial está marcada por una serie de ventajas y desventajas que entre sí, de acuerdo con el contexto educativo, que se analice puede tener impacto y consecuencias aleatorias, es por eso que se trata de contextualizar marcos referenciales comunes de la inteligencia cognitiva artificial o sistemas de IA en el campo educativo. Es por esta razón que, la integración de la IA en el contexto educativo necesita un análisis profundo para comprender desde una perspectiva ética, sus ventajas y desventajas considerando aspectos de impacto sobre los actores educativos. Este análisis examina las principales ventajas y desventajas desde una perspectiva ética, considerando su impacto en estudiantes, educadores y el proceso educativo en general.

#### **Ventajas**

Por un lado, se encuentra marcada la personalización del aprendizaje, una de las utopías educativas que fue anhelada desde que la educación y que ha sido planteada por diversos autores a lo largo del tiempo, desde las reflexiones filosóficas de Dewey [5,6], pasando por las teorías del desarrollo de Piaget [7], y Vygotsky [8], hasta enfoques más recientes como la diferenciación educativa de Tomlinson [9], y el impacto de la inteligencia artificial según Luckin [10,11]. La personalización del aprendizaje a través de la IA logra complementar esta perspectiva centrada en el estudiante, adaptando sus necesidades y contenidos a la individualidad del sujeto que aprende. "En Estados Unidos y China, la inteligencia artificial se está utilizando para personalizar el aprendizaje, automatizar procesos administrativos y mejorar la toma de decisiones educativas". González y Pérez [12]. Ambos actores educativos, docentes y estudiantes, valoran lo eficaz en la personalización del aprendizaje, así como también, la retroalimentación instantánea que proporcionan estas tecnologías a pesar de este aspecto positivo, no podemos dejar a un lado las implicaciones éticas que esto conlleva, el uso responsable debe primar para garantizar la calidad en la educación.

La personalización del aprendizaje es una de las ventajas que más se destaca del uso de IA, pues la tecnología se adapta a las necesidades y proceso de enseñanza de cada estudiante, proporcionando recursos, actividades individualizados y significativos [13]. En una investigación se encontró que la integración de la IA no solo brinda la personalización del aprendizaje adaptado a los requerimientos y necesidades sino que también, una retroalimentación en tiempo real, [14].

La IA ha transformado el quehacer en el ámbito educativo, siendo adaptativo, se centra en ajustar los contenidos y estrategias a los requerimientos de cada actor educativo. Esto lo logran estas tecnologías, realizando un análisis profundo de datos,

identificando patrones, evaluando el nivel cognitivo, recomendando recursos y ofreciendo recomendaciones. Lo que conlleva a que los actores en el contexto educativo individualmente aprendan a sus propios ritmos de aprendizaje, fomentando así, una experiencia de aprendizaje inclusiva y efectiva, [15]. Los sistemas de IA pueden identificar patrones de aprendizaje únicos, ajustar el ritmo de enseñanza y proporcionar retroalimentación inmediata, fomentando un ambiente de aprendizaje más inclusivo y efectivo [16].

En este sentido, otra ventaja en el marco de la IA es la reducción de la carga administrativa para los docentes, su uso agiliza muchas actividades que antes tomaban horas de planificación, no solo en las otras actividades de docencia, sino también en la evaluación, tiempos que ahora se reducen, son automatizados y proporcionan una mejor capacidad para manejar la información que se obtienen desde y para los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los sistemas de IA pueden automatizar tareas administrativas rutinarias, permitiendo que los educadores dediquen más tiempo a la interacción directa con los estudiantes. Rodríguez y Thompson [17] destacan cómo esta optimización mejora la calidad de la enseñanza y el bienestar docente.

La IA ha revolucionado el manejo de información académica mediante el uso de sistemas inteligentes de gestión documental. Según Martínez *et al.* [18], estos sistemas pueden ser, el manejo automático de documentos académicos, análisis y gestión de informes. así como, asegurar el cumplimiento de normativas de protección de datos. La automatización de tareas administrativas repetitivas optimiza el tiempo liberando recursos humanos valiosos. Anderson y Lee [19], identifican varios procesos que la IA optimiza eficientemente, gestión, control y procesamiento de ingresos - egresos, seguimiento académico y evaluaciones y calificaciones. Otro punto importante, es que estos sistemas de IA promueven y fomentan significativamente la comunicación entre todos los actores del proceso educativo. Esto implica que la IA facilita la coordinación entre académicos, gestionando eventos, reuniones, así como también, el seguimiento de las comunicaciones entre los actores educativos [20].

El impacto que causa esta automatización de los procesos administrativos genera bienestar en los docentes. Bienestar que tienen efectos positivos directos en la vida laboral de los educadores. Thompson y García [21] documentan mejoras significativas en:

- Reducción del estrés laboral
- Aumento del tiempo disponible para preparación de clases
- Mayor dedicación a la atención personalizada de estudiantes
- Mejor balance entre tareas administrativas y pedagógicas

Otro aspecto para considerar es que esta tecnología facilita el acceso a la educación desde cualquier lugar del mundo, así como también a estudiantes que tiene alguna limitación que les impida trasladarse a los centros educativos, es decir, se democratiza el acceso a la educación eliminando las barreras temporales y espaciales [22]. El acceso democrático a recursos educativos, es un factor favorable que proporciona la inteligencia artificial, su uso, aplicación y acceso en las diferentes formas en la que se expresa la IA ya sea a través de aplicaciones, programas o modelos en el sector educativo, son mecanismos libres para todo usuario, y en este sentido esa característica a su vez que es una ventaja y también se convierte en la estrategia de la misma IA

para su masificación, porque al alimentarse de datos, estos deben ser libres tanto en la obtención y captación de los mismos, así como de la creación o generación de datos, lo que crea un círculo de recibir y ganar , y que a su vez es la misma fuente de su desarrollo, la permanente alimentación de información para su entrenamiento y continuo aprendizaje algorítmico artificial.

En este mismo orden de ideas, esta tecnología respecto a la evaluación es objetiva y continua, ya que proporciona múltiples métodos de evaluación, es así que, los sistemas de IA pueden realizar evaluaciones continuas y detalladas del progreso del estudiante, identificando áreas de mejora y ajustando las estrategias de enseñanza en tiempo real [23]. Respecto a las necesidades de los estudiantes que tienen necesidades específicas especiales, la IA es de apoyo pues ofrece herramientas especializadas para estudiantes con diversas necesidades educativas. Park y Lee [24] documentan cómo las tecnologías de IA pueden proporcionar asistencia personalizada para estudiantes con discapacidades, trastornos del aprendizaje o talentos que son excepcionales.

Aunado a las ventajas mencionadas, se tiene también el fomento de la innovación pedagógica, al integrar la IA se sigue acelerando la transformación de los métodos pedagógicos tradicionales, Wilson y Brown [25] describen cómo las tecnologías de IA facilitan la implementación de nuevos modelos de enseñanza, como el aprendizaje basado en proyectos y la gamificación educativa. Esta revolución pedagógica está redefiniendo la forma en que se concibe y se imparte la educación.

Respecto al aprendizaje basado en proyectos, estos sistemas de IA proporcionan herramientas sofisticadas para su implementación. La IA enriquece el aprendizaje basado en proyectos mediante [26]:

- Simulaciones realistas que permiten a los estudiantes experimentar con situaciones del mundo real en un entorno seguro
- Análisis predictivo que ayuda a identificar posibles obstáculos en los proyectos y sugiere soluciones
- Sistemas de retroalimentación en tiempo real que guían a los estudiantes durante el desarrollo del proyecto
- Herramientas de colaboración inteligente que facilitan el trabajo en equipo y la distribución de tareas

El respaldo que le da la IA a la gamificación logra un avance significativo en la motivación y el compromiso estudiantil. La IA mejora la gamificación educativa haciendo adaptaciones dinámicas de la dificultad basada en el rendimiento del estudiante, creando narrativas personalizadas [27]; lo que mantiene interesado a los estudiantes, con un sistema de recompensas ajustadas a las preferencias de cada individuo esto lo hace analizando el comportamiento para optimizar las experiencias de aprendizaje

En este orden de ideas, estos sistemas permiten el desarrollo de entornos de aprendizaje inmersivos y efectivos [28]. Entornos que se caracterizan, por la realidad virtual y la realidad aumentada adaptada al estudiante, también tutores virtuales que dan apoyo en tiempo real, en escenarios de aprendizaje que se autoajustan en el proceso de aprendizaje, el estudiante entonces tiene experiencias multisensoriales que mejoran la retención y comprensión

Los últimos aspectos para resaltar son como la IA ha facilitado la implementación e integración de metodologías híbridas que combinan diferentes enfoques pedagógicos, métodos, estrategias

para una unión efectiva de los métodos sincrónicos y asincrónicos [29]. Otro aspecto es la evaluación innovadora, los sistemas de IA han transformado los métodos de evaluación tradicionales. Según Davidson y López [30], las nuevas formas de evaluación incluyen la evaluación continua, basada en analizar cómo se comporta el aprendizaje, también los sistemas de retroalimentación, la evaluación de habilidades blandas. Siendo el último aspecto, desarrollo profesional docente a través de la innovación pedagógica impulsada por la IA, esto lo logra con sistemas de formación personalizados, ofreciendo recursos adaptados para el desarrollo de las competencias digitales [31].

### Desventajas

La implementación de la IA en entornos educativos, a pesar de sus múltiples beneficios, presenta desafíos significativos y preocupaciones éticas que requieren una consideración cuidadosa. La dependencia tecnológica, o el uso excesivo de la IA, crea dependencia y merma las habilidades humanas. Este factor se sustenta en la dinámica que plantea la IA, un uso basado en comandos u órdenes denominados *prompts* que son la exclusiva tarea que cumple un estudiante o docente frente a las diferentes presentaciones de las inteligencia computacional, ya sean aplicaciones de uso diarios, redes sociales, *chatgpt* o cualquier modelo, el mecanismo de operatividad es el mismo, instrucciones que son ingresadas y de las que se obtendrá gran cantidad de alternativas de repuestos, que incluso, esas respuesta cuentan por parte de esta tecnología con sugerencias para reducir al máximo la capacidad de análisis interpretación por el estudiante, esto crea un proceso donde la intervención humana es mínima y sus habilidades cognitivas dejan de tener escenarios para ejercitarse o crear condiciones adversas que las lleven a desenvolverse en contextos que estimulan esas habilidades.

Williams y Chen [32] identifican preocupaciones relacionadas con la dependencia excesiva de sistemas de IA:

- Vulnerabilidad ante fallos tecnológicos
- Pérdida de habilidades tradicionales de enseñanza y aprendizaje
- Dificultad para mantener la motivación sin estímulos digitales
- Costos continuos de mantenimiento y actualización

Los **sesgos** son una marcada desventaja y sobre todo un preocupante aspecto para regular en la educación. La IA se nutre de información de la red, pero esa información *¿no representa la visión y perspectiva de quienes la crean?*, y esa información acaso no es visible porque responde a grupos o personas que por sus características o capacidades son más visibles en la red, y por lo general, esta información se sobrepone y eclipsa a la información que podría encontrarse en la red por parte de los grupos minoritarios. Y son estos sesgos o piezas de información parcializada, que sigue alimentando a una red neuronal computacional artificial que reproduce o replica estás perspectiva afianzando los grandes males de la humanidad y las teoría racistas, xenófobas, religiosas, entre otras, que en el campo educativo se ven reflejadas por la exclusión de los estudiantes y docentes que son quienes consumen adoptan esas realidades, creando así un escenario o círculo vicioso de información [32].

Otra desventaja, es el riesgo de la pérdida de la interacción humana en el proceso educativo. Y esto ahonda aún más la problemática de replicar solo realidades o perspectivas de la sociedad, [18]. Es aislar a los actores, reduciendo las

interacciones humanas significativas, de la educación y fomentar un modelo y proceso individualistas que solo desarrolle características de generación de información, porque en él no interviene el contacto humano para intercambio de ideas, la contraparte sigue siendo un equipos o software informáticos que emula la condición humana, y aunque la características de la IA equipara o supera las habilidades de procesamiento de información para dar respuestas, está aún lejos de equiparar la esencia de nuestra raza, nuestra condición de seres humanos, con esa capacidad de empatizar o discrepar desde los más sublime hasta los más abominables. Esa dualidad que nos caracteriza como especie.

### Regulación del uso de IA en contexto educativos

*¿Que implica regular el uso de la IA en la educación?* Hasta qué punto ofrecer un decálogo de normas o mandamientos para su uso es lo correcto. Manuales y normas de aplicación han sido emitidos por varios organismos internacionales e instituciones educativas de todos los niveles para tratar de regular su uso. Pero *¿es realmente está la solución?* Debe existir líneas bases que todos acordemos establecer para direccionar la IA en los escenarios de la educación para que estos no solo creen condiciones para su uso, sino que desechen los aspectos más nocivos de la IA o al menos permitan conocer a los usuarios qué riesgo o con qué sesgos o realidades podría encontrarse, asumiendo desde esa perspectiva un rol crítico de la información que recibe generada por la IA, y entre los aspectos abordados en el presente trabajo se establece que los siguientes puntos de análisis deben ser incluidos en toda norma o guía para su aplicación:

- Privacidad,
- Transparencia,
- Discriminación
- Efectos cognitivos

En necesario entonces, establecer marcos regulatorios efectivos. Si se da una breve mirada al estado actual de la regulación de la IA y a las iniciativas legales que existen a nivel global, que acarrear tanto desafíos como propuestas de solución.

En la tabla 1 se ilustran las regulaciones internacionales sobre: inteligencia artificial, enfoques éticos, privacidad y transparencia de la Unión Europea, Estados Unidos, China, Reino Unido, Singapur, Japón y Corea del Sur.

En la Unión Europea, pionera en la regulación de uso de la IA, toma el liderazgo en la regulación de la IA con la propuesta de la *AI Act* (Tabla 1). Según Veale y Zuiderveen [33] esta legislación establece un marco integral que categoriza los sistemas de IA según su nivel de riesgo y establece requisitos específicos para cada categoría. Los elementos fundamentales incluyen regulaciones basadas en la transparencia, el riesgo y protección de los derechos fundamentales. Este marco regulatorio de la legislación europea, establecen para los sistemas de IA niveles de riesgo asociados al su uso, riesgo mínimo, riesgo aceptable para evaluar la transparencia, riesgo alto y riesgo inaceptable respecto a uso de sistemas prohibidos [34].

En los Estados Unidos, sin embargo, el enfoque regulatorio ha sido sectorial, fragmentado haciendo hincapié en la protección y privacidad de datos, la regulación financiera dando énfasis en la seguridad de la nación y los derechos civiles. Estados Unidos mantiene un enfoque que es descentralizado. Johnson y

Thompson [35] describen un marco regulatorio distribuido que se mueve entre la regulación federal sectorial, iniciativas independientes y la autorregulación industrial.

En Japón es importante destacar que se exige a las empresas garantizar la transparencia en el uso de IA en sectores clave como salud y servicios públicos (Tabla 1).

Corea del Sur	Modelo de regulación enfocado en la ética y la seguridad, con una visión de innovación controlada.	Implementa protección de datos combinada con incentivos para el crecimiento tecnológico.	Algunas aplicaciones de IA requieren auditorías obligatorias, pero se permite experimentación regulada.
---------------	--	--	---

**Tabla 1. Regulaciones Internacionales sobre Inteligencia Artificial Enfoques Éticos, Privacidad y Transparencia**

Región/País	Enfoque Ético	Privacidad de Datos	Transparencia
Unión Europea (UE)	Prioriza la protección de derechos fundamentales. Establece una clasificación de riesgos para la IA y prohíbe ciertos usos de alto impacto social.	Se basa en el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR), exigiendo consentimiento informado y control ciudadano sobre sus datos.	Impone altos estándares de transparencia, exigiendo explicaciones claras sobre decisiones automatizadas y auditorías en el uso de IA.
Estados Unidos (EE.UU.)	Adopta un enfoque fragmentado, con regulaciones sectoriales y variabilidad estatal. Prioriza la seguridad nacional y los derechos civiles.	Protección de datos manejada a nivel estatal (ejemplo: Ley CCPA en California), sin un marco nacional unificado.	Se requiere transparencia en sectores estratégicos como salud y finanzas, pero sin regulación general.
China	Enfoque de control estatal, con énfasis en seguridad nacional y regulación de contenidos.	Regula los datos personales con fuertes restricciones de recopilación y almacenamiento, alineadas con intereses gubernamentales.	Transparencia supervisada por el gobierno, con obligación de revelar algoritmos y procesos de toma de decisiones.
Reino Unido	Se enfoca en el desarrollo responsable de la IA. Ha creado organismos de supervisión como el AI Safety Institute.	Utiliza el marco GDPR con mayor flexibilidad tras el Brexit, buscando equilibrio entre innovación y protección.	Promueve la rendición de cuentas en IA, con incentivos para auditorías externas y supervisión independiente.
Singapur	Implementa una estrategia de gobernanza colaborativa, equilibrando innovación y regulación ética.	Protección de datos alineada con GDPR, pero con reglas menos estrictas para facilitar el desarrollo tecnológico.	Exige la divulgación de procesos de IA, sin imponer auditorías demasiado restrictivas.
Japón	Centra su regulación en la iniciativa "Sociedad 5.0", integrando IA con el desarrollo económico y social.	Aplicación de normas similares a GDPR, pero adaptadas a la transformación digital y la economía basada en datos.	Se exige a las empresas garantizar la transparencia en el uso de IA en sectores clave como salud y servicios públicos.

China ha desarrollado su marco regulatorio para los sistemas de IA, según Zhang y Liu [36], muestran que han implementado regulaciones específicas como gestión de recomendaciones del servicio de información de internet, centrándose en la seguridad nacional y el control de contenido, la protección de datos personales, el desarrollo ético de la IA y la supervisión gubernamental centralizada.

A su vez, en Reino Unido, tras el Brexit, han establecido su marco regulatorio, se han enfocado por la creación de *AI Safety Institute*, con directrices éticas específicas [30]. En este sentido, se promueve la promoción desde la responsabilidad de la innovación y la colaboración a nivel internacional de los estándares establecidos para las regulaciones.

El modelo de gobernanza de IA que ha puesto en funcionamiento Singapur es un modelo único en el que se destacan directrices éticas, fomentar controladamente la innovación y promoción de la colaboración de los sectores públicos y privados [37]. Japón a su vez, ha puesto en práctica un enfoque regulador concentrado en la sociedad. Modelo en el que se caracterizan los componentes regulatorios del enfoque, siendo la ética y seguridad el foco, así como, la protección de los derechos de cada individuo y las estrategias de *IA Society 5.0* [38].

La ley marco de IA, el respaldo al desarrollo y la protección de datos y referentes éticos, son los modelos de desarrollo tecnológicos reguladores, que ha implementado Corea del Sur, Kim y Lee [39].

La adopción de buenas prácticas regulatorias en inteligencia artificial representa una oportunidad clave para que los países en desarrollo establezcan normativas eficientes y equilibradas. Un enfoque efectivo es la clasificación de riesgos, implementada por la Unión Europea, que permite segmentar los sistemas de IA según su impacto y definir qué aplicaciones son viables y cuáles deben ser restringidas. En cuanto a la protección de datos, marcos como el de la UE, ha demostrado la importancia de establecer normas que garanticen el consentimiento informado y otorguen a los ciudadanos control sobre su información personal. Asimismo, la supervisión transparente, aplicada en el Reino Unido y Singapur, destaca la relevancia de un modelo regulatorio flexible que equilibre la supervisión gubernamental con la autorregulación del sector privado, impulsando la innovación sin comprometer la seguridad de los usuarios.

Desde otro enfoque, la ética y la responsabilidad son principios fundamentales en modelos como los de Japón y Corea del Sur, donde la regulación de la IA busca maximizar su impacto social positivo y fomentar un desarrollo económico sostenible. Además, la colaboración público-privada, promovida en Singapur, refuerza la necesidad de un marco de gobernanza que involucre a gobiernos, empresas y sociedad civil en la regulación y aplicación de la IA. Estos enfoques combinados ofrecen a los países en desarrollo herramientas estratégicas para diseñar

regulaciones que fomenten la innovación tecnológica mientras protegen los derechos fundamentales de la población.

Es evidente que hay áreas comunes de regulación entre los países mencionados, como la protección de datos personales. Es interesante como la mayoría de estas naciones siente especial preocupación por preservar la privacidad de datos que pueden vulnerar la privacidad de las personas. Esto implica que este aspecto representa un pilar en la regulación de los sistemas IA [40]. Otro aspecto para destacar es la responsabilidad y transparencia que se le atribuye a los sistemas de IA, implicando derechos de apelación y responsabilidad por decisiones automáticas [41]. La ética y los derechos fundamentales es otro aspecto a tener en cuenta puesto que, es central en la regulación de los sistemas IA. Se enfatiza en la equidad en el uso de los algoritmos, la dignidad humana, el acceso sin discriminación y la autonomía individual [42].

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### Métodos

La investigación se enmarca en un enfoque cualitativo y exploratorio, basado en el método hipotético-deductivo. Este método permitió partir de una revisión de teorías y normativas existentes sobre la ética en la inteligencia artificial (IA) aplicada a la educación, para luego analizar los beneficios, riesgos y desafíos de su implementación en entornos educativos.

### Tipo de estudio

El estudio se basa en una revisión narrativa, lo que implica la recopilación y análisis de la literatura existente sobre ética y los desafíos en la implementación de la inteligencia artificial en educación. Este enfoque permite examinar de manera crítica los riesgos y beneficios del uso de la IA en entornos educativos, así como sus efectos adversos.

### Técnica e instrumento de investigación

Se emplea el análisis documental, revisando fuentes académicas, informes institucionales y normativas internacionales relacionadas con la ética de la IA en la educación. Se seleccionan estudios previos, marcos regulatorios y literatura científica para ofrecer una visión integral del tema.

### Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es de carácter cualitativo y exploratorio, ya que busca comprender las implicaciones éticas del uso de la IA en educación, identificar los principales desafíos y formular recomendaciones basadas en el análisis de la literatura. Se estructura en torno a categorías clave como privacidad, transparencia, discriminación y efectos cognitivos, con el fin de establecer principios fundamentales para la regulación de la IA en entornos educativos.

## 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Enfocándonos en el ámbito educativo, los marcos reguladores de los sistemas de IA presentan retos y desafíos que requieren especial atención por la vulnerabilidad que tienen los actores educativos con los datos académicos, siendo estas regulaciones una prioridad. Estos marcos reguladores también deben garantizar la equidad en el acceso al implementar IA, en este

sentido, Anderson y Martínez [43] señalan aspectos críticos que requieren regulación, la distribución equitativa de los recursos tecnológicos, protección de los estudiantes que son vulnerables y el acceso a herramientas tecnológicas educativas basadas en IA. Bajo este esquema la privacidad, de los actores educativos debe ser prioridad para el uso de la IA, por eso la regulación debe estar dada por cuentas institucionales que alimenten a estos modelos con información institucional, esto permitirá que la información de los estudiantes esté protegida y esto no vulnere a docentes y estudiantes en informaciones sensibles. Claro está que la IA para su proceso de aprendizaje cognitivo artificial se alimenta de las características del usuario para personalizar su interacción, pero los datos sensibles de los actores educativos estarían protegidos.

La transparencia debe estar marcada por la regulación que se implemente a nivel internacional por los organismos que establezcan reglas claras sobre cómo la empresas detrás de esta tecnología transparente y regulen la estructura de los algoritmos y que se transparentes como se recibe información y como esta es discriminada o de qué fuentes la obtienes, de esta forma la estructura central de la IA no sería un proceso de aprendizaje que solo tome o adopte información que proceda de determinadas áreas, delimitando así solo perspectivas específicas para su entrenamiento y consecuentemente la información o datos que genere para el proceso educativo.

Así mismo, como consecuencia de la regulación de estos aspectos en el uso de la IA, delimitar los **sesgos** en el ámbito educativo permite a través de transparentar el proceso algorítmico de aprendizaje, impedir replicar escenarios de ciertos grupos y de esa forma incluir opiniones de los grupos minoritarios. Un claro ejemplo de estos aspectos normativos podría estar marcado a través de las instituciones educativas y su uso aplicando estándares que incluya a todos los grupos estudiantiles sin clasificarlos o etiquetarlos, para que al utilizar la tecnología cognitiva en las cuentas institucionales que se utilicen para interactuar con la automatización inteligente, se creen condiciones de interacción que no inciden sobre las respuesta o datos que esta inteligencia generativa artificial produzca y así poder establecer parámetros que permitan al estudiante y docente discriminar cuando la información o acción que reciben de esta tecnología pueda identificarse con sesgos.

Todo este esquema de regulación o aplicación sobre la IA debe tener un punto neurálgico para su implementación, En sí un fin que sea medular, al promover como práctica generalizada la interacción sobre los **efecto cognitivos** adversos que aíslan a los actores educativos, para que a través de actividades o principio de uso, siempre se establezca que la IA debe ser mediada por el docente, donde no se satanice su uso, y que se convierta en un medio complementario donde la interacción humana: docente-estudiante se refleje por prácticas conjuntas y no individuales, que permitan una construcción conjunta para establecer los criterios idóneos para obtener información de la IA.

### Perspectivas

Si proyecta cuál es el futuro de la IA en la educación, podemos extrapolar la transformación que se está produciendo con su implementación especialmente en cómo concebimos la enseñanza, las perspectivas son que para el 2030 más del 85% de los centros educativos ya tendrán integrado la IA en sus prácticas, [44]. Los aspectos que se estiman sufrirán transformaciones disruptivas está primero como el aprendizaje a través de sistemas adaptativos se personalizan. Estos sistemas de algoritmos crearán

experiencias personalizadas en tiempo real y adaptadas a las necesidades de los actores educativos, analizando patrones de aprendizaje para hacer ajustes dinámicos y de ser necesario proporcionando retroalimentación instantánea [45].

Especialmente el rol del docente también tendrá una transformación profunda, evolucionando significativamente, alineado a estos sistemas de IA. Un estudio hizo seguimiento a un grupo de docentes mostró precisamente que están ocurriendo estas transformaciones [46]. En este sentido, los docentes se están convirtiendo en guías del aprendizaje robustecido con la IA.

Otro estudio encontró que se está proyectando que los docentes dedicarán más de 70% a las innovaciones pedagógicas, 60% al desarrollo de habilidades socioemocionales, también mostró que las mentorías personalizadas se incrementarán más de un 45% y respecto a los procesos administrativos esto serán cada vez más automatizadas [47].

Ahora bien, si se escudriña sobre las proyecciones en el impacto de la implementación de IA en los modelos pedagógicos, hay estudios que sugieren una transformación importante estos, sobre el aprendizaje híbrido, incorporación de competencias digitales, pues las instituciones adoptarán metodologías híbridas, transformando incluso los procesos de evaluación [30]. Sin embargo, hay desafíos que enfrentar, que van desde la infraestructura tecnológica avanzada, pasando por capacitaciones continuas a docentes, continuando por la mitigación del sesgo digital y finalizando con la imperante necesidad de la protección de datos [48]. Al respecto, la UNESCO (2024), en su informe anual estiman que, en la implementación de la IA en el ámbito educativo, proporciona oportunidades sin precedentes [49].

Adicional, es importante que los docentes sean mediadores entre la tecnología y los estudiantes, por lo que es fundamental que integren la inteligencia artificial (IA) en el aula de manera ética y efectiva. Para ello, es importante que se mantengan en constante formación sobre las capacidades y limitaciones de la IA, participando en talleres y cursos especializados. Además, deben establecer normas claras para su uso, definiendo cuándo y cómo estas herramientas pueden ser empleadas, al tiempo que fomentan la honestidad académica. Diseñar actividades que promuevan el pensamiento crítico es clave, los estudiantes deben ser desafiados a cuestionar la precisión y los posibles sesgos de la información generada por la IA. Asimismo, los proyectos colaborativos que integren estas tecnologías pueden ayudar a los estudiantes a investigar soluciones prácticas a problemas reales, promoviendo un aprendizaje activo y significativo.

Por otro lado, los docentes deben incorporar reflexiones éticas en sus clases, abordando temas como la privacidad y el impacto social de la IA. Estas discusiones no solo sensibilizan a los estudiantes sobre las implicaciones de estas tecnologías, sino que también les ayudan a comprender su responsabilidad como futuros usuarios. Al actuar como guías, los docentes pueden garantizar que la IA sea utilizada como una herramienta para enriquecer el aprendizaje en lugar de reemplazarlo. De esta manera, se refuerza su rol como facilitadores del conocimiento y se asegura un equilibrio entre el uso de la tecnología y el desarrollo de habilidades humanas esenciales.

También es importante destacar que para los estudiantes se conviertan en usuarios responsables de la tecnología, es esencial que desarrollen habilidades críticas para evaluar la información generada por la inteligencia artificial (IA). Deben aprender a

investigar utilizando múltiples fuentes, contrastando lo que ofrece la IA con datos provenientes de libros, artículos académicos y otras plataformas que sustenten referentes reconocidos y confiables. Este enfoque les permitirá no solo obtener una comprensión más profunda del contenido, sino también desarrollar un pensamiento crítico que les ayude a comprender la calidad de la información.

Asimismo, los estudiantes deben ser incentivados por sus docentes a formular preguntas críticas sobre los resultados obtenidos mediante la IA, reflexionando sobre los criterios utilizados para generar respuestas y considerando otros puntos de vista que puedan no haber sido abordados. Esto ayudara a fomentar una cultura de responsabilidad digital y deben ser conscientes de las consecuencias del uso indebido de la tecnología y del impacto que sus acciones pueden tener en los demás. Reflexionar sobre sus experiencias con herramientas de IA les permitirá evaluar su utilidad y su influencia en su aprendizaje personal y académico. De esta forma, se capacitan para tomar decisiones informadas y éticas en su interacción con la tecnología.

#### 4. CONCLUSIONES

Por todo lo anteriormente expuesto, el análisis revela que se deben considerar aspectos sobre el uso e implementación de la IA en el contexto educativo, destacando sus ventajas y desventajas, así como, los desafíos éticos que fomentan. Es imperante adoptar un enfoque para establecer marcos éticos que sean sólidos y sirvan de guía para el uso de la IA en educación. Considerando a la ética como un elemento central y no como un componente más, al momento de formular políticas y prácticas educativas, esto a través de un enfoque proactivo que garantice la transparencia.

La preocupación por preservar la privacidad de los datos de los actores educativos es un aspecto importante que amerita ser abordado, puesto que, vulnera los derechos y privacidad ya que, estos que estos datos pueden ser mal utilizados, es por esta razón que es necesario gestionar con sumo cuidado estos datos que son sensibles así como, desarrollar políticas que sean claras y fomenten la transparencia sobre el manejo de datos, en el mismo sentido se deben implementar cercos de seguridad importantes que protejan este tipo de información.

El sesgo sobre en acceso a las tecnologías basadas en IA, es un aspecto critico a consideran, se deben proponer estrategias que minimicen la discriminación y sesgo en el acceso a estas tecnologías, es por esta razón que se debe trabajar fervientemente en crear entornos educativos que sean inclusivos.

En la regulación y responsabilidad en el uso e implementación de la IA se requiere hacer una reflexión profunda para establecer marcos reguladores que normen la utilización responsable de estos sistemas aunado a ello capacitar a los actores educativos sobre el su uso ético.

El poder transformador que va adquiriendo estos sistemas de IA deben ser estimados reflexivamente, pues si bien se discutieron las ventajas como la personalización de aprendizaje, es importante que las instituciones educativas logren conseguir el equilibrio necesario entre lo humano y lo tecnológico, considerando a estos sistemas como complementos y no reemplazo en la experiencia educativa, todo esto en función de

que contribuyan positivamente y se no vuelvan un fuente de desigualdad y deshumanización.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Pérez, L. (2023). Inteligencia artificial y educación: desafíos éticos de su aplicación. Recuperado de <https://innted.org/ponencia/inteligencia-artificial-y-educacion-desafios-eticos-de-su-aplicacion/>
- [2] Cornejo-Plaza, A. (2024). La inteligencia artificial en la educación: desafíos éticos y oportunidades. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(6), 468-480. Recuperado de <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/download/3019/5056/5485>
- [3] UNESCO. (2021). Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial. Recuperado de <https://www.unesco.org/es/legal-affairs/recommendation-ethics-artificial-intelligence>
- [4] Green, B. N., Johnson, C. D., & Adams, A. (2006). Writing narrative literature reviews for peer-reviewed journals: Secrets of the trade. *Journal of Chiropractic Medicine*, 5(3), 101-117. [https://doi.org/10.1016/S0899-3467\(07\)60142-6](https://doi.org/10.1016/S0899-3467(07)60142-6)
- [5] Dewey, J. (1916). *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education*. New York: Macmillan.
- [6] Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. New York: Macmillan.
- [7] Piaget, J. (1970). *Science of Education and the Psychology of the Child*. New York: Viking.
- [8] Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- [9] Tomlinson, C. A. (1999). *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners*. Alexandria, VA: ASCD.
- [10] Luckin, R. (2010). *Re-designing Learning Contexts: Technology-rich, Learner-centred Ecologies*. London: Routledge.
- [11] Luckin, R. (2018). *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century*. London: UCL Institute of Education Press.
- [12] González, L., & Pérez, M. (2023). Los retos de la inteligencia artificial (IA) en la educación. *Ciencia Latina*, 7(2), 45-58. Recuperado de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/13723/19700/>
- [13] Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Revista Electrónica Transformar*, 4(1), 18-32. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>
- [14] Majid, I., & Verma, S. (2018). Web 2.0 technological tools in teaching and learning. *International Journal of Education*, 10, 55-60.
- [15] Holmes, Wayne & Bialik, Maya & Fadel, Charles. (2019). *Artificial Intelligence in Education. Promise and Implications for Teaching and Learning*.
- [16] Chen, X., & Zhang, Y. (2022). Artificial intelligence in personalized learning: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 70(1), 165-190.
- [17] Rodríguez, M., & Thompson, K. (2023). Administrative efficiency in education: The role of AI systems. *Educational Management Administration & Leadership*, 51(3), 401-418.
- [18] Martínez, C., & López, R. (2021). The ethical implications of artificial intelligence in education: A critical analysis. *Journal of Educational Technology & Society*, 24(3), 45-60.
- [19] Anderson, K., & Lee, S. (2023). Administrative automation in education: Impact and implementation strategies. *Educational Management Quarterly*, 45(2), 178-195.
- [20] Wright, P., & Johnson, T. (2022). AI-enhanced communication systems in educational settings. *Educational Technology Research and Development*, 70(3), 789-806.
- [21] Thompson, L., & García, M. (2023). Teacher wellbeing and administrative automation: A correlation study. *Teaching and Teacher Education*, 119, 103831.
- [22] García-Peñalvo, F. J., & Corell, A. (2020). La COVID-19: ¿enzima de la transformación digital de la docencia o reflejo de una crisis metodológica y competencial en la educación superior? *Campus Virtuales*, 9(2), 83-98.
- [23] Kumar, R., Singh, A., & Patel, D. (2021). AI-enabled assessment systems in education: Current trends and future perspectives. *Journal of Educational Technology*, 52(4), 78-95.
- [24] Park, J., & Lee, S. (2022). Supporting special education through AI: Opportunities and challenges. *International Journal of Special Education*, 37(2), 112-128.
- [25] Wilson, R., & Brown, T. (2023). Innovation in pedagogical practices: AI as a catalyst for change. *Teaching and Teacher Education*, 121, 103-120.
- [26] Henderson, K., Smith, P., & Johnson, R. (2023). Project-based learning enhanced by artificial intelligence. *Journal of Educational Technology & Society*, 26(1), 45-58.
- [27] Roberts, S., & Chang, Y. (2023). Gamification and AI in education: A systematic review. *Games and Education Yearbook*, 5, 123-140.
- [28] Martínez, A., & Kim, J. (2024). Immersive learning environments: The role of AI in educational innovation. *Educational Technology Research and Development*, 72(1), 89-104.
- [29] Thompson, R., Wilson, M., & Garcia, L. (2023). Hybrid learning methodologies: An AI-integrated approach. *Learning and Instruction*, 84, 101-118. [10.1016/j.learninstruc.2023.101401](https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2023.101401)
- [30] Davidson, R., & López, M. (2023). Innovation in educational assessment: AI-driven approaches. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 30(2), 156-172.
- [31] Williams, P., & Chen, X. (2023). Teacher professional development in the age of AI. *Teaching and Teacher Education*, 125, 103892.
- [32] Kumar, R., y Roberts, S. (2024). Desafíos en la implementación de regulaciones de IA en educación. *Revista Internacional de Derecho de Tecnología Educativa*, 8(1), 23-41.
- [33] Veale, M., y Zuiderveen Borgesius, F. (2021). Desmitificando el proyecto de ley de inteligencia artificial de la UE. *Computer Law Review International*, 22(4), 97-112.
- [34] Johnson, T., y Thompson, A. (2024). Regulación federal y estatal de la IA en los EE. UU. *Harvard Journal of Law & Technology*, 37(1), 89-112.
- [35] Zhang, L., y Liu, Y. (2023). Regulación de la IA en China: un análisis exhaustivo. *Asian Technology Law Review*, 25(3), 289-312.

- [37] Lee, M., y Park, J. (2023). Modelo de gobernanza de la IA de Singapur. *Revista internacional de política tecnológica*, 19(4), 345-367.
- [38] Yamamoto, K. y Chen, X. (2024). La sociedad 5.0 de Japón y la regulación de la IA. *Revista de Derecho de la Ciencia y la Tecnología*, 31(1), 123-145.
- [39] Kim, J. y Lee, S. (2023). Panorama regulatorio de la IA en Corea del Sur. *Asian Journal of Technology Law*, 15(3), 234-256.
- [40] Anderson, K., Smith, P. y Johnson, R. (2023). Marcos de protección de datos en la regulación de la IA. *Law and Technology Review*, 15(2), 234-249.
- [41] Martínez, C., & Lee, S. (2023). Mecanismos de rendición de cuentas en sistemas de IA: perspectivas legales. *Stanford Technology Law Review*, 26(2), 289-314.
- [42] Wilson, M., y García, A. (2024). Protección de los derechos fundamentales en la regulación de la IA. *Revista Europea de Derecho y Tecnología*, 15(1), 34-56.
- [43] Anderson, M., y Martínez, C. (2024). Consideraciones de equidad en la regulación de la IA educativa. *Journal of Education Law and Policy*, 18(2), 145-162.
- [44] Holmes, W., et al. (2023). El futuro de la IA en la educación: una revisión sistemática. *Review of Educational Research*, 93(1), 45-72.
- [45] Chen, Y., et al. (2023). Sistemas de aprendizaje adaptativo: una revisión exhaustiva. *Investigación y desarrollo de tecnología educativa*, 71(4), 567-589.
- [46] Martínez, C., y Thompson, P. (2024). El papel evolutivo de los educadores en las aulas mejoradas con IA. *Teaching and Teacher Education*, 110, 103859.
- [47] Patel, R. (2023). Redefiniendo la enseñanza en la era de la inteligencia artificial. *Educational Technology & Society*, 26(2), 112-125.
- [48] Robinson, MK y Lee, SJ (2024). Desafíos críticos en la implementación de inteligencia artificial en entornos educativos: Un análisis sistemático. *Revista Internacional de Tecnología Educativa*, 18(2), 145-163. <https://doi.org/10.1007/s41297-024-00589-x>
- [49] UNESCO. (2024). Informe mundial sobre la tecnología educativa y la integración de la inteligencia artificial. París: UNESCO Publishing.