


IA y educación en México: entre oportunidades y desafíos

Licona Quiterio, Osmany

El Colegio de Morelos (México)

 osmany@elcolegiodemorelos.edu.mx

 ORCID ID: [0000-0002-2577-3945](https://orcid.org/0000-0002-2577-3945)

Artículo recibido: 01 septiembre 2023

Aprobado para publicación: 01 abril 2024

Resumen

La aplicación de la IA en la educación en México puede ofrecer diversas oportunidades para mejorar la calidad y accesibilidad de la enseñanza; puede ser utilizada para personalizar la experiencia de aprendizaje de cada estudiante, adaptando los materiales educativos y las actividades según el estilo de aprendizaje y el progreso individual; puede ser implementada en sistemas de tutoría virtual que ofrecen asistencia personalizada a los estudiantes, proporcionando retroalimentación inmediata y adaptando las estrategias de enseñanza según las necesidades individuales. Surgen interrogantes sobre las consecuencias adicionales que la integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación podría tener. También se cuestiona qué retos acompañarán a esta transición inevitable hacia un modelo educativo que incorpore la IA. Para explorar estas preguntas, analizaremos la situación educativa en México bajo el prisma del Derecho Humano a la educación, sus riesgos y su relación con la accesibilidad, en un contexto donde aún prevalecen el analfabetismo y las brechas digitales, además de otros impactos emergentes. Este análisis nos permitirá identificar y abordar los desafíos específicos que los responsables de la educación en México deberán enfrentar. Sin duda se trata de una tarea que corresponde a diversos

entes dentro del entramado social, pero ha de destacarse que respecto de la educación, la tarea recae principalmente entre los actores que tienen relación con la educación (sobre todo en la parte que tiene las herramientas de manejo), pero también en los agentes gubernamentales encargados de lo relacionado con la eliminación de las diversas brechas; en este caso, de las que tienen que ver con el acceso a los usos de las tecnologías, incluidas las de la inteligencia artificial, para de esta manera abonar tanto en la erradicación de desigualdades históricas de grupos vulnerables y de sectores no alfabetizados; como de garantizar un acceso cada vez más amplio de los derechos humanos, particularmente al de la educación.

Palabras clave

inteligencia artificial, brecha digital, analfabetismo, derecho humano a la educación..

Abstract

The application of AI in education in Mexico can offer various opportunities to improve the quality and accessibility of teaching; it can be used to personalize the learning experience for each student, adapting educational materials and activities according to learning style and individual progress; it can be implemented in virtual tutoring systems that offer personalized assistance to students, providing immediate feedback and adapting teaching strategies according to individual needs. Questions arise about what additional implications the integration of artificial intelligence (AI) in education might have. There are also questions about what challenges will accompany this inevitable transition to an educational model that incorporates AI. To explore these questions, we will analyze the educational situation in Mexico through the prism of the Human Right to education, its risks and its relationship with accessibility, in a context where illiteracy and digital divides still prevail, in addition to other emerging impacts. This analysis will allow us to identify and address the specific challenges that those responsible for education in Mexico will have to face. Undoubtedly, this is a task that corresponds to various entities within the social fabric, but it should be noted that with respect to education, the task falls mainly on the actors related to education (especially on the part that has the management tools), but also on the government agents in charge of the elimination of the various gaps; In this case, those related to access to the use of technologies, including artificial intelligence, in order to contribute both to the eradication of historical inequalities of vulnerable groups and non-literate sectors, and to guarantee an increasingly wider access to human rights, particularly to education.

Key words

artificial intelligence, digital divide, illiteracy, human right to education

Resumo

A aplicação da IA na educação no México pode oferecer várias oportunidades para melhorar a qualidade e a acessibilidade do ensino; pode ser usada para personalizar a experiência de aprendizagem de cada aluno, adaptando materiais e atividades educacionais de acordo com o estilo de aprendizagem e o progresso individual; pode ser implementada em sistemas de tutoria virtual que oferecem assistência personalizada aos alunos, fornecendo feedback imediato e adaptando as estratégias de ensino de acordo com as necessidades individuais. Surgem dúvidas sobre quais outras consequências a integração da inteligência artificial (IA) na educação pode ter. Também há dúvidas sobre quais desafios acompanharão essa inevitável transição para um modelo de educação inclusivo de IA. Para explorar essas questões, analisaremos a situação educacional no México pelo prisma do Direito Humano à educação, seus riscos e sua relação com a acessibilidade, em um contexto em que ainda prevalecem o analfabetismo e as divisões digitais, além de outros impactos emergentes. Essa análise nos permitirá identificar e abordar os desafios específicos que os responsáveis pela educação no México terão de enfrentar. Essa é, sem dúvida, uma tarefa que corresponde a várias entidades dentro do tecido social, mas deve-se observar que, com relação à educação, a tarefa recai principalmente sobre os atores envolvidos na educação (especialmente na parte que possui as ferramentas de gerenciamento), mas também sobre os agentes governamentais responsáveis pela eliminação dos vários hiatos; Nesse caso, aquelas relacionadas ao acesso ao uso de tecnologias, incluindo a inteligência artificial, a fim de contribuir para a erradicação das desigualdades históricas dos grupos vulneráveis e dos setores analfabetos, bem como para garantir um acesso cada vez mais amplo aos direitos humanos, particularmente à educação.

Palavras-chave

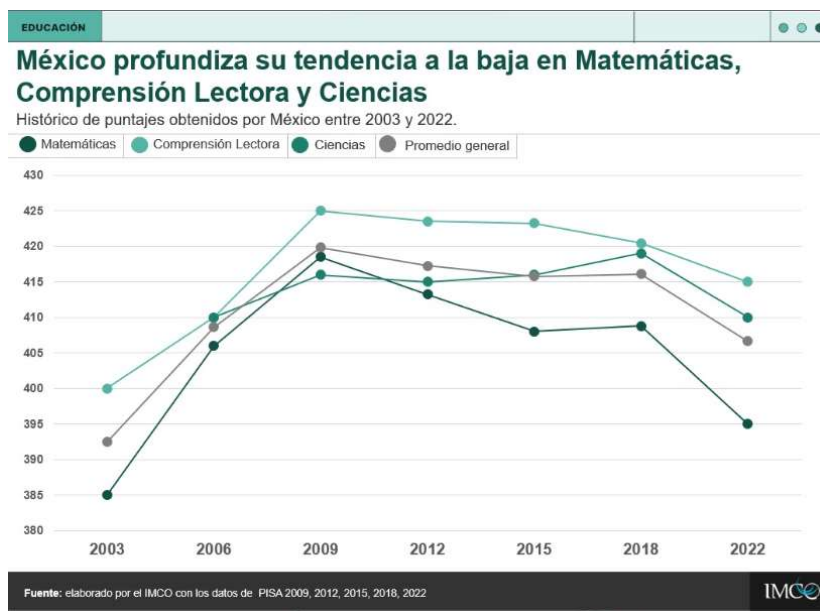
inteligência artificial, exclusão digital, analfabetismo, direito humano à educação

Introducción

Es claro que hemos transitado hacia una era digital, producto de la globalización y de la constante utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC); es preciso señalar que las TIC se centran en el desarrollo y uso de la tecnología para almacenar, procesar y compartir información, a partir del uso de diversos dispositivos.

En otro ámbito del progreso tecnológico, la inteligencia artificial se centra en crear sistemas capaces de razonar de manera independiente, utilizando algoritmos que aprenden de los datos recopilados. Actualmente las TIC y la IA se utilizan cada vez más en conjunto para crear nuevas aplicaciones y servicios y, a medida que la IA continúe desarrollándose, es probable que su relación con las TIC se profundice aún más, ambos campos tienen una estrecha relación entre sí, este escenario nos lleva a que podamos afirmar que la inteligencia artificial (IA) tiene potencial para transformar la educación, mejorando su acceso y calidad.

México parece estar en una etapa bastante temprana en estos aspectos; basta ver los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes por sus siglas PISA de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico por sus iniciales OCDE, los cuales proporcionan una idea de la preparación del sistema educativo para enfrentar los desafíos del mundo real y para asegurar el éxito futuro; en donde México en relación con la evaluación del 2018 disminuyó 15 puntos en matemáticas y 10 puntos en comprensión lectora en el 2022. Lo anterior de acuerdo con la gráfica presentada por el Instituto Mexicano para la Competitividad A. C. (IMCO:2023).



Fuente: IMCO 2023

Estos análisis sitúan a México en la tercera posición entre los países de la OCDE con los resultados más desfavorables, lo que nos lleva a afirmar que aún hay desafíos pendientes en cuanto a ofrecer una educación de calidad que se vea reflejada en los resultados antes de implementar la inteligencia artificial en el sector educativo. En este contexto, es visible e innegable que los resultados anteriores reflejan bajo nivel de aprendizaje además de que aún persisten en cierta medida el analfabetismo y las brechas digitales, pero ¿Qué otras implicaciones derivan de la implementación de la IA en la educación? y ¿Qué desafíos nos traerá este inevitable camino de la educación con utilización de la IA?

Para abordar estas cuestiones, partiremos de la educación en México desde una perspectiva como Derecho Humano, sus riesgos y su vínculo con la accesibilidad encontrándose aun vigentes las brechas digitales y el analfabetismo, así como otros efectos que van presentando, esto nos llevara aterrizar estos desafíos que tendrán que ser atendidos por los operadores de la educación en México.

La educación pública en México es considerada como un derecho fundamental, de carácter universal, obligatoria, inclusiva, laica y gratuita, tal cual lo contempla la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo tercero; en ese sentido, se sustenta al igual que

todos los derechos humanos en el respeto irrestricto de la dignidad de las personas y la igualdad sustantiva.

Así también este ordenamiento establece que cada individuo tiene el derecho de disfrutar de los avances generados del progreso científico y la innovación tecnológica; por lo tanto, el gobierno respaldará la investigación y la innovación en los ámbitos científico, humanístico y tecnológico, asegurando el acceso libre a la información generada por estas actividades. En este sentido, el Estado deberá proporcionar los recursos y estímulos necesarios, de acuerdo con las disposiciones establecidas por las leyes, que incluyan bases de coordinación, vinculación y participación; además, se promoverá el fortalecimiento y la difusión de la cultura nacional.

También el texto constitucional establece como uno de sus principios rectores el interés superior de la niñez y la adolescencia, en total coincidencia con los correlativos 3 y 4 de la Convención sobre los derechos del niño que, entre otras prerrogativas, establece que los Estados tienen la obligación de tomar en cuenta el bienestar de los niños en todas las decisiones que los afecten; esto significa que deben asegurarse que las políticas y los programas que se implementen para la niñez, sean beneficiosos y les permitan desarrollarse plenamente; a su vez, bajo el panorama planteado esto se traduce en una necesidad para que los infantes sean beneficiados con el uso de las tecnologías de la información y la inteligencia artificial para su formación educativa.

En vista de lo mencionado anteriormente, este artículo se propone discutir algunos riesgos, posiblemente potenciales, originados por los desafíos pendientes en el ámbito educativo. Estos riesgos se manifiestan en la sociedad actual como fenómenos palpables, apoyados por datos e informes sobre analfabetismo y la disparidad en el acceso a tecnologías digitales en México. Por tanto, este texto se enfoca en examinar la situación actual basándose en la información señalada. Se subraya la idea de que considerar la implementación de tecnologías en educación como una solución universal y dirigida únicamente a mejorar indicadores de rendimiento no es una tarea sencilla, dadas las problemáticas de analfabetismo y el acceso inequitativo a la tecnología.

IA y Educación en México

El fenómeno de la globalización y la pandemia COVID-19 aceleraron la incursión en las tecnologías de la información en todas las áreas de nuestra vida, incluyendo, por supuesto, la impartición de la educación, así Valentina Tolentino(2021) en la obra *Filosofía, educación y virtualidad*, puntualizó: “ El cambio repentino de la impartición de clases presenciales a la vía remota por mediación de Internet provoca en las instituciones, además de estrés, la incertidumbre por garantizar que exista un número aceptable de estudiantes que aprueben los cursos... y lo que es peor: con esta crisis lejos estamos de pensar en la asimilación de los conocimientos, en el aprendizaje en sí” (2021:165), hecho que ahora vemos reflejado en resultados que arrojó la prueba PISA; lo que nos permite sostener que, el uso de las tecnologías de la información en la educación mediante una inadecuada o apresurada implementación trae consigo el bajo rendimiento escolar.

El desafío actual es que la educación se encuentra ante nuevas dificultades, sumadas a las que han emergido con la aparición y uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Ahora prolifera una enorme cantidad de herramientas provenientes de la inteligencia artificial, sin haber resuelto todavía el enorme problema en el ámbito de la educación que el analfabetismo representa. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, analfabeta “es la persona de 15 años de edad que no sabe leer, ni escribir un recado”; el último registro que se tiene en México corresponde al del año 2020, del cual se informó que existen 4,456,431 personas en esta condición (INEGI 2020).

Aparte de la cuestión anterior, vale decir que la introducción de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo ha generado también oportunidades; dentro de ellas, como destacan los especialistas en desarrollo de software Bitlogic.io el apoyo en el desempeño docente, al tiempo que ofrece recursos y estrategias para el estudiantado; además, reduce cargas administrativas en la gestión escolar, genera recursos mejorados como plataformas utilizadas por inteligencia artificial, brinda el apoyo necesario en las evaluaciones y fomenta el desarrollo profesional continuo.

Sin embargo, desde las ciencias sociales y las humanidades es imperativo analizar el avance tecnológico, ya que la producción en este ámbito es protagonista de la generación de nuevos problemas sociales, como lo explica Cecilia Castaño: “Desde la perspectiva social, si una parte importante de la ciudadanía no adopta las innovaciones consideradas cruciales, ello puede generar desigualdades económicas y sociales y reforzar otras previamente existentes” (Castaño: 2008).

Estos inconvenientes ha surgido específicamente en el ámbito de los derechos humanos por cuando a todas aquellas prerrogativas que paralelamente conforman el derecho a la educación, entrelazándose con otros desafíos, como el problema de analfabetismo previamente mencionado, particularmente existe una conexión entre el derecho a la educación y el desarrollo de inteligencia artificial en México como una herramienta en constante progreso que se emplea cada vez más, lo que conlleva a ciertos riesgos que se detallan a continuación.

El acceso a la educación de los llamados grupos vulnerables

En el caso mexicano es posible referir la existencia de una brecha en la educación. Esta, de manera histórica, ha afectado principalmente a comunidades de por sí marginadas. En este sentido, la introducción de la inteligencia artificial dentro del ámbito educativo puede acentuar esta desigualdad de no buscarse los mecanismos necesarios para un acceso equitativo.

De por sí, como señala la politóloga Cecilia Castaño, hay quienes consideran que el rumbo que está tomando el desarrollo tecnológico representa un riesgo exponencial de exclusión para determinados grupos sociales; pero también en lo relativo al acceso al trabajo, causando afectación en el rubro del bienestar social y de la eficiencia económica (Castaño, 2008).

De modo que Castaño ha propuesto, a propósito de la brecha que se produce dada la exclusión, que el problema ya no es solo del acceso a los artefactos y los dispositivos, sino de los usos. De

ahí que la autora sostenga que la división o brecha digital constituya un problema social de alcance que se produce en paralelo con la difusión de Internet (Castaño, 2008).

En este marco se inscribe la aparición de la segunda brecha digital: un obstáculo de segunda dimensión referido tanto al acceso como al uso pero con la característica de serlo en función del género, es decir; se trata de una barrera en función de si se es hombre o mujer (Castaño, 2008). Esto refuerza la histórica exclusión de las mujeres; así como de otros grupos vulnerables.

De modo que, la falta de acceso a tecnologías modernas y la capacitación adecuada puede excluir a *grupos vulnerables*, violando el principio de igualdad en el acceso tanto a la tecnología, pero también a la educación (UNESCO, 2019). Como es sabido existen diversos grupos vulnerables que enfrentan situaciones de desventaja y marginación en diferentes aspectos sociales, económicos y culturales.

En el Informe de Desarrollo Humano de las Naciones Unidas para México (PNUD, 2020) se destaca la persistencia de desigualdades en el acceso a la educación para diversos grupos vulnerables, a pesar de los esfuerzos realizados para mejorar su acceso, aún existen sectores que enfrentan barreras significativas para acceder a este derecho fundamental.

Además, la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH), en su informe anual, también aborda las barreras y desafíos que enfrentan estos grupos en el ámbito educativo (CNDH, 2021), de entre ellos se destaca también a *la población indígena*, que enfrenta desafíos en el acceso a la educación debido a barreras culturales, lingüísticas y geográficas; aunado a la falta de escuelas en áreas indígenas y la escasez de material educativo en lenguas indígenas (UNESCO, 2020); además de las comunidades rurales, especialmente aquellas ubicadas en regiones aisladas, pueden enfrentar dificultades en el acceso a la educación debido a la falta de infraestructuras y servicios educativos adecuados (INEGI, 2020).

Ahora bien, respecto de la segunda brecha digital, también se verifica esta brecha en cuanto a la educación: *las niñas y mujeres* a menudo enfrentan discriminación, estereotipos de género y obstáculos económicos que limitan su acceso y permanencia en las aulas (INEGI, 2022). De igual manera las personas en situación de pobreza enfrentan dificultades de acceso a la educación debido a la falta de recursos económicos. Los costos asociados con la educación, como uniformes, útiles escolares y transporte, pueden ser prohibitivos para estas familias (CONEVAL, 2022).

De igual manera, las *personas con discapacidad* a menudo encuentran barreras físicas y de accesibilidad en las instituciones educativas. La falta de adaptaciones adecuadas y de conciencia sobre las necesidades específicas de las personas con discapacidad contribuyen a la exclusión educativa (CNDH, 2021), es importante considerar que las barreras no se limitan únicamente a las infraestructuras físicas, como la inexistencia de rampas o ascensores, sino que también incluyen aspectos relacionados con los materiales didácticos y los métodos de enseñanza. Por ejemplo, la falta de recursos educativos accesibles, como libros de texto en formato braille para personas con discapacidad visual o intérpretes de lengua de señas para personas sordas, limita su capacidad para participar plenamente en el proceso de aprendizaje.

La inclusión efectiva de las personas con discapacidad en el ámbito educativo requiere un enfoque holístico que aborde tanto las barreras físicas como las actitudinales. Esto implica no solo

modificar las infraestructuras y proveer de recursos accesibles sino también capacitar al personal docente y administrativo en prácticas inclusivas y sensibilizar a la comunidad educativa en su conjunto sobre la diversidad y las necesidades de todos los estudiantes. El diseño universal para el aprendizaje, por ejemplo, propone la creación de entornos de aprendizaje que puedan adaptarse a las necesidades de todos los estudiantes, no solo aquellos con discapacidades, garantizando así una educación más inclusiva.

Continuando con este enfoque y considerando los problemas mencionados, se puede sostener que la implementación de la inteligencia artificial en el sistema educativo mexicano enfrenta obstáculos importantes que pueden derivar en la vulneración de derechos humanos, teniendo como resultado la exclusión y el acceso a la misma. A este respecto existe otro fenómeno ligado al ámbito de la educación y al desarrollo tecnológico: la discriminación algorítmica.

Discriminación algorítmica y otros efectos de la implementación de la IA en la educación

Otro de los riesgos a señalarse en la relación educación e inteligencia artificial es la *discriminación algorítmica*; esta se genera cuando se aplican sistemas de IA en la evaluación y selección de estudiantes, lo cual puede dar lugar a la discriminación toda vez que los algoritmos pueden basarse en conjuntos de datos sesgados; esto puede derivar en decisiones discriminatorias que afectan a ciertos grupos étnicos, económicos o de género. Además, esto contraviene los principios de no discriminación y equidad en la educación (Diakopoulos, 2016).

Por lo anterior, la discriminación algorítmica, también conocida como sesgo algorítmico, se refiere a la discriminación sistemática que puede surgir en los resultados de los algoritmos debido a sesgos inherentes en los datos utilizados para entrenarlos. Estos sesgos pueden conducir a decisiones injustas o discriminatorias, particularmente en situaciones donde se aplican algoritmos en procesos de toma de decisiones importantes, como la selección de candidatos, la evaluación crediticia o la asignación de recursos.

En su artículo “Algorithmic Accountability: A Primer” (Diakopoulos, 2016), Nicholas Diakopoulos examina la necesidad de rendición de cuentas en la toma de decisiones algorítmicas y destaca cómo los sesgos en los datos de entrenamiento pueden llevar a tomar decisiones caracterizadas por prejuicios.

Diakopoulos aborda las implicaciones éticas y sociales de la discriminación algorítmica, argumentando la importancia de la *transparencia* y la *supervisión* continua en el diseño y la implementación de algoritmos para mitigar este problema.

Por otra parte, la *privacidad* y *seguridad de los datos* puede verse afectada cuando existe una recopilación masiva de datos en entornos educativos para alimentar algoritmos de inteligencia artificial; esto plantea preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad. La falta de regulaciones efectivas podría llevar a la violación del derecho a la privacidad de los estudiantes y profesores, generando una desconfianza que afecta la calidad de la educación (UNESCO,

2020). Además, dicha información puede utilizarse para crear perfiles falsos y de esta manera generar malas prácticas en el ámbito virtual, pero que tienen efectos en la vida *online* y *offline*.

Aunado a lo anterior, *la falta de medidas de seguridad efectivas* puede exponer los datos personales a riesgos de acceso no autorizado o de divulgación accidental. Esto puede afectar la confianza de los usuarios y violar su derecho a la privacidad (UNESCO, 2020), además de que las plataformas educativas basadas en inteligencia artificial pueden ser vulnerables a ataques cibernéticos; esto pondría en riesgo la integridad de los datos personales almacenados en estas plataformas. Finalmente, la falta de normativas claras y específicas sobre el manejo de datos personales en el contexto de la educación con IA puede contribuir a un grave deterioro de la privacidad. La ausencia de regulaciones efectivas puede permitir prácticas que comprometan la seguridad de los datos (INAI, 2020).

Otro fenómeno que surge como consecuencia del manejo de datos es la opacidad en el funcionamiento de los algoritmos educativos; al mismo tiempo, esto dificulta la comprensión de cómo se toman las decisiones. Este desconocimiento puede surgir debido a diversas razones, como la falta de transparencia en su funcionamiento, la complejidad técnica de estos sistemas y la limitada alfabetización digital de algunos actores en el ámbito educativo. A su vez se ha hallado que esto se vincula a la limitada alfabetización digital en algunos sectores de la población, además de que prevalece la falta de formación específica en el uso y comprensión de algoritmos en el ámbito educativo; así también la capacitación insuficiente de los docentes y los profesionales de la educación puede limitar su capacidad para comprender y utilizar eficazmente las herramientas basadas en inteligencia artificial (UNESCO, 2019).

En muchas ocasiones existe una brecha entre los desarrolladores de algoritmos y los usuarios finales en el ámbito educativo. Esta desconexión puede dificultar que los usuarios comprendan cómo interactúan con los algoritmos y cómo influyen en las decisiones educativas cotidianas (Diakopoulos, 2016).

El riesgo del *desplazamiento de profesionales* de la educación debido a la implementación de inteligencia artificial en el ámbito educativo es una preocupación que puede afectar tanto a maestros como a otros profesionales de la enseñanza; con la aplicación de la IA en la educación se puede tener como consecuencia la automatización de ciertas tareas educativas, como la evaluación de exámenes, la retroalimentación a los estudiantes o incluso la personalización del contenido del curso. Si estas tareas son completamente automatizadas, existe el riesgo de que algunos roles educativos tradicionales sean desplazados por la tecnología (OIT, 2021). Aunque la IA puede complementar las habilidades de los profesionales de la educación, también puede llevar a una redefinición de roles.

De lo anterior se deriva un desafío más, el uso de *la ética en la implementación de la IA en la educación* demanda una reflexión profunda sobre cómo equilibrar la innovación tecnológica con la preservación de empleos y el mantenimiento de la calidad humana en la enseñanza. La UNESCO (2019) subraya la importancia de la interacción humana en el proceso educativo, señalando que una dependencia excesiva de la tecnología podría deteriorar la relación esencial entre maestros y estudiantes, un pilar clave para el aprendizaje efectivo. La adopción de

tecnologías de IA debe considerar cuidadosamente cómo afectará no solo a los métodos de enseñanza, sino también a las dinámicas humanas que sustentan el proceso educativo.

En este contexto, la discusión sobre la ética en la IA aboga por el desarrollo de marcos normativos y directrices éticas que aseguren que la adopción de estas tecnologías fomente la inclusión y la equidad, protegiendo al mismo tiempo los empleos de los educadores. Investigaciones recientes sugieren la necesidad de adoptar un enfoque participativo en el diseño e implementación de tecnologías de IA en la educación, involucrando a todos los stakeholders, incluidos educadores, estudiantes, padres y legisladores, para garantizar que las soluciones tecnológicas se alineen con los valores éticos y sociales.

La ética en la IA debe guiar hacia una integración tecnológica que respete y potencie el papel de los profesionales de la educación, asegurando que la tecnología actúe como un complemento a su trabajo, en lugar de una amenaza a su existencia. Esto implica considerar la IA no como un reemplazo, sino como una herramienta que enriquece el entorno educativo, fortaleciendo la enseñanza personalizada y apoyando las tareas administrativas, mientras se preserva la esencia de la interacción humana en la educación.

Es esencial enfrentar los retos éticos vinculados para asegurar una utilización responsable de estas tecnologías, centrandose siempre la atención en el ser humano. Esta es la única vía para concretar de manera duradera los beneficios que la IA puede aportar a las comunidades educativas. Se necesita una planificación y ejecución meticulosa, además de una vigilancia permanente y constante que fomente una auténtica colaboración entre los aspectos humanos y digitales, con el objetivo de educar ciudadanos independientes y críticos. (Menacho:2023)

La implementación consciente y ética de la IA en la educación tiene el potencial de mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, al tiempo que se enfrentan los desafíos asociados al cambio tecnológico.

Conclusión

Toda persona tiene derecho a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica. El Estado apoyará la investigación e innovación científica, humanística y tecnológica, y garantizará el acceso abierto a la información que derive de ella; para lo cual deberá proveer recursos y estímulos suficientes, conforme a las bases de coordinación, vinculación y participación que establezcan las leyes en la materia; además alentará el fortalecimiento y difusión de nuestra cultura; tal como se prevé en alguna medida en las leyes. No se debe dejar de observar que el docente juega un papel fundamental como agente del proceso educativo y, por tanto, se reconoce su contribución a la transformación social.

La aplicación de la IA en la educación en México puede ofrecer diversas oportunidades para mejorar la calidad y accesibilidad de la enseñanza; puede ser utilizada para personalizar la experiencia de aprendizaje de cada estudiante, adaptando los materiales educativos y las actividades según el estilo de aprendizaje y el progreso individual; puede ser implementada en sistemas de tutoría virtual que ofrecen asistencia personalizada a los estudiantes, proporcionando

retroalimentación inmediata y adaptando las estrategias de enseñanza según las necesidades individuales.

También puede ser utilizada para la evaluación automatizada de tareas y exámenes, agilizando el proceso de retroalimentación y permitiendo a los profesores centrarse en aspectos más complejos y creativos de la enseñanza (Diakopoulos: 2016); puede analizar grandes conjuntos de datos educativos para identificar patrones y tendencias. Esto puede ayudar a los educadores y responsables de políticas a tomar decisiones informadas para mejorar los programas educativos (UNESCO, 2020). Y puede facilitar el acceso a la educación en línea mediante la creación de plataformas interactivas y personalizadas que se adapten a las necesidades individuales de los estudiantes, permitiendo la participación remota y la flexibilidad en el aprendizaje (OECD, 2019).

La inteligencia artificial (IA) se está convirtiendo en un elemento esencial dentro del sector educativo, actuando como un recurso valioso tanto para estudiantes como para profesores. Ofrece la posibilidad de personalizar el contenido pedagógico y brinda tutorías y apoyo ajustados a las necesidades de cada individuo. Es crucial que, en el proceso de creación de estas herramientas, los desarrolladores de IA no solo se enfoquen en las capacidades técnicas, sino que también integren consideraciones éticas para realzar el proceso de enseñanza. El objetivo no es sustituir a los docentes, sino complementar sus habilidades, convirtiéndolos en facilitadores del conocimiento más efectivos.

Dentro de este marco, resulta imperativo establecer normativas y principios éticos en la aplicación de la IA que respeten los valores humanos, promuevan la diversidad y prevengan la aparición o el fortalecimiento de desigualdades existentes. La integración de la inteligencia artificial en el ámbito educativo sugiere un cambio hacia un modelo de enseñanza más moderno, que podría marcar el fin de los métodos tradicionales como los libros de texto y las pizarras, en favor de tecnologías más avanzadas e innovadoras. Esta evolución implica que los estudiantes se prepararán para un futuro en el que la IA será una herramienta común, destacando la importancia de adaptar el sistema educativo a las realidades tecnológicas emergentes.

Sin embargo, es importante destacar que la IA no puede reemplazar completamente la fuente de inspiración en el aprendizaje, ya que carece de la empatía crucial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde la inspiración juega un papel de gran importancia. Este se convierte en el principal inconveniente de la educación impulsada por la IA. A pesar de ello, la IA ya se utiliza para respaldar el aprendizaje remoto de diversas maneras, incluyendo clases impartidas, guiadas y compartidas de forma remota, cada una con sus propios beneficios y desafíos.

La colaboración entre los gobiernos, entidades educativas y organizaciones de la sociedad civil es crucial para asegurar que el uso de tecnología en la sociedad sea beneficioso para todos, sin vulnerar derechos esenciales. Mantener una evaluación permanente y un diálogo constante son clave para hallar estrategias que promuevan una educación inclusiva y que proteja los derechos humanos en México.

Para abordar estos problemas también resulta esencial desarrollar un marco normativo más sólido que garantice la equidad, la no discriminación, la privacidad y la transparencia en la implementación de la IA en el ámbito educativo.

Sin duda se trata de una tarea que corresponde a diversos entes dentro del entramado social, pero ha de destacarse que respecto de la educación, la tarea recae principalmente entre los actores que tienen relación con la educación (sobre todo en la parte que tiene las herramientas de manejo, como es la de gestión educativa), pero también en los agentes gubernamentales encargados de legislar lo relacionado con la eliminación de las diversas brechas; en este caso, de las que tienen que ver con el acceso a los usos de las tecnologías, incluidas las de la inteligencia artificial, para de esta manera abonar tanto en la erradicación de desigualdades históricas de grupos vulnerables y de sectores no alfabetizados; como de garantizar un acceso cada vez más amplio de los derechos humanos, particularmente al de la educación.. ➤

Referencias/References

- Castaño, C. (2018). La segunda brecha digital y las mujeres. <https://www.mujeresenred.net/spip.php?article1567>
- CNDH. (2021). Informe de actividades. https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2022-01/IA_2021.pdf
- CONEVAL. (2022). Medición de pobreza 2022. https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/MMP_2022/Pobreza_multidimensional_2022.pdf
- Diakopoulos, N. (2016). Responsabilidad en la toma de decisiones algorítmicas. Comunicaciones de la ACM, <https://doi.org/10.1145/2840446>
- IMCO (2023). PISA 2022: Dos de cada tres estudiantes en México no alcanzan el nivel básico de aprendizajes en matemáticas. <https://imco.org.mx/pisa-2022-dos-de-cada-tres-estudiantes-en-mexico-no-alcanzan-el-nivel-basico-de-aprendizajes-en-matematicas/>
- INEGI (2020). Cuéntame de México. Analfabetismo. Cuéntame de México (inegi.org.mx)
- INEGI (2020) Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares, (ENDUTIH), https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/Otr-TemEcon/ENDUTIH_2020.pdf
- INEGI (2022) Encuesta Nacional sobre Discriminación (ENADIS) 2022 <https://www.inegi.org.mx/programas/enadis/2022/>
- Milagros Rocío Menacho Ángeles, Lily Marisol Pizarro Arancibia, Julio Ancelmo Osorio Menacho, Juana Alexandra Osorio Menachoy Brigitt Lily León Pizarro. REVISTA INVECOM “Estudios transdisciplinarios en comunicación y sociedad” / ISSN 2739-0063 / www.revistainvecom.org. Vol. 4, # 2, 2024. Licencia CC BY. Inteligencia artificial como herramienta en el aprendizaje autónomo de los estudiantes de educación superior.

- OECD. (2019). Perspectivas de la política educativa 2019: trabajar juntos para ayudar a los estudiantes a alcanzar su potencial. <https://doi.org/10.1787/2b8c9fo3-en>
- OIT. (2021). Tendencias mundiales del empleo juvenil 2020. <https://www.ilo.org/global/research/global-reports/global-employment-trends/youth/2020/lang--en/index.htm>
- PNUD (2020) Informe sobre Desarrollo Humano 2020 La próxima frontera: desarrollo humano y el Antropoceno <https://hdr.undp.org/sites/default/files/Country-Profiles/es/MEX.pdf>
- Tolentino V. (2021). Filosofía Educación y Virtualidad, Ed. Torres y Asociados. VERSIÃ_NDIGITAL- (editorialtorresasociados.com).
- UNESCO. (2019). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de Aprendizaje. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pfo000367300>
- UNESCO. (2020). Recomendaciones sobre Ética de la Inteligencia Artificial. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pfo000372279>

Sobre los autores/About the authors

Abogado especialista en la defensa de los derechos humanos y fundamentales, maestro y doctor en Ciencias Políticas y Sociales, por el Colegio de Morelos. Cuenta con un Doctorado Honoris Causa, Otorgado por la Universidad Cuauhnáhuac por el mérito y grandes aportes realizados con sus obras académicas, quehacer investigativo, profesional y social, para el desarrollo del Derecho y las Ciencias Sociales en el Estado de Morelos. Actualmente es profesor investigador de tiempo completo y Coordinador del Cuerpo Académico de Ciencia Política, Derecho y Gobernanza de “El Colegio de Morelos”.

URL estable Artículo/Stable URL

<http://www.riesed.org>

RIESED es una publicación semestral de UNIVDEP - Universidad del Desarrollo Empresarial y Pedagógico (México) desarrollada en colaboración con IAPAS - Academia Internacional de Ciencias Político Administrativas y Estudios de Futuro, A.C. y GIGAPP - Grupo de Investigación en Gobierno, Administración y Políticas Públicas. RIESED es un Journal Electrónico de acceso abierto, publicado bajo licencia Creative Commons 3.0.

RIESED is a biannual publication of UNIVDEP - University of Business Development and Pedagogical Development (Mexico) in collaboration with IAPAS - International Academy of Politico-Administrative Sciences and Future Studies and GIGAPP - Research Group in Government, Public Administration and Public Policy. RIESED is an electronic free open-access Journal licensed under 3.0 Creative Commons.



www.riesed.org



riesed@riesed.org



[@RIESEDJournal](https://twitter.com/RIESEDJournal)