

Educación con Inteligencia Artificial

DRA. ADRIANA
HERNÁNDEZ DE LAGO.



Educación con Inteligencia Artificial

DRA. ADRIANA
HERNÁNDEZ DE LAGO.



Título original: Educar con Inteligencia Artificial

2026 Adriana Hernández de Lago

Primera edición en Razón y Palabra, Sello Editorial, 2026

Diseño de forros, Corrección de estilo y Diseño Interior: Amaia Arribas Urrutia

ISBN: 978-9907-0-1087-9

Quito, Ecuador.

Sello Editorial Razón y Palabra <https://razonypalabraeditorial.com>



Este libro es una publicación de acceso abierto con los principios de Creative Commons Attribution 4.0 International License que permite el uso, intercambio, adaptación, distribución y transmisión en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito apropiado al autor, origen y fuente del material gráfico. Si el uso del material gráfico excede el uso permitido por la normativa legal deberá obtener el permiso directamente del titular de los derechos de autor.

DEDICATORIA

A Dios.

A Ximena, Leandro y Aleia.

A mis padres y hermanos.

Alumnos, coordinadores y colegas.

A toda aquella persona que ha confiado en mí.

A quienes hoy, me miran desde el cielo.

Índice

PRÓLOGO <i>Octavio Islas</i>	8
Prefacio	17
Presentación	19
Antecedentes	21
Introducción	26
Conceptos básicos para conocer el impacto de la IA	33
Liderazgos clave en el desarrollo de la IA	41
Relevancia de educar en <i>STEAM</i> a las nuevas generaciones	50
Importancia del docente o facilitador en la IA	60
Impacto de la IA en la comunidad escolar	84
Consideraciones de la seguridad al implementar la IA	93
Modelo propuesto para “educar con la IA”	106
Transformación cultural con la IA	114
Conclusiones	126
Autores y bibliografía recomendada	129

Prólogo

Octavio Islas

8

El escenario educativo observará profundas transformaciones en los próximos años. La educación enfrentará una metamorfosis profunda. Por primera vez, el conocimiento, la información y la comunicación no solo fluyen a través de medios tradicionales y digitales, sino que ahora están mediados por inteligencias no humanas. Estas inteligencias artificiales (IA) disponen de capacidades de aprendizaje, respuesta y generación de contenido a velocidades que superan ampliamente las posibilidades cognitivas humanas.

El libro *Educación con Inteligencia Artificial*, de la Dra. Adriana Hernández de Lago, representa una obra oportuna, de incuestionable relevancia, para permitirnos comprender mejor el verdadero alcance de esta revolución pedagógica, tecnológica y cultural. La autora invita a repensar la esencia de la educación, el papel del docente y la responsabilidad social inherente al manejo del conocimiento en un mundo cada vez más determinado por algoritmos. Así, su libro se convierte en una guía indispensable para quienes buscamos comprender mejor los amplios desafíos educativos que supone la irrupción de la IA en el mundo actual.

Adriana Hernández de Lago cuenta con más de cuarenta años de trayectoria en el arte, la comunicación, la tecnología y la docencia. Su amplia experiencia profesional le permite ofrecer un testimonio vivencial y profundo sobre la transformación que ha supuesto el paso de la era analógica a la era digital, así como la vivencia directa de la emergencia de una nueva etapa marcada por la inteligencia

artificial. En este contexto, la irrupción de la IA no solo redefine los límites entre lo humano y lo técnico, sino que también invita a repensar el sentido mismo de la educación y el aprendizaje en la actualidad.

La propuesta de la autora se distingue por la integración de múltiples dimensiones: conjuga la erudición académica con la experiencia práctica docente, la sensibilidad del arte con una mirada tecnológica innovadora, y un compromiso ético orientado a la transformación social. A lo largo de la obra, la IA es presentada como una oportunidad invaluable para reencontrar la razón y la creatividad, así como para articular el conocimiento técnico con la sabiduría de corte humanista. Su libro nos invita a reconciliar la cultura digital con los valores que han definido históricamente la educación, proponiendo una visión equilibrada y crítica sobre el papel de la tecnología en la formación integral de las personas.

Educar con Inteligencia Artificial tiene como fundamento el paradigma del humanismo tecnológico, el cual entiende la tecnología no como el reemplazo del docente o de la inteligencia humana, sino que entiende a esta tecnología como un recurso que potencia, complementa y amplifica las capacidades humanas. La obra transita entre la admiración por los avances tecnológicos y la cautela crítica hacia los riesgos que estos representan, proponiendo un balance entre la innovación y el pensamiento reflexivo. Para la autora, la inteligencia artificial no debe considerarse como un fin en sí mismo, sino como una herramienta cultural que requiere ser comprendida, contextualizada y utilizada con responsabilidad.

La obra contempla una interrogante fundamental: ¿cómo educar a las nuevas generaciones en un entorno donde las máquinas son capaces de pensar, responder y aprender? La respuesta que ofrece la autora se basa en una perspectiva pedagógica profunda: educar con IA no significa delegar el pensamiento a los algoritmos, sino formar personas capaces de interactuar y dialogar críticamente con la tecnología, resaltando siempre la dimensión ética de la inteligencia humana. Adriana Hernández de Lago plantea la alfabetización digital integral, la cual, de ninguna manera se limita a la competencia instrumental, sino que abarca también los aspectos emocionales, estéticos y cognitivos, fusionando el saber científico con la conciencia social.

La obra sostiene que las brechas digitales no son únicamente técnicas; también involucran factores culturales y afectivos.

Actualmente, los llamados “nativos digitales” conviven con generaciones formadas en contextos analógicos, lo que genera diferencias significativas en la manera de percibir la realidad, comunicarse y aprender. El libro no solo reconoce esta fractura generacional, sino que propone superarla a través de la alfabetización digital, entendida ésta como un proceso cultural profundo, en el cual resultan indispensables la empatía tecnológica y una pedagogía capaz de reconciliar el pasado con el futuro.

La autora integra sus profundos conocimientos en el arte, la comunicación, la educación, las telecomunicaciones, el liderazgo y el emprendimiento, reforzando la idea de que la inteligencia artificial trasciende el ámbito tecnológico para convertirse en un fenómeno cultural, político y educativo. A través de un enfoque que conjuga profundidad conceptual y accesibilidad, teoría y práctica, Adriana Hernández de Lago facilita la comprensión del impacto de la IA en la educación.

10

La obra revela las profundas paradojas que atraviesan la era digital. Por un lado, existe una sobreabundancia de información, que contrasta con el déficit de comprensión real; el acceso masivo a datos no garantiza el entendimiento profundo ni el pensamiento crítico. De igual manera, la globalización propiciada por la tecnología convive con el aislamiento emocional, donde la conexión virtual no logra reemplazar el vínculo humano y el sentido de comunidad.

Asimismo, la automatización y el avance de la IA han generado tensión entre la eficiencia técnica y la pérdida de sentido humano. La autora enfatiza que, frente a este escenario, resulta imprescindible impulsar una pedagogía de la conciencia. Esta propuesta consiste en someter la tecnología a un juicio crítico fundamentado en valores humanistas, para así enseñar a discernir de manera reflexiva los efectos que la inteligencia artificial produce sobre la mente, la cultura y la sociedad.

En esta línea de pensamiento, la obra aboga por una formación educativa que trascienda el empleo instrumental de la tecnología, promoviendo el desarrollo de la capacidad de análisis y la sensibilidad ética. La pedagogía de la conciencia se erige como una respuesta necesaria a los desafíos de la era digital, orientando el aprendizaje hacia la comprensión integral y el respeto por la dimensión humana en un contexto marcado por la irrupción de la inteligencia artificial.

La irrupción de la IA ha modificado radicalmente la manera en

que se concibe y se experimenta el conocimiento. Tradicionalmente, el acceso al saber se caracterizaba por una estructura vertical, donde el docente ocupaba una privilegiada posición central como depositario y transmisor de información. Sin embargo, en el contexto actual, la relación con el conocimiento ha evolucionado hacia redes horizontales de intercambio, donde la interacción, la colaboración y el diálogo desempeñan un papel fundamental.

En este nuevo escenario, la figura del profesor deja de ser únicamente la de un guardián del saber para convertirse en un mediador y curador del conocimiento. El docente asume la responsabilidad de guiar a los estudiantes en la exploración crítica de la información disponible, facilitando el discernimiento y promoviendo la reflexión consciente sobre el uso de la tecnología. De este modo, el acto educativo se desplaza hacia una construcción colectiva del conocimiento, donde la participación activa y el intercambio de perspectivas enriquecen el proceso de aprendizaje.

Educación con Inteligencia Artificial concede un renovado valor a la función del maestro, presentándolo como un arquitecto de pensamiento y gestor de humanidad en los entornos digitales. El docente, al integrar su experiencia, sensibilidad ética y visión humanista, se transforma en un agente clave para articular la dimensión técnica con la formación integral de las personas. Así, se fortalece su papel como orientador en la construcción de sentido y como garante de la preservación de los valores que históricamente han definido la educación.

En el contexto actual de la educación mediada por IA, la autora plantea una visión renovada del rol docente, al considerarlo un agente de cambio cultural fundamental. Esta perspectiva va más allá de la mera transmisión de conocimientos técnicos o instrumentales, ubicando al profesor como un referente capaz de cuestionar, crear y fomentar la cooperación en entornos complejos y digitalizados.

El docente asume la defensa activa de la duda como motor del pensamiento crítico, promoviendo espacios donde los estudiantes puedan cuestionar, explorar y descubrir por sí mismos. Asimismo, se resalta la importancia de la creatividad, entendida como la capacidad de generar nuevas ideas y soluciones frente a los desafíos que plantea la interacción con la tecnología. La cooperación se convierte en un valor central, pues la construcción colectiva del conocimiento y el diálogo enriquecen el aprendizaje y permiten integrar diversas perspectivas.

La autora propone un liderazgo docente que se fundamenta en la inteligencia emocional, es decir, en la habilidad de comprender y gestionar las propias emociones y las de los demás, favoreciendo así ambientes educativos empáticos, inclusivos y resilientes. Este liderazgo también implica fomentar la autonomía moral de los estudiantes, guiándolos para que puedan tomar decisiones informadas y éticamente responsables en un entorno saturado de información y estímulos digitales.

La propuesta educativa que presenta Adriana enfatiza la necesidad de equilibrar la alfabetización digital integral – que abarca competencias técnicas, cognitivas, emocionales y estéticas – con una formación sólida en valores. Este equilibrio es esencial para que los estudiantes no solo aprendan a interactuar de manera competente con las tecnologías, sino que también desarrollen una conciencia ética y un compromiso social que les permita enfrentar los retos de la era digital con sentido crítico y humanidad.

12

La obra sostiene la necesidad de concebir y desplegar una pedagogía propia del siglo XXI, que mantenga viva la herencia del humanismo y no sucumba ante los temores que puede suscitar la innovación tecnológica. La autora reconoce el valor de la eficiencia que caracteriza a los algoritmos y la inteligencia artificial, pero advierte sobre los riesgos de convertir la inmediatez y la automatización en objetivos absolutos del proceso educativo.

En este sentido, se subraya la relevancia de cultivar la lentitud reflexiva y la sensibilidad como contrapesos fundamentales ante la aceleración digital. Enseñar a los estudiantes a detenerse, pensar y sentir es esencial para evitar que la educación se convierta en una mera respuesta automática a los estímulos tecnológicos. La pedagogía propuesta invita a establecer límites conscientes al uso de la tecnología, fomentando la capacidad de resistir la presión por la inmediatez y priorizando el desarrollo de un pensamiento crítico y una actitud ética frente a los desafíos de la era digital.

El libro se presenta como un manifiesto que invita a repensar el verdadero propósito de la educación en el contexto de la era algorítmica. En sus páginas, la autora examina la IA desde una perspectiva cultural, considerando su impacto no solo como una herramienta tecnológica, sino como un fenómeno que redefine la manera en que las sociedades comprenden y construyen el conocimiento.

Adriana nos advierte sobre los riesgos inherentes al avance de la IA, especialmente en lo relativo al control de la información y la manipulación de los datos. Estas amenazas requieren una actitud crítica y consciente tanto por parte de los educadores como de los estudiantes, quienes deben estar preparados para identificar y afrontar los peligros asociados a la automatización y al uso indiscriminado de la tecnología. En respuesta a estos desafíos, la autora promueve la alfabetización digital como un derecho humano fundamental y como una forma contemporánea de ciudadanía. Esta formación no se limita al dominio instrumental de las tecnologías, sino que implica el desarrollo de competencias críticas, éticas y reflexivas que permitan a los individuos desenvolverse y participar activamente en la sociedad digital. Así, el libro reivindica el papel de la educación como garante de la autonomía y la emancipación en la era de la inteligencia artificial.

La propuesta educativa *STEAM* se caracteriza por la integración de la ciencia, el arte y la ética como pilares fundamentales que permiten preparar a los estudiantes para desenvolverse en un entorno interdisciplinario. Este enfoque reconoce la importancia de conjugar el pensamiento científico con la creatividad artística, promoviendo así una formación integral que responde a los desafíos complejos de la sociedad contemporánea.

13

La innovación, dentro del marco *STEAM*, no se concibe como un proceso aislado ni puramente técnico; debe ir necesariamente acompañada de una reflexión ética que prevenga la deshumanización. De esta manera, se enfatiza que el avance tecnológico debe estar al servicio de la persona, preservando los valores y principios que sustentan la convivencia y el desarrollo humano.

Asimismo, se reivindica la defensa de la identidad cultural en medio de la creciente hegemonía tecnológica y lingüística. La propuesta *STEAM* aboga por el respeto y la valorización de la diversidad, asegurando que el proceso educativo no homogeneice ni borre las particularidades culturales, sino que las integre y potencie en el aprendizaje. Esto garantiza que los estudiantes puedan desarrollar una conciencia crítica frente a los retos de la globalización digital, protegiendo su capacidad de discernimiento y fortaleciendo su sentido de pertenencia.

El avance de la IA ha introducido nuevas formas de desigualdad, que trascienden la simple cuestión del acceso a dispositivos o

conectividad. En la actualidad, la brecha digital se manifiesta también en términos de comprensión y uso crítico de las tecnologías. No basta con disponer de herramientas tecnológicas; es imprescindible que los individuos cuenten con las competencias necesarias para analizar, cuestionar y utilizar de manera reflexiva la información y los recursos digitales. Sin estas habilidades, las diferencias sociales se amplifican, ya que quienes no desarrollan una relación crítica con la tecnología quedan relegados al consumo pasivo y corren el riesgo de ser manipulados o excluidos de los procesos de construcción del conocimiento.

14 Ante este panorama, la alfabetización digital se reivindica como un derecho humano fundamental del siglo XXI. Esta no debe entenderse únicamente como la capacidad de operar dispositivos o navegar por internet, sino como un proceso integral que abarca dimensiones técnicas, cognitivas, éticas y emocionales. Garantizar la alfabetización digital crítica es esencial para que todos los ciudadanos puedan participar de manera activa, autónoma y responsable en la sociedad digital, contribuyendo así a la reducción de las desigualdades y a la construcción de una ciudadanía más libre y emancipada.

La obra pone especial énfasis en los niños y adolescentes de la generación Alfa, quienes crecen hiperconectados y expuestos a la inmediatez. *Educar con la Inteligencia Artificial* implica rescatar la dimensión emocional y relacional del aprendizaje, valorando la experiencia, la memoria y la empatía. En este contexto, resulta fundamental equilibrar el desarrollo de competencias técnicas y cognitivas con una formación sólida en valores, asegurando que la interacción con la tecnología se realice desde una conciencia ética y un compromiso social genuino.

Hernández de Lago plantea la educación con IA como un proceso de transformación cultural que debe ser deliberado y orientado por principios como la equidad, la inclusión y la diversidad. Esta visión rechaza la adopción acrítica de la tecnología y, en cambio, propone un enfoque educativo que reconozca tanto los beneficios como los riesgos de la IA. De este modo, la integración de la IA en el ámbito educativo exige un compromiso ético con la justicia social y la aceptación de las diferencias culturales y personales en el proceso de aprendizaje. La autora destaca la importancia de que los estudiantes comprendan cómo la IA puede influir en la gestión de la información, la toma de decisiones y la construcción del conocimiento, promoviendo la capacidad de analizar críticamente las tecnologías y

de identificar posibles manipulaciones o automatismos no deseados.

La autora aboga por un liderazgo pedagógico que se base en la colaboración y la flexibilidad, situando al docente en el rol de guía e inspirador del aprendizaje autónomo. En este enfoque, el maestro no es simplemente un transmisor de conocimiento, sino un facilitador que acompaña a los estudiantes en el desarrollo de su pensamiento crítico, su sensibilidad y su capacidad para enfrentar los desafíos de la era digital. Además, se destaca la necesidad de establecer alianzas sólidas entre distintos actores sociales, como gobiernos, empresas, escuelas y familias. Bajo el principio de responsabilidad compartida, estas colaboraciones son fundamentales para construir ecosistemas educativos que sean justos y sostenibles. La participación conjunta de todos los sectores permite enfrentar de manera integral las problemáticas que surgen con la aceleración tecnológica, garantizando así que la educación responda no solo a las exigencias del presente, sino también a los valores y principios que sustentan la convivencia y el desarrollo humano.

15

El lenguaje accesible y didáctico del libro traduce conceptos complejos en prosa comprensible, sirviendo de puente entre la investigación y la práctica docente. La dimensión estética, fruto de la experiencia artística de la autora, se manifiesta en la reivindicación de la creatividad y la belleza como motores de aprendizaje en tiempos de automatización. El propósito transformador de la obra es claro: inspirar una educación que no solo enseñe a convivir con la tecnología, sino a gobernarla. La verdadera innovación educativa reside en repensar el sentido de enseñar y aprender; la IA puede asumir tareas mecánicas, pero solo el ser humano puede acompañar y comprender la experiencia de aprendizaje.

La autora defiende la centralidad del docente y subraya que la tecnología no es neutral. Los algoritmos reflejan ideologías y valores, por lo que es esencial defender el idioma y la identidad cultural en el desarrollo de la IA, promoviendo sistemas y contenidos desde lenguas y cosmovisiones locales. El aprendizaje es un proceso comunitario y continuo, que exige la participación de todos los actores sociales. *Educación con la Inteligencia Artificial* aboga por un nuevo pacto social: una colaboración entre inteligencia humana y artificial, donde la tecnología aporte eficiencia y personalización, y el ser humano intuición, ética y empatía.

Educación con Inteligencia Artificial es un libro que nos permite comprender mejor el rumbo que puede tomar la educación en la

era digital, trazando puentes entre ciencia y sensibilidad social, investigación rigurosa y acción pedagógica comprometida, así como entre la innovación y la tradición educativa. A través de la visión de Hernández de Lago, la inteligencia artificial se convierte en un reflejo en el que la humanidad puede reconocerse, cuestionarse y, sobre todo, expandir sus horizontes hacia formas más inclusivas, éticas y conscientes de aprendizaje.

Este enfoque invita a repensar la educación desde una perspectiva integral, en la que educar con conciencia implica asumir la responsabilidad de formar ciudadanos críticos, capaces de discernir e interactuar de manera ética con la tecnología. Asimismo, la autora subraya la importancia de cultivar el amor por la humanidad, situando los valores y la empatía en el centro del proceso educativo. Así, *Educación con la Inteligencia Artificial* se posiciona como una brújula ética indispensable en un tiempo caracterizado por la sobreabundancia de información, poniendo el énfasis en la necesidad de desarrollar sabiduría, entendida como la capacidad de utilizar el conocimiento para el bien común.



Prefacio

17

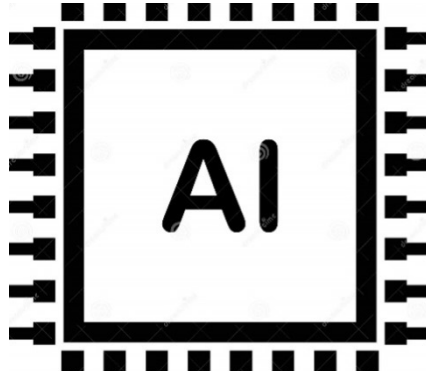
A lo largo de cuatro décadas la autora ha colaborado en temas asociados al arte y la tecnología. Como líder en el sector educativo y del entretenimiento ha sido testigo de la evolución de los contenidos en medios audiovisuales, en las telecomunicaciones y en la educación.

Por ello, ha podido percatarse de la urgente necesidad de crear un proyecto de alfabetización digital multimedia que implica acercar a la comunidad académica a nuevos lenguajes técnicos, que se derivan de la introducción de las tecnologías inalámbricas y de los dispositivos o softwares que usan las nuevas generaciones para comunicarse. Como investigadora en comunicación aplicada, considera que existe un vacío legal, pedagógico y administrativo en la educación sobre los smartphones, las redes sociales y la inteligencia artificial.

Para alcanzar el avance vertiginoso que tiene la inteligencia artificial en el sector empresarial y romper la brecha generacional entre quienes dominan el multimedia y los que no, se requiere un modelo educativo que abone a las habilidades blandas de los estudiantes.

El presente libro expone al lector las encrucijadas en las que se encuentran las comunidades académicas, el rol de liderazgo que debe ejercer el docente y la trascendencia de las alianzas que se requieren para que las empresas generadoras de las nuevas

herramientas, que usan inteligencia artificial, colaboren con los sectores gubernamentales, las organizaciones no lucrativas y las escuelas con un enfoque de responsabilidad social compartida. Las familias se van a beneficiar con proyectos claros sobre el modo en que se debe adoptar la educación con inteligencia artificial a nivel local, nacional y global.



Presentación

19

El presente libro consta de tres postulados fundamentales. El primero ha sido diseñado para que las personas que no cuentan con ningún conocimiento sobre la evolución tecnológica que se deriva de los avances en el sector de telecomunicaciones desde mediados del siglo XX, puedan comprender los fundamentos que han orillado al ser humano a adoptar nuevas herramientas tecnológicas asociadas con las tecnologías de información, la robótica y las comunicaciones inalámbricas que han generado contenidos asociados a las redes sociales y al impacto que ha tenido la telefonía móvil o los smartphones en el primer cuarto del siglo XXI.

El segundo postulado explica con profundidad al lector, las perspectivas y retos que tiene la educación a nivel mundial sobre lo que refiere al avance paralelo que deberían de tener los planes curriculares de las escuelas públicas y privadas para poder satisfacer las necesidades que tiene la realidad del avance tecnológico, que debiera ser incentivado en la educación como un fenómeno cultural resultante de la inclusión en la era global. Ello, con el fin de preparar al estudiante para la colaboración y la competitividad a la que se va a enfrentar a mediados del siglo XXI.

Finalmente, el tercer postulado del libro les invita a conocer un nuevo modelo para educar con inteligencia artificial que sugiere el autor para que las comunidades académicas puedan iniciar su incursión en temas representativos de la integración de la alfabetización digital multimedia en sus colegios.

La propuesta explica al lector las motivaciones que llevan a las empresas a reclutar y preferir a los egresados que conocen y dominan la inteligencia artificial. En el segundo cuarto del siglo XXI las escuelas requieren una nueva visión para educar con inteligencia humana y artificial, lo que beneficia a los estudiantes que serán los adultos, que, con su pensamiento crítico, van a ejercer los liderazgos del futuro. Con la lectura de este libro se pretende que las familias y los docentes podrán conocer los claroscuros de la implementación de la inteligencia artificial en sus comunidades para que puedan preparar a los niños y jóvenes en temas clave para privilegiar la seguridad y la paz social.



Antecedentes

En 2025 la humanidad se encuentra en la disyuntiva de si debe aplicar la inteligencia humana o competir con la inteligencia artificial que simula adentrarnos a un dilema ético en el que puede superar las habilidades de pensamiento autónomo.

21

Desde 1950 el ser humano se ha confrontado entre las naciones para ganar territorialidad, proponer ideologías o para ponderar la relevancia de sus avances tecnológicos. Con la Segunda Guerra Mundial se probaron armas como la bomba nuclear y sistemas de telecomunicaciones que pudieran dirigir los esfuerzos tácticos de los ejércitos. Con ello, se presentaron ante el mundo nuevas batallas que fueron más allá de la geografía.

El espectro radioeléctrico se consolida como un territorio en el que los científicos pudieron probar nuevos desarrollos tecnológicos como los sistemas análogos y posteriormente, los digitales. A la par, los medios de comunicación fueron usando esos nuevos desarrollos técnicos para avanzar desde el telégrafo, la radio o la televisión a las nuevas computadoras, los teléfonos inteligentes y las propuestas hechas por los creadores de apps y redes sociales. La humanidad pudo ver desde la comercialización de teléfonos celulares hasta los smartphones o las tecnologías 5 G.

La relación entre el ser humano y las máquinas fueron temas de conversación en la industria cinematográfica, ya que en las décadas de 1960 y 1970, se plantearon temas como el hombre biónico,

los “Cyborgs” o las coyunturas de la comunicación humana con las máquinas para generar videoconferencias, el uso de tecnologías satelitales o incluso, hasta los códigos para comunicarse con seres no humanos que pudieran habitar en los confines del universo.

No obstante, los laboratorios de marcas internacionales fueron desarrollando desde las tecnologías análogas, duales, el TDMA, GSM, CDMA, las redes personales (PAN), las locales (LAN), las amplias (WAN), los dispositivos móviles con GPS y los avances derivados de las microondas, las radiofrecuencias con una variedad de aplicaciones como el WiFi, Bluetooth, redes celulares (4G y 5G) o sistemas de microondas, infrarrojos para comunicaciones a distancia o entre dispositivos cercanos, o nuevas posibilidades como el internet de las cosas (IoT). Todo ello, en un breve periodo de tres décadas.

22 La movilidad ha cambiado los niveles de productividad al bajar costos de producción y comunicación, la instalación y comercialización de dichos productos a favor de la innovación que fueron las novedades en los mercados, dando como resultado la adopción inmediata de nuevas tecnologías o infraestructuras acorde con las regiones. De ese modo, las disparidades de las economías y la geopolítica se fueron reestructurando. Las telecomunicaciones abrieron nuevas posibilidades a las comunicaciones humanas, que se beneficiaron de tener a un mundo conectado.

En tiempo real, las personas aprendieron a comunicarse y subir sus fotos al ciberespacio, modelaron sus conductas ante la sociedad digital y conocieron otras culturas, gracias a la inmersión del ser humano en las nuevas herramientas tecnológicas.

Por otra parte, las personas se percataron de los riesgos del uso de esas herramientas, observaron los procesos de manipulación y generación de contenidos y comprendieron el uso de las plataformas que crearon un modelo disruptivo de comunicación humana.

Algunas de esas herramientas fueron usadas en las escuelas, como los videos que se ponían en clases, las fotos que se mostraban a los estudiantes sobre los nuevos hallazgos de la humanidad o incluso, se adecuaron algunos protocolos de comunicación de las escuelas a nuevas aplicaciones como la creación de sitios web en escuelas, el uso de whatsapp para comunicarse con padres de familia, o el uso de redes sociales para promover las inscripciones o los festivales escolares. Incluso, en la pandemia se adaptaron nuevas plataformas, como Zoom, para poder revertir el encierro y comuni-

carse de modo directo a distancia con su alumnado.

Los gobiernos se dieron cuenta de que no todas las zonas geográficas contaban con las mismas ventajas de conectividad, con la infraestructura necesaria para operar o que los perfiles de los docentes no habían sido preparados para participar por su liderazgo en los avances tecnológicos. Los directivos de las escuelas habían invertido en capacitar a su personal en el uso de herramientas de computación, pero no todas las escuelas contaban con una visión de educación para el uso de tecnologías multimedia y mucho menos, enfocadas a evidenciar las novedades en sectores como el de las telecomunicaciones.

El reto ha sido que los estudiantes, que son nativos digitales, crecieron con las tecnologías de información y las telecomunicaciones, las generaciones “Grandiosa” (1915 a 1925), la “Silenciosa” (1926 a 1946) y los “Baby Boomers” (1946 a 1964) les ofrecieron a sus hijos y nietos los contenidos en los que los menores de la “Generación X” (1965 a 1980) han sido espectadores activos y participativos de los hallazgos técnicos que surgieron para que ahora los “Millennials” – “Generación Y” (nacidos entre 1981 y 1996), los “Centennials” o “Generación Z” (nacidos entre 1997 y 2012) y la generación de Cristal o Alfa (2013 a 2025) vivan una nueva revolución de contenidos que los lleva a una inmersión ante temas como la realidad aumentada, la realidad virtual, el meta, los avatares y los nuevos hallazgos orientados a la inteligencia artificial.

23

Este complejo entramado generacional que convive en la sociedad actual se encuentra en una encrucijada en la que dependiendo de su edad, su sexo, la condición mental que posee, su contexto histórico y su nivel de vinculación o de aceptación y adaptación psicológica y motriz ante las nuevas tecnologías, que además depende de su nivel educativo, debe asumir el reto de comunicarse eficazmente para decidir los usos, protocolos o procedimientos para asumir los nuevos lenguajes que se le muestran por la evolución de la inteligencia artificial.

El ser humano no ha acabado de formarse en el lenguaje de las tecnologías de información y los protocolos de telecomunicaciones, cuando ya se le pone frente a frente a competir con el lenguaje y los cuestionamientos a los que se enfrenta con la inteligencia artificial.

Es natural que no todos han podido atender el “tsunami” de información y contenidos que se gestionaron entre 1985 y el 2020,

por lo que entre 2021 y 2025 las sociedades se percataron de que quienes no cuentan con la infraestructura necesaria para comunicarse a distancia o que no cuentan con el talento o las habilidades requeridas para el uso de las herramientas tecnológicas pudieran quedarse fuera del marco de desarrollo social sostenible que plantea la OCDE.

La ONU se ha percatado de la importancia de la alfabetización digital y ha instado a la UNESCO y la UNICEF para que aborden esos temas de cara a los 30 objetivos de desarrollo sostenible que se han planteado ante las naciones, pero la realidad social marca estadísticamente que los pueblos no se percataron de la importancia de educar en habilidades STEAM.

Hoy, la realidad es una a nivel planetario. Mientras que algunos continentes como Asia o Europa se concentraron en educar para el uso de las habilidades digitales, América tiene disparidades dependiendo de las naciones sean del Norte, de Centroamérica o del Sur del continente. Y África tiene un rezago ancestral derivado de las carencias padecidas por las revoluciones que tuvieron en el siglo XX.

En suma, hoy el mundo tiene un mosaico educativo que puede ir desde el desconocimiento total de las tecnologías hasta un nivel avanzado en el dominio de las habilidades STEAM. Todo depende desde que punto del mundo se encuentre el ciudadano, puede o no, formar parte de la vorágine de contenidos disponibles a un solo “click” en un teléfono móvil, en una laptop, en una plataforma digital o en un aula de e-learning.

Por ello, hoy saber lo que es una orden o un “Prompt” para dirigir con preguntas los contenidos de la inteligencia artificial generativa puede resultar complejo. Mientras que, para unos, la usabilidad de la información es completamente natural por ser nativos digitales, para otros, puede ser muy complicado comprenderlo.

Lo que es un hecho es que les guste o no, estén ya preparados para usarlo o no, la sociedad va a entrar en una transformación cultural que va a revolucionar muchos de los sectores. Esos cambios se van a dar en el plano económico, político, legislativo, social, educativo y por supuesto, en el cultural. Lo que se avecina es una transformación histórica de la humanidad en la que los hombres dan órdenes a las máquinas, pero esas ahora van a responder, van a dirigir y a conducir muchas de las acciones que van a afectar positiva o negativamente, a las sociedades.

Las empresas que están detrás de la inteligencia artificial no van a detener sus avances tecnológicos como lo hicieron antes, ahora van a “empujar” al ser humano a responder ante la reingeniería de procesos, van a usar eficazmente las grandes bases de datos que han recopilado a través de las interacciones del dinero digital y de los contenidos de las redes sociales.

Ahora ellos, van a comunicarse con cada ser humano que tiene acceso a las identidades digitales para establecer nuevos lineamientos en cosas sencillas como el uso del dinero, del crédito, de las monedas o las criptomonedas o incluso, van a observar con mayor detenimiento sus patrones predictivos de compra, sus conductas sociales, su modelo de pensamiento gracias a las ejecuciones que dan en el ciberespacio o a la geolocalización que poseen sus smartphones. Incluso, van a usar sus datos biométricos para identificarlos. Y todo ello, va a estar almacenado en la nube, en servidores, en grandes bases de datos con las que se van a dictaminar los modelos que simulan el comportamiento humano para diseñar nuevos patrones de economías globales.

25

Así, hoy un simple teléfono móvil, un Ipad, o una laptop son poderosas herramientas para que los estudiantes interactúen con la sociedad global. No es el mismo mundo en el que crecieron los “Baby Boomers” (19146 a 1964), al mundo que van a enfrentar los integrantes de la Generación Alfa (2013 y +). Los “Alfa” se van a encontrar con una nueva relación del “Robot”, el “Cyborg” y el ser humano que cohabitan en la realidad o en el ciberespacio con las resultantes de la inteligencia artificial. Por eso, es tan importante considerar la urgencia de educar en inteligencia artificial y no negarse a ver un tema que les va a impactar de modo directo.

La democratización de la participación social de los ciudadanos del mundo dependerá de que los países tomen con seriedad la transformación en la educación que se requiere de modo urgente. Ahora son los padres de familia, quienes tienen que decidir si quieren que sus hijos participen y colaboren con el mundo al que se van a enfrentar ellos o si quieren ser víctimas de su negligencia. Las escuelas y los docentes deben ser quienes guíen ese avance pedagógico estando alertas y a la vanguardia en los conocimientos STEAM para usarlos en las aulas con el fin de que los niños y jóvenes puedan vivir en plenitud el contexto histórico que les toca vivir en el siglo XXI. Vale la pena ayudarles hoy... para que ellos puedan tener un mejor futuro.



Introducción

26

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una herramienta transformadora en el ámbito educativo, con el potencial de redefinir cómo se enseña y se aprende. A lo largo de mi vida profesional me he topado con un rasgo característico de mi perfil, la multi disciplina. Como docente, investigadora, coordinadora, acreditadora, consultora, empresaria, empleada, directiva y madre de familia, que ejerce un liderazgo femenino en la educación a diario, veo la necesidad urgente de incidir en el tema de la educación de cara a la implementación de la Inteligencia Artificial.

El dominio de idiomas, las áreas de comunicación humana, organizacional y multimedia, así como en el arte, las telecomunicaciones (principalmente inalámbricas), o asociadas a temas de emprendimiento y negocios internacionales, permiten identificar aspectos clave para elevar los estándares de la educación y la capacitación empresarial en diversos sectores, tanto públicos como privados. Ya sea en el currículo, la difusión y promoción de la oferta académica, la docencia, los procesos administrativos o de admisiones, en los procesos de investigación o de certificación, en la creación y diseño curricular de licenciatura, posgrado o la coordinación e impartición de cursos de extensión y servicios de consultoría, así como en tutorías o métodos de capacitación de docentes o “train the trainers”. Siempre hay áreas de oportunidad para aprender y mejorar.

No importa si se requieren cursos presenciales, híbridos o en línea, o si se piensa en mejorar manuales de formación para maestros,

formar mejores asistentes de cátedra, apoyar a funcionarios o servidores públicos asociados a la educación o a los padres de familia. A todos sirve la inteligencia artificial comparada con la inteligencia humana para aplicarla en este mundo.

¡Nadie va a poder librarse de los nuevos protocolos que ejerce la inteligencia artificial sobre los procesos de socialización y democratización de la información!

A lo largo de décadas he podido convivir con estudiantes de 56 culturas desde los niveles de prekínder hasta el Doctorado en escuelas y universidades de América, Europa, Asia y África, por lo que me he percatado de las disparidades existentes en modelos pedagógicos internacionales. Al conversar con directivos y líderes de organismos como la American Chamber of Commerce, el Consejo Coordinador Empresarial, las Cámaras de Negocios y Consulados de diversos países, así como ONU, UNESCO y la OCDE, he visto la necesidad de elevar los niveles de competitividad de los educandos internacionales.

Las instancias asociadas a la educación como la ANUIES, FIMPES o CONAC se encuentran al tanto de la importancia de ser rigurosos o colaborativos en temas asociados al sector educativo para la mejora de prácticas o protocolos. Todos se verán vinculados por decisión propia -o no- a las resultantes de los procedimientos de la inteligencia artificial generativa.

Para todos es claro que el contexto del sector educativo para el 2030, tiene un alcance que promete ser “transformador” y hasta “revolucionario”, abarcando desde la “personalización del aprendizaje” hasta la “creación de espacios de enseñanza inmersivos”.

Con sistemas de IA capaces de analizar datos a gran escala, los docentes podrán identificar las necesidades particulares de cada persona y ofrecerles recursos adaptados a su estilo y ritmo de aprendizaje. Es importante señalar que la inteligencia artificial facilitará la creación de currículos dinámicos que evolucionen constantemente en respuesta a las demandas del mercado y las tendencias globales de empleabilidad.

El desarrollo de talentos y las habilidades blandas de las personas les van a permitir discernir entre lo bueno o lo malo de la inteligencia artificial, de cara a las capacidades que tienen los seres humanos. La humanidad entera va a caminar a la par de los desarrollos tecnológicos asociados a la inteligencia artificial. Adicional-

mente, otras tecnologías como la realidad aumentada y la realidad virtual o las redes sociales, la Inteligencia artificial abrirá puertas a experiencias educativas interactivas o inmersivas, que fomenten la colaboración y la creatividad de la relación hombre-máquina. El desarrollo de las humanidades de cara a las nuevas tecnologías traerá nuevos desafíos. Por ello, será crucial establecer marcos éticos y políticos que garanticen el uso responsable de la inteligencia artificial, protegiendo la privacidad y promoviendo la equidad en su implementación. El mundo en el que vivimos está en constante cambio, impulsado por avances tecnológicos que transforman cada aspecto de nuestras vidas y requiere de la conciencia social para avanzar. La alfabetización digital y el uso de tecnologías emergentes están moldeando el panorama educativo y social en el primer cuarto del siglo XXI.

Las teorías y modelos pedagógicos sobre inteligencia artificial deben ser difundidos para su análisis en las Academias.

28

La trascendencia de la educación debe reflexionarse en las familias y la formación de estudiantes debe ser cuestionada en las aulas y salas de juntas de maestros que requieren estar capacitados en estos temas. Los directivos de escuelas y empresas deben abrir el dialogo para ser capaces de balancear las necesidades educativas y profesionales para que preparen estudiantes que egresen y sepan socializar en nuevos escenarios comerciales y culturales.

El libro ofrece descripciones generales para que el lector pueda comprender las nociones básicas de la inteligencia artificial, elementos clave para analizar la seguridad digital y su impacto en la juventud. A su vez, exploraremos herramientas que empoderan a las comunidades para mejorar la toma de decisiones frente a estas nuevas formas de socialización que se van a usar con la inteligencia artificial y esperamos que sirvan para orientar el rumbo de las interacciones sociales que se tendrán con marcas de lujo, en contenidos de redes sociales, o por mecanismos informativos como lo son los medios de comunicación tradicionales, como la radio o la televisión, que propagan noticias o datos que pueden ser clave para la vida de una nación.

En síntesis, este texto recopila experiencias profesionales, conocimientos novedosos sobre la tecnología y hace un llamado a la acción urgente a estudiantes, padres de familia, docentes, directivos y líderes empresariales, que aspiran a construir un futuro donde la tecnología sea un puente hacia la equidad y la creatividad.

Vamos a reflexionar, aprender y a imaginar cómo podemos aprovechar el poder de la innovación para transformar vidas y comunidades a través de la educación. Este libro es una invitación a ser parte activa de este cambio y perder el miedo a la inteligencia artificial.

La implementación de la inteligencia artificial plantea retos significativos, especialmente para escuelas y universidades que se enfrentan a estudiantes que utilizan diariamente los dispositivos móviles. Dichos desafíos pueden abarcar desde los aspectos técnicos, éticos, pedagógicos o sociales, y demandan una atención urgente por parte de sus profesores.

Los docentes especializados en comunicación humana con referencias como las teorías sobre los medios, que evolucionaron desde Ferdinand de Saussure hasta Marshall McLuhan, no son ya suficientes para poder analizar aspectos multidisciplinares como los que se usan en la inteligencia artificial generativa de cara a la educación global. Por ello, las menciones sobre los cyborgs, la robótica, la ingeniería en telecomunicaciones o los postulados STEAM son cada vez más necesarios para poder comprender el fenómeno al que nos enfrentamos.

Desde la Segunda Guerra Mundial y posteriormente en las últimas décadas del siglo XX, se ha usado la inteligencia artificial en laboratorios con fines militares, más en las primeras décadas del siglo XXI ha evolucionado a lo comercial y ahora se le promueve masivamente para identificar contenidos a través del uso de computadoras o de los smartphones.

Ericsson, Nokia, Huawei, Motorola, Apple, Microsoft, Google, Netflix o Amazon han avanzado rápidamente en capacitar a sus consumidores del sector de telecomunicaciones para poder satisfacer demandas de contenidos. No obstante, existen interacciones sociales con la robótica o las tecnologías de información que han sido generadas por empresas como Facebook, Zoom, X, Tesla o Boston Dynamics, y en las que los docentes no son capacitados.

Es por ello, que cada vez es más evidente que las personas y las máquinas deben comprender los procesos de socialización. Ya sean empresas manufactureras de celulares, laptops, tablets o diseñadores de redes sociales u otras herramientas como Google Lens, drones o lectores biométricos que toman datos del ser humano para garantizar la seguridad real y digital, debieran capacitar a las futuras

generaciones en el uso de sus productos o servicios ofertados. Estas herramientas tecnológicas que se combinan con la mercadotecnia tradicional y digital, son hoy parte de la educación y del comportamiento habitual de los jóvenes que han dejado el televisor, prefiriendo la movilidad de los smartphones o de las plataformas que proveen contenidos que se basan en el uso de minería de datos, de sofisticadas herramientas como los chatbots.

Algunos planes de estudio exigen a sus estudiantes accesos digitales por teléfonos móviles o laptops donde puedan acceder a plataformas como Google Classroom, Brightspace, y otros sistemas de e-learning como Microsoft Teams, Zoom o se les pide tener acceso a la inteligencia artificial como Chat GPT, Copilot o Gemini. Muchos padres de familia e incluso docentes, no se han familiarizado con esas marcas o desarrollos tecnológicos, ya que la educación en sus tiempos se basaba en el uso de un pizarrón, un cuaderno, o herramientas en laboratorios como el microscopio o los utensilios básicos como la sencilla máquina de escribir. Cabe mencionar que los alumnos toman fotos con sus celulares, graban las clases, producen podcasts, elaboran mapas mentales digitales con apps o con softwares de avanzada que nada tienen que ver con el lápiz, la goma o el papel, que se solía usar en los salones de clase.

30

Las disparidades entre colegios del centro o las periferias hacen que en muchas ciudades o países, la educación pueda formar un nuevo rompecabezas que genera mayores brechas sociales por las carencias económicas, por el desconocimiento de nuevos hábitos de consumo de información digital, por la desinformación en maestros sobre nuevas metodologías para el aprendizaje con e-learning o incluso, las necesidades de liderazgos sindicales que no desean que el progreso llegue a las aulas afectan el futuro de miles de niños.

La inteligencia artificial generativa, no va a esperar a que negocien o se pongan de acuerdo las comunidades escolares, esta avanza a pasos agigantados y va consolidando su poder en los diversos sectores políticos o comerciales de los países desarrollados del mundo logrando una mayor supremacía en el panorama internacional que va a colapsar muchos sistemas educativos si no se preparan para lo que se avecina.

En la actualidad, algunos países de Asia forman a los menores de edad en el uso de las nuevas vertientes de la Inteligencia Artificial desde el kinder, al igual que lo hacen en las escuelas de los Emiratos Árabes. Por ello, es importante considerar que el escenario

de competitividad al que se van a enfrentar los niños que hoy cursan la primaria y que en una década se van a estar enfrentando en retos diversos que tienen que ver con la movilidad digital, con el uso de dispositivos (que ya usan reconocimiento de voz o inteligencia artificial) y ante nuevas herramientas derivadas de la transformación social. En Junio 2025, Mattel publicó que sus juguetes usarían Inteligencia Artificial para la temporada navideña de 2025.

Los países de Iberoamérica se van a enfrentar a un reto en el manejo y defensa del idioma ya que la inteligencia artificial se ha programado y entrenado principalmente en inglés. A ello hay que sumarle la diversidad de costumbres y hábitos de cada pueblo o etnia latinoamericana.

A esto hay que agregar distancias culturales que se derivan de nuevas prácticas de la vida social en países altamente vanguardistas que tienen implementado el uso de las criptomonedas, el uso de 8D, los cobros automatizados con códigos QR, las tendencias de los “gamers” para entrar y salir de la realidad virtual y las diferencias en la lectura de códigos que da ventajas en el uso de las herramientas tecnológicas en las “smart cities” o “ciudades inteligentes”, que pueden ir desde lo más simple y sencillo como leer los flujos de tráfico ante un semáforo, hasta lo complejo como puede ser la simulación por computadora en la compra y venta de bienes raíces.

Hay que estar preparados para lo que se viene en un nuevo diseño de las ciudades y los hábitos de sus sociedades. Cabe destacar que los padres de familia deben capacitarse de modo urgente en estos temas para que, en su vejez, también sean parte de una sociedad productiva y que puedan ir de la mano con sus hijos en ese avance que se va a dar.

Un ejemplo de esto sucedió al introducir los teléfonos celulares en el mercado comercial cuando en la década de 1980 se resistían al cambio. Muchas personas se negaban a tener un celular y era impensable que lo fueran a usar para ver video o que pudieran escuchar música en sus dispositivos móviles.

Hoy a nadie sorprende ya, el uso de un smartphone. Tras cuatro décadas de su implementación en la sociedad digital, ahora se entiende que usar el móvil sirve para comunicarse, para entretenerse, para colaborar en tiempo real, para orientarse con un mapa digital, para despertarse con un despertador digital o para ser un dispositivo de moda y estatus social... Ya a nadie sorprende que un Iphone pue-

da servir para interactuar con otros dispositivos como el audio del auto con nuestras propias laptops por Bluetooth, o incluso con un emparejamiento de imágenes para trasladar contenidos con Airdrop de un equipo smartphone a otro igual.



Conceptos básicos para conocer el impacto de la IA

Inicio el apartado dando mi propia definición de Inteligencia Artificial al lector:

33

“La inteligencia artificial es una herramienta poderosa que realiza acciones determinadas conforme a las instrucciones de una persona que dirige la herramienta. El objetivo es que emita la resultante de la serie de interacciones humanas, que con el uso de las máquinas se ha almacenado en un aprendizaje profundo que procesa datos de modo similar al cerebro humano. Esto emula, a través de algoritmos automatizados, al lenguaje humano para destacar acciones, comportamientos, asociaciones, percepciones, paradigmas, decisiones, capacidades, habilidades o talentos humanos con el fin de usarlos o manipularlos, para generar datos, información o alucinaciones a través del equipo utilizado o cuestionado”.

Es decir, las personas van a usar una herramienta tecnológica poderosa que es capaz de recurrir a los saberes universales del ser humano almacenados en la nube para transformarlos con el uso de los recursos disponibles en una interacción similar a la humana, generando una propuesta de valor que supera la capacidad de la persona al alcanzar diversas asociaciones que pudieran, incluso, ser desconocidas para la persona.

Los lectores pueden recurrir a otras definiciones que han sido dadas por expertos como el pionero Alan Turing (creador de la Máquina de Turing en 1936), John McCarthy, Marvin Minsky, Herbert

Simon, Edward Feigenbaum, Stuart Rusell, Peter Norvig, Rodney Brooks, Geoffrey Hinton, Fei-Fei Li o Andrew Ng, entre otros.

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una herramienta poderosa que está remodelando la forma en que aprendemos, nos comunicamos y resolvemos problemas por lo que existen múltiples posturas para abordar el tema.

Para iniciarse en el tema de la inteligencia artificial es importante comprender que es una evolución de diversas tecnologías. Primero hay que entender que al crearse las computadoras se requirieron programadores que generaran un lenguaje informático. Estos usaron códigos provenientes del sector de telecomunicaciones y los adecuaron en lenguajes de programación, que después darían como resultado el uso de paqueterías para el uso de softwares como los de estadística, los procesadores de texto, los diseñadores de imágenes y los protocolos para el almacenamiento de datos digitales en códigos binarios (0 y 1).

34

Con ese proceso evolutivo, se crearon dos vertientes, las PC y las Macs. Esos *hardwares* y sus respectivos softwares generaron muchos usos de la información en datos y metadatos que fueron almacenados en grandes servidores que requirieron más y más capacidades de almacenamiento de datos. Hasta que se decidieron los fabricantes a buscar nuevas opciones de almacenaje para la logística en la distribución de datos, por lo que crearon la nube. La nube que se vuelve un intangible, ha quedado en custodia de los fabricantes que generaron opciones para la comercialización del uso de datos. Los grandes almacenes de datos superaron las expectativas del uso de la información y requirieron mineros de datos que pudieran localizar de modo ágil y eficaz el acceso a dichos datos. De ese modo, las grandes empresas como SAP y SAS usaron nuevas formas de comunicación con las empresas que demandaron grandes datos, información en tiempo real y nitidez en las transacciones u operaciones. Sin embargo, los creadores de tecnologías inalámbricas buscaron nuevas y mejores opciones combinando los protocolos y generaron los grandes avances que hoy hacen posible la inteligencia artificial.

En sus primeras versiones era algo sencillo, solamente de consulta. En su segunda versión permitieron que se le cuestionara al sistema para que respondiera, generando la inteligencia artificial generativa, pero fueron más allá y generaron una nueva inteligencia artificial que sea capaz de actuar de modo autónomo al hacer sus propias operaciones inteligentes emulando las formas de pen-

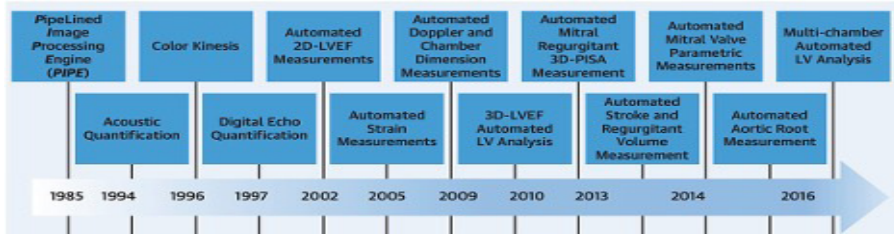
samiento humano con lo que lograron que hable y responda a sus propios procesos de pensamiento. Esas nuevas interacciones fueron combinadas con la robótica y con la mecatrónica, así como con elementos de la anatomía, los estudios neurológicos y aspectos de la psicología humana, dando como resultado, interacciones asombrosas como las que hoy se generan en empresas como Boston Dynamics, Google, Microsoft, entre otras.

Las primeras pruebas de robótica se usaron para fines militares, en otros casos para perfeccionar interacciones humanas sencillas como las tareas que se realizan en casa, en almacenes de logística como ha sucedido con Amazon, o en acciones comerciales o aeroespaciales como las que se generan en Tesla o Space X.

Los laboratorios empresariales invirtieron cuantiosas sumas de dinero para generar sus desarrollos, muchos de ellos en el máximo de secrecía, por lo que muchas universidades con laboratorios similares no se percataron de los avances tecnológicos que se iban desarrollando en el terreno comercial, dejando al sector educativo rezagado, tanto en el sector público como privado.

Algunas excepciones lograron avances como lo ha hecho el Instituto Tecnológico de Massachussets (M.I.T.) ubicada en Estados Unidos de Norteamérica. Este laboratorio es pionero en Deep Learning & Neural Networks, Learn AI & Machine Learning y ofrece programas avanzados en multimedia. Por su carisma multidisciplinario, en sus laboratorios convergen con la inteligencia artificial diversos ejes de conocimiento. Cabe destacar que ha sido considerada como una de las mejores y más prestigiosas universidades del ranking mundial por más de una década.

Hay muchas cronologías de la evolución de la inteligencia artificial que pueden complementar la enseñanza sobre la historia.



Considero que es importante mostrar los elementos desglosados que implican la creación de procesos para hacer posible la automatización de la inteligencia artificial. Es decir, la inteligencia artificial es un aprendizaje de la máquina en sistemas a profundidad, mismos que requieren ser supervisados para extraer el contenido, clasificarlo, traducirlo e interpretarlo o cuestionarlo con el fin de que de modo natural genere textos, reconozca imágenes, redacte textos o genere estrategias robotizadas para dar respuesta a las interacciones hombre- máquina.

36

Para estudiantes, padres o maestros no es sencillo comprender los principales rasgos de la IA. Es esencial para su adecuada integración en el ámbito educativo si se desea capacitar en habilidades STEAM. No obstante, este tipo de temas suelen ser complejos por las diferencias generacionales que existen en la alfabetización digital entre generaciones. Por lo que este libro solamente se concentra en el impacto social, educativo y cultural para abrir la mente en que es importante aprender nuevos modos de interacciones tecnológicas. Entre los rasgos clave para comprender la inteligencia artificial se encuentran: **la Adaptación, la Interacción, la Accesibilidad, la Destreza, la Creatividad y la Ética.**

En los escenarios académicos, se debe **adaptar** la información y asumir el rol de un traductor de la información técnica o tecnológica que requiere de diversos modelos de enseñanza para ser comprendidos y bien recibidos por diversas clases de públicos o educandos. Una de las ventajas competitivas que ofrece la inteligencia artificial es que permite el aprendizaje personalizado y las personas pueden ajustar su propia necesidad de información dirigiendo las instrucciones de las plataformas para que les beneficien con datos sobre sus propios intereses.

Como ejemplo, un menor que desea conocer sobre sus caricaturas puede usar la inteligencia artificial para pedir dibujos o modelos sobre sus personajes favoritos, conocer al creador, pedir videos

alusivos, conocer datos curiosos o incluso, el menor puede crear nuevas interacciones de ese personaje acorde con lo que le gustaría que haga ese personaje ante una situación familiar que está viviendo el menor. Como ejemplo, se le puede dar un “prompt” o una orden a la inteligencia artificial para que sea un entrenamiento sobre disciplina en el hogar para el menor.

Cosas tan simples pueden ser adaptadas a las necesidades de los estudiantes y de ese modo, motivar al docente y al padre a acercarse al menor para comunicarse de modo directo con el estudiante. La inteligencia artificial puede alterar imágenes de animales, como los dinosaurios que bailan hoy en reels de Instagram. Ejemplo de las mejores herramientas para que puedan hacer ese tipo de actividades con los estudiantes son: CapCut, FLAIR, Runway, Uizard, entre otros.

Hay que pensar que los estudiantes ahora requieren **interacción**, ya que han sido expuestos a un mayor volumen de información, imágenes y videos, desde que eran pequeños. Aunque ellos tienen una retentiva menor y un poder de percepción veloz, reciben una mayor cantidad de imágenes y pueden acceder con mayor eficacia a los contenidos aun sin comprenderlos. Por eso es entendible que su nivel de comprensión lectora ha bajado.

37

Su cerebro y su inteligencia emocional van a requerir de habilidades de pensamiento crítico al estar expuestos a tantas imágenes y requieren una madurez sensorial que aún no tienen por su edad. Por eso es tan importante la curaduría de imágenes o de contenidos previamente realizada por un docente o padre de familia, con el fin de que sea quien juzgue lo que es apto a la edad del menor y evitemos provocar crisis en el nervio óptico de los menores o sentimientos de angustia.

Mucho se ha dicho que pueden llegar a provocar a los menores, problemas de salud como afectaciones neurológicas en menores que sean propensos a ataques epilépticos, y si el menor no tiene aún las condiciones favorables para su óptimo desarrollo, pueden llegar a presentarse espasmos por el exceso de estímulos como el tipo de colores, la brillantez o la rapidez de los cambios visuales e incluso auditivos, que estimulan sus capacidades.

En la década de 1990, eso se dijo del uso de videojuegos y dependiendo de las características de los materiales contenidos en un juego se clasificaron de modo similar al que se hace con programas de televisión o películas. El problema viene cuando nadie revisa lo

que mira el menor. Por poner un ejemplo, es como dar a un niño una obra musical como el Réquiem de Mozart para que lo comprenda cuando no ha vivido un duelo. No va a comprender el contenido tanatológico, ni la experiencia sensorial, ni la vivencia personal y mucho menos, la grandeza de la obra de arte musical que se destaca por la estética de la composición musical.

La Inteligencia Artificial destaca que el conocimiento sea **accesible** para una amplia variedad de personas, aunque no sean datos usados o comprendidos por todos. Por ejemplo, Duolingo es una herramienta que sirve para aprender y comprender idiomas, pero para traducirlos se puede hacer en tiempo real con otras herramientas como Google Translator.

38 Los programas de aprendizaje a distancia u otros recursos educativos adaptados a personas con discapacidad pueden ser de gran utilidad para el proceso de aprendizaje e, incluso, cuando existen barreras de idioma. Como ejemplo, un video que tuve oportunidad de hacer en español, en inglés y en maya. Lo realizamos con un documento de Word, después con Final Draft, luego metimos el prompt para que con inteligencia artificial se crearan las imágenes que nos fueran útiles para el video acorde con las zonas geográficas a las que hacíamos referencia y especificando las etnias a las que queríamos aludir con el material en video.

Finalmente, subimos el video a un website y lo distribuimos con inteligencia artificial a diversas redes sociales para que fuera distribuido a diversas naciones. Finalmente, lo medimos con métricas de Google Analytics y monetizamos, gracias a que usamos música libre de derechos que nos compuso la inteligencia artificial.

Lo increíble de este caso fue el tiempo de realización, que por supuesto, fue mucho menor que el que hubiésemos tardado al hacerlo del modo artesanal con el que solíamos hacerlo en una producción. Y del presupuesto, ni hablar, con los costos pagados por el uso de licencias de I.A. se bajaron costos.

En síntesis, es un modo de tener eficiencia, una mejora importante en la calidad de las producciones y postproducciones, un ejercicio creativo y un proceso de adaptación, de interacción, de adecuación y de hacer accesible un contenido que, de otro modo, no hubiera sido visto por etnias ubicadas en Guatemala o el sur de México y que hablan solo en maya. Las nuevas generaciones de esas etnias, ya tienen acceso a ese tipo de herramientas como los celulares y las

laptops que, aunque sus ancestros y padres no usaban, las nuevas becas asignadas en escuelas o por fundaciones a esos chicos, ya les permiten hacer esa clase de ejercicios que les abren nuevos paradigmas en su modo de percibir e interactuar con el mundo. ¿Increíble, no lo cree usted?

La inteligencia artificial en el hogar puede ayudar a los padres y estudiantes a superar barreras lingüísticas, geográficas o tecnológicas. Es abrir nuevos horizontes para generaciones que vienen detrás de nosotros y que tienen derecho a la alfabetización digital y multimedia, para no ser víctimas del rezago educativo global.

Los principios éticos y de responsabilidad social van a ser fundamentales para no perder las culturas originarias, pero si es importante, ser inclusivos e incluyentes para informar a otros de los rasgos culturales existentes. Hay que instruir ya a la inteligencia artificial con esa clase de rasgos culturales, hay que crear “prompts” para que vayan entrenando a la inteligencia artificial al acumular datos de las diversas culturas y con ello evitar la desaparición de estas mismas etnias en un futuro.

39

La alfabetización digital en las escuelas y universidades no es un destino, sino un camino **creativo** en constante evolución de nuestras **destrezas o habilidades**. Preparar a las próximas generaciones para un mundo digital, requiere de un marco teórico, por lo que en este libro proponemos un modelo a seguir que facilite la implementación de la inteligencia artificial en las escuelas o centros de capacitación empresarial.

Al empoderar a estudiantes y docentes a conocer a los principales autores y creadores de las herramientas que proveen de conocimientos digitales, crearemos una sociedad mejor preparada para enfrentar los retos del futuro y aprovechar las oportunidades que ofrece la era digital. Las herramientas ya existen, ahora el detalle es aprender a usarlas y dirigirlas del mejor modo posible y crear entornos seguros que vayan de la mano con la legislación vigente.

En síntesis, hay muchos marcos teóricos o abordajes para comprender la inteligencia artificial y su uso que han creado sus propios marcos de referencia. Se recomienda conocer lo que Microsoft ofrece con el AI Maturity Model; PWC con el AI Augmentation Spectrum; Deloitte aporta el Augmented Intelligence Framework; Gartner, el Autonomous Systems Framework; El M.I.T. ofrece el Human In The Loop (HITL) AI Model; Y Harvard publica el Human AI Teaming Mo-

del. Para concluir este apartado podemos sugerir que los lectores consulten términos básicos como lo que es un “prompt” o una orden al sistema para cuestionar algo. Un “chatbot” que sirve como una herramienta para interactuar entre la persona o la máquina y que usa lenguaje automatizado con una serie de términos o preguntas previamente dispuestas para responder a ciertos cuestionamientos. O si se prefiere familiarizarse con palabras propias de la mercadotecnia que suele usar tecnicismos como “usabilidad”, “performatividad” o lo que son las “métricas” en contenidos de redes sociales.



Liderazgos clave en el desarrollo de la IA

Los autores vivos son ejemplo de liderazgo académico, ya que a través de sus postulados construyen credibilidad en los estudiantes cuando se habla de la inteligencia artificial ante las nuevas generaciones. Para muchos padres de familia resulta complejo hablar con sus hijos sobre esos temas, por ello se sugieren algunos sitios o revistas que pueden revisar juntos para provocar que el tema se ponga en la mesa, o para que los docentes generen debates al respecto con sus estudiantes o colegas.

Recomiendo al lector buscar videos en canales confiables como *Wired*, *TED Talks*, o *The Verge*, que frecuentemente cubren temas relacionados con la IA o explorar contenido de fuentes como The New York Times o entrevistas con expertos en IA disponibles en plataformas educativas o periodísticas como: Periodistas de a pie, el canal de Youtube de tutoriales de Google.

Los lenguajes utilizados para entender los elementos básicos de IA pueden ir desde lo sencillo, como son las caricaturas para niños o temas complejos como las narrativas derivadas de documentales o servicios informativos como los de El Mundo, la BBC o CNN.

Para medios, como la revista *Harvard Business Review*, proponen estudiar los efectos de la inteligencia artificial que potencia los procesos de la vida humana, siempre que vayan de la mano de la resolución de los grandes temas globales que afectan a las sociedades como la salud, medio ambiente o la educación. Conforme a lo

mencionado, se plantean algunos de los retos que hay que tomar en cuenta para evitar el rezago educativo y cultural.

Transformación de la sociedad con la implementación de la inteligencia artificial

La Inteligencia Artificial está revolucionando la economía global a través de la automatización, la eficiencia y la personalización. Sectores como la manufactura, la logística y los servicios están adoptando sistemas de IA para optimizar procesos, reducir costos y aumentar la productividad. Sin embargo, este desarrollo también plantea desafíos significativos, como la redistribución de empleos y la necesidad de adaptar a la fuerza laboral a nuevas competencias que deben aprender los estudiantes hoy en las aulas.

42 La sociedad enfrenta un punto crítico en cuanto a cómo manejar esta transición de manera inclusiva, asegurando que los beneficios sean para los futuros empleados, pero también para los actuales, ya que hay muchos países que ya están empleando la inteligencia artificial en sus procedimientos como empresas globales.

La educación es uno de los campos donde la Inteligencia Artificial tiene un potencial transformador, ya sea a nivel primaria o secundaria, pero también a nivel preparatoria o universidad e, incluso, en ambientes de capacitación corporativa o gubernamental.

Hoy se usan herramientas personalizadas de aprendizaje en muchas empresas de *e-learning*, como ejemplo los usos de Khan Academy, una plataforma educativa que ahora integra Khanmigo, un asistente de aprendizaje impulsado por IA. Proporciona tutoría personalizada en temas complejos como matemáticas y ciencias, con explicaciones adaptadas al nivel de comprensión del estudiante.

Para capacitar empleados que van a atender plataformas petroleras, en donde el riesgo podría ser mayor. Los pilotos, en muchas aerolíneas, ya usan también la inteligencia artificial para simular acciones contundentes con el fin de evitar catástrofes en situaciones límite como pueden ser efectos por el cambio climático. ¿Lo habías pensado?

Muchos canales de televisión, ya están usando la inteligencia artificial para recrear videos en los que se muestren efectos devastadores por huracanes o fenómenos climatológicos graves como los

Tsunamis o temblores. Otro ejemplo es en las jugadas de *soccer*, se usa ya la imagen en video para mostrar jugadas con figuras simuladas creadas por inteligencia artificial como las de Cristiano Ronaldo o Lionel Messi e incluso, con personalidades que han fallecido como Diego Maradona...

Las telenovelas, los reality shows pueden ser ahora creados y producidos con inteligencia artificial, te recomiendo seguir al Dr. Vinicius Cova, para ver el modo en que emplea en Instagram esas nuevas narrativas aplicadas a la inteligencia artificial.

Otro ejemplo es en las vacantes laborales a las que aspiran los recién egresados, ahora los currículos se leen con inteligencia artificial para elegir los perfiles adecuados o que más se acercan a una posición. Antes era apropiado usar una foto en un curriculum, ahora se sugiere no usarla ya que los lectores desechan ese tipo de imágenes y evitan que el prospecto pase a fase de entrevistas. Ahora empresas como OCC usan ya hasta sistemas de evaluación automatizados para identificar perfiles de candidatos entre grandes bases de datos.

Para garantizar que la IA sea una fuerza positiva, las instituciones educativas deben comprender los nuevos tiempos y luego establecer marcos éticos que fomenten equilibrios entre el uso de la tecnología y los métodos tradicionales de enseñanza.

En el ámbito de la salud, se está marcando una diferencia significativa en los diagnósticos que ahora pueden ser más precisos, se pueden crear con el uso de la inteligencia artificial hasta tratamientos personalizados basados en datos biométricos y en los antecedentes del enfermo o de estadísticas de otros pacientes que han padecido los mismos síntomas, lo que arroja mayores datos para que los médicos puedan tomar mejores decisiones al recetar. Los sistemas de IA pueden analizar grandes volúmenes de datos médicos, identificar patrones de estadísticas y sugerir tratamientos con una eficiencia que supera las capacidades humanas.

La Inteligencia Artificial no solo afecta los sistemas estructurales, sino también las relaciones personales. Los asistentes virtuales facilitan la comunicación y los algoritmos predicen nuestras preferencias, la tecnología está redefiniendo cómo interactúan las personas. Mientras algunos ven esto como un avance que mejora la calidad de vida, otros advierten sobre los riesgos de la dependencia tecnológica y la posible erosión de habilidades sociales.

Cuando se desea trabajar en inteligencia artificial se debe elegir el sistema, después establecer el rol, dar una orden, establecer las especificaciones y revisar el formato. Por ejemplo, se elige un sistema ChatGPT o Gemini. Se define el rol, es decir actúas como experto en una profesión o sector o se asume un rol específico, luego se construye la orden al crear una estrategia de contenidos a partir de un tema, se escribe el guion y se describen los cinco tipos de usuario que se benefician de un producto o un servicio. Se establece una especificación a partir de un adjetivo y se marca un tono de voz (ej. lenguaje coloquial) y finalmente se pide un formato, que puede ser una tabla, un esquema, un resumen, bullets o listados, entre otros.

ChatGPT y Gemini

44 ChatGPT y Gemini son dos modelos avanzados de inteligencia artificial que ofrecen funciones distintivas para satisfacer diversas necesidades. Aunque ambos están diseñados para generar contenido, responder preguntas y asistir en tareas específicas, presentan diferencias clave que los hacen únicos en sus aplicaciones y enfoques.

ChatGPT, desarrollado por OpenAI, es un modelo de lenguaje basado en la arquitectura GPT (Generative Pre-trained Transformer). Este modelo destaca por sus capacidades avanzadas de procesamiento de lenguaje natural, lo que le permite generar respuestas coherentes y precisas en una amplia gama de temas. Se caracteriza porque puede adaptarse a diversos contextos, como redacción de ensayos, programación, tutoría y generación de contenido creativo. ChatGPT está entrenado con una gran variedad de datos, lo que le permite responder preguntas sobre numerosos temas y su enfoque principal es la interacción textual, siendo ideal para usuarios que requieren explicaciones detalladas y diálogos extensos. Generalmente está disponible en plataformas como OpenAI, con opciones gratuitas y de pago.

Por otro lado, Gemini, es desarrollado por Google DeepMind, como un modelo de inteligencia artificial diseñado con un enfoque en la multimodalidad y la integración de capacidades avanzadas. Su fortaleza radica en combinar procesamiento de lenguaje natural con otras capacidades, como la interpretación de imágenes y datos estructurados. Se caracteriza porque permite trabajar con texto, imágenes e incluso datos, lo que lo hace ideal para aplicaciones que requieren análisis en múltiples formatos y está diseñado para sincronizarse perfectamente con herramientas como Google Workspa-

ce, facilitando tareas colaborativas y organizativas.

Gemini tiene un procesamiento avanzado ya que ofrece capacidades únicas como análisis visual y generación de contenido combinado y orientado a sectores como investigación científica y empresarial, donde la interpretación de datos complejos es esencial.

Mientras que ChatGPT es ideal para usuarios que buscan interacción textual rica y detallada en una amplia gama de temas, Gemini ofrece un enfoque más diversificado, con capacidades multimodales y una integración profunda en herramientas profesionales. La elección entre estas dos herramientas dependerá de las necesidades específicas del usuario, ya sea para tareas creativas o análisis complejo.

La inteligencia artificial ha transformado la enseñanza, proporcionando herramientas innovadoras que facilitan el aprendizaje y mejoran la experiencia educativa. La elección de la herramienta adecuada dependerá de las necesidades específicas de los estudiantes y los objetivos educativos. Al integrar estas soluciones en el aula, se puede potenciar tanto el rendimiento académico como el desarrollo personal de los estudiantes.

45

En las culturas occidentales, como las europeas y norteamericanas, el uso de la IA en la educación se centra principalmente en la personalización del aprendizaje. Herramientas como OpenStax Tutor y Synthesia son buenos ejemplos de este enfoque, ya que buscan adaptar el contenido educativo a las necesidades individuales de los estudiantes.

La IA se orienta hacia la construcción de competencias específicas, fomentando la autonomía y la creatividad. Además, existe una tendencia marcada hacia el aprendizaje interactivo y el uso de medios digitales innovadores para captar la atención de los estudiantes.

En Occidente, el acceso a herramientas de IA en la educación está frecuentemente ligado a los recursos tecnológicos disponibles en las instituciones educativas y a las políticas de equidad digital. La IA se integra para fomentar habilidades blandas, como la capacidad de análisis crítico y la resolución de problemas

En las culturas orientales, como las de China, Japón y Corea del Sur, la IA se emplea para reforzar la disciplina y el rendimiento académico colectivo. Aplicaciones como Squirrel AI en China están

diseñadas para optimizar el aprendizaje mediante la identificación de lagunas específicas en el conocimiento y el fortalecimiento de las habilidades en áreas clave como matemáticas y ciencias. El énfasis en la memorización, la repetición y el perfeccionamiento de habilidades se alinea con las tradiciones educativas orientales, donde el aprendizaje estructurado y los logros académicos tienen un valor predominante.

En Oriente, las inversiones masivas en tecnología educativa, especialmente en países como China, han permitido que las herramientas de IA lleguen a una mayor proporción de estudiantes, aunque el acceso a estas tecnologías aún puede estar condicionado por factores económicos y urbanos.

En Oriente, la IA está más orientada a la excelencia en disciplinas *STEM* (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). En resumen, este contraste cultural va a reflejar un enfoque más holístico en Occidente frente a un enfoque más técnico en Oriente. Sin embargo, a pesar de las diferencias culturales existen cuatro constantes en la aplicación de la IA en el ámbito educativo en todo el mundo:

1. Apoyo al aprendizaje personalizado del estudiante.
2. Mejora del acceso al conocimiento inmediato.
3. Promoción del bienestar del ser humano.
4. Automatización de tareas administrativas.

El uso de la inteligencia artificial en la educación refleja las prioridades culturales y los contextos históricos de cada región. Herramientas como Woebot y Replika demuestran el interés global en incluir el bienestar emocional en los objetivos educativos y mientras que las culturas occidentales priorizan la creatividad y la personalización, las orientales enfatizan la disciplina y los logros académicos colectivos. Sin embargo, ambas comparten el objetivo de mejorar el aprendizaje y el desarrollo personal utilizando las capacidades de la IA. Al comprender estas diferencias y constantes, las instituciones educativas pueden adoptar enfoques más efectivos y culturalmente sensibles para implementar estas tecnologías en colegios con alumnado internacional.

Por otro lado, en los Emiratos Árabes Unidos (EAU), la inteligencia artificial está transformando el panorama educativo de manera significativa. El gobierno ha invertido considerablemente en tecnología avanzada como parte de su estrategia nacional de IA, posicionándose como líder global en el uso de estas herramientas.

En las escuelas de EAU, la IA se utiliza para personalizar los planes de estudio, adaptándolos a las habilidades y necesidades individuales de cada estudiante, lo que fomenta un aprendizaje más efectivo. Además, los EAU están integrando la IA en la enseñanza de disciplinas *STEM*, alineándose con su visión de construir una economía basada en el conocimiento y la innovación. Las plataformas educativas impulsadas por IA ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades críticas y técnicas, mientras que herramientas de evaluación automatizada permiten a los docentes dedicar más tiempo al desarrollo del talento y la creatividad. Un aspecto único en los EAU es el enfoque en el bienestar emocional dentro del sistema educativo. La IA se emplea para monitorear el estado emocional de los estudiantes, ofreciendo intervenciones personalizadas que promueven la salud mental. Estas iniciativas reflejan el compromiso del país con un desarrollo integral, en el que la tecnología no solo impulsa el rendimiento académico, sino también el bienestar personal.

El modelo de los Emiratos Árabes Unidos demuestra cómo la combinación de inversión estratégica, políticas educativas visionarias y tecnologías avanzadas puede transformar el aprendizaje en beneficio de generaciones futuras.

47

Centros de investigación y laboratorios de inteligencia artificial en Europa, América y Asia

La I.A. tiene una estrecha relación con las universidades y centros de investigación a nivel mundial, ya que son las áreas que aportan los avances teóricos y promueven las prácticas profesionales con costos menores a los que operan cuando se hacen las experiencias en los corporativos. A continuación, se presentan algunos de los laboratorios más destacados a nivel mundial para que el lector pueda seguirlos y ampliar sus conocimientos sobre I.A.

DeepMind, con sede en Londres, es uno de los laboratorios de inteligencia artificial más destacados del mundo. Reconocido por sus avances en aprendizaje profundo, este centro ha revolucionado áreas como la salud, los videojuegos y la simulación de procesos complejos. Su trabajo en AlphaGo y AlphaFold ha marcado hitos históricos en la IA.

El Instituto Max Planck se ubica en Stuttgart y Tübingen, este instituto se especializa en la investigación de sistemas inteligentes y la interacción hombre-máquina. Sus proyectos abarcan desde robóti-

ca avanzada hasta modelación de aprendizaje automático.

El Instituto Nacional de Investigación en Informática y Automática (Inria) de Francia se centra en la IA aplicada y el desarrollo de algoritmos. Colabora activamente con universidades y empresas para impulsar la innovación tecnológica.

En el continente americano, Estados Unidos y Canadá lideran en el ámbito de la inteligencia artificial, aunque también hay centros importantes en varios países latinoamericanos. Con sede en San Francisco, OpenAI es un laboratorio pionero en el desarrollo de modelos de lenguaje avanzado como GPT (Generative Pre-trained Transformer). Su enfoque en investigación ética y seguridad en IA ha redefinido la industria.

El *Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory (CSAIL)* del Instituto Tecnológico de Massachusetts es un referente mundial en investigación de inteligencia artificial, abarcando desde la visión computacional hasta la robótica y el aprendizaje automático.

Otro laboratorio que destaca es el Vector Institute de Canadá. Ubicado en Toronto, este centro es líder en aprendizaje profundo y aprendizaje automático. Su enfoque interdisciplinario lo convierte en un punto de encuentro para investigadores y empresas tecnológicas.

En países como México, Brasil y Chile, las instituciones como el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad Anáhuac México Norte, el ITESM-CEM y la Universidad de São Paulo han comenzado a destacar en el desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial para sectores públicos y privados. Asimismo, algunas instituciones como la Universidad Iberoamericana y la UNAM.

El panorama en Asia ha emergido como un líder global en inteligencia artificial, con China, Japón e India a la vanguardia.

El *Beijing Academy of Artificial Intelligence* en China lidera la investigación y el desarrollo de algoritmos avanzados en áreas como visión computacional, procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático. China también alberga gigantes tecnológicos como Baidu, Tencent y Alibaba, que invierten fuertemente en IA.

Ubicado en Tokio (Japón), *RIKEN Center for Advanced Intelligence Project* se especializa en la investigación de inteligencia artificial

aplicada a la biomedicina, la robótica y el análisis de datos. Es conocido por su enfoque en ética y responsabilidad en IA.

Los Indian Institutes of Technology de la India, ubicados en Bombay y Delhi, están a la vanguardia en investigación de inteligencia artificial, con un enfoque en soluciones para problemas locales y globales. India ha visto un crecimiento acelerado de startups tecnológicas en IA que colaboran con la academia.

Otro gran ejemplo a destacar está en Corea del Sur, el *Korea Advanced Institute of Science and Technology* (KAIST) que lidera la investigación en IA con aplicaciones en robótica, tecnología automotriz y reconocimiento de imágenes. Corea del Sur también alberga empresas como Samsung y LG, que invierten significativamente en tecnologías de inteligencia artificial.

Los centros de investigación y laboratorios de inteligencia artificial en Europa, América y Asia están definiendo el futuro de esta tecnología. La colaboración entre instituciones académicas, empresas y gobiernos es clave para fomentar el desarrollo de soluciones que impacten globalmente. La disparidad en la distribución de recursos para capacitación genera una brecha entre los profesores que tienen acceso a programas de formación y aquellos que no. Muchos profesores, especialmente aquellos con más años de experiencia, muestran reticencia a adoptar tecnologías en sus clases, debido a la falta de confianza en sus habilidades digitales o el temor de que estas herramientas sustituyan su rol tradicional.

Otro problema es que los programas de capacitación suelen centrarse en cómo usar las herramientas tecnológicas específicas sin enseñar cómo integrarlas efectivamente en metodologías pedagógicas que mejoren el aprendizaje. Los rezagos en la capacitación tienen implicaciones profundas para los estudiantes y para el sistema educativo en general. Entre los efectos más destacados están las clases menos dinámicas y poco interactivas o añejas. Una falta de personalización en el proceso de enseñanza y aprendizaje o limitaciones en el desarrollo de competencias digitales de los estudiantes.

Los gobiernos e instituciones educativas deben priorizar la inversión en tecnología, asegurando que todas las escuelas cuenten con acceso a recursos esenciales, como computadoras, conexión a internet y software educativo. Es imperativo fomentar un cambio cultural dentro de las instituciones educativas que motive a los profesores a experimentar con nuevas herramientas y técnicas digitales



Relevancia de educar en *STEAM* a las nuevas generaciones

50

La incorporación de la inteligencia artificial (IA) en las aulas representa una oportunidad transformadora para la educación, pero su implementación requiere un enfoque estratégico que haga una convergencia entre el aprendizaje de las ciencias, las matemáticas, la tecnología, las ingenierías y las artes (Habilidades denominadas *STEAM* o *STEM*). Este capítulo explora cómo las instituciones educativas pueden integrar *STEAM* y la IA de manera efectiva, adaptándose a las necesidades de los estudiantes y maximizando los beneficios. Los asistentes virtuales impulsados por IA pueden actuar como herramientas complementarias para docentes y estudiantes. Estas aplicaciones pueden responder preguntas, explicar conceptos y ayudar a revisar temas específicos como las habilidades *STEAM*. Además, facilitan la gestión de tareas administrativas para los profesores, liberándolos para enfocarse en aspectos más creativos y humanos de la enseñanza personalizada.

La importancia del desarrollo de habilidades blandas en estudiantes frente a los retos de la inteligencia artificial y las habilidades *STEAM*

En un mundo cada vez más influido por los avances tecnológicos, especialmente en el campo de la inteligencia artificial (IA), las habilidades blandas se han convertido en competencias indispensables para los estudiantes. Aunque los conocimientos técnicos son importantes, el dominio de habilidades como la empatía, la comunicación, el pensamiento crítico y la adaptabilidad es lo que permitirá

a las personas navegar con éxito en un entorno en constante transformación. La inteligencia artificial está redefiniendo el panorama educativo y laboral.

En el ámbito educativo, se han implementado plataformas basadas en IA para personalizar el aprendizaje, automatizar tareas y analizar datos de desempeño. Sin embargo, a medida que la tecnología automatiza cada vez más procesos y tareas repetitivas, las demandas del mercado laboral están evolucionando hacia habilidades que las máquinas no pueden replicar: la creatividad, la resolución de problemas complejos y la interacción humana.

Mientras que las habilidades técnicas enseñan a los estudiantes a utilizar y desarrollar la tecnología, las habilidades blandas les brindan la capacidad de comprender el impacto de estas herramientas en las personas y la sociedad. La adaptabilidad es clave en un mundo donde las tecnologías emergentes pueden alterar rápidamente las dinámicas laborales y sociales. Comunicar ideas de manera efectiva, transmitir conceptos complejos de forma clara y persuasiva es esencial para colaborar en equipos multidisciplinarios.

51

Como lo hemos señalado con anterioridad, la inteligencia artificial plantea numerosos dilemas éticos, y los estudiantes con pensamiento crítico y empatía estarán mejor preparados para abordarlos por lo que hay que fomentar la colaboración. En un entorno donde la IA puede realizar tareas técnicas, el trabajo en equipo y las relaciones interpersonales son más valoradas que nunca por las empresas. Por ello es importante trabajar la inteligencia emocional en los estudiantes.

Asimismo, las habilidades blandas, también conocidas como competencias interpersonales o habilidades sociales son, en suma, un conjunto de capacidades relacionadas con la forma en que las personas interactúan, se comunican y colaboran con otras. A diferencia de las habilidades técnicas, que se enfocan en conocimientos específicos y tareas concretas, las habilidades blandas se centran en atributos personales y sociales que son esenciales para desenvolverse con éxito en diversos contextos, tanto laborales como académicos. Hay que recordar que las habilidades blandas son interpersonales, transferibles, intangibles y desarrollables. Es decir, podemos preparar al estudiante con tareas específicas, el modo en que habrá de desempeñar sus funciones, roles o tareas de modo que pueda potenciar sus talentos naturales o los aprendidos, ya que las habilidades blandas pueden fortalecerse con el tiempo mediante práctica

y formación constante.

La capacidad de expresar ideas de manera clara, escuchar activamente y adaptarse a diferentes audiencias y colaborar con otras personas de manera armoniosa y constructiva para alcanzar objetivos comunes es fundamental en el aula. Adicionalmente, necesitamos que el educando logre adaptarse de modo que esa habilidad le sirva para ajustarse a nuevos desafíos, entornos y tecnologías. Sin embargo, el pensamiento crítico que consiste en analizar situaciones, evaluar información y tomar decisiones informadas y éticas, así como la gestión del tiempo o ser capaz de organizar y priorizar tareas para maximizar la eficiencia son modos de comportarse esperados.

Inspirar, motivar y guiar a un grupo hacia el logro de metas para ser empáticos y líderes en una sociedad es igualmente importante, por lo que es clave comprender y respetar las emociones o perspectivas de otros estudiantes o comunidades. En el contexto actual, las habilidades blandas son fundamentales, debido a la creciente automatización y la integración de la inteligencia artificial en diversos sectores. Mientras que las máquinas pueden ejecutar tareas técnicas con precisión, las habilidades humanas, como la empatía, la creatividad y la capacidad de resolver problemas éticos, son insustituibles. Además, estas competencias son esenciales para fomentar entornos colaborativos y garantizar una comunicación efectiva en equipos multidisciplinarios, donde las diferentes perspectivas y experiencias pueden enriquecer los resultados.

Las habilidades blandas representan un pilar crucial para el desarrollo personal y profesional en un mundo que evoluciona rápidamente a la par de la tecnología. Su complementariedad con las habilidades técnicas asegura que las personas no solo sean capaces de operar tecnología avanzada, sino también de comprender y gestionar su impacto en la sociedad.

Por ello, su promoción y desarrollo deberían ser una prioridad en la educación y la formación profesional. En los corporativos globales, donde convergen personas de diferentes culturas, lenguas y experiencias, las habilidades blandas son la base para una interacción efectiva y fructífera. En un entorno multicultural, competencias como la empatía, la comunicación intercultural y la capacidad de adaptarse a diversas perspectivas son esenciales para construir relaciones laborales sólidas y respetuosas.

La empatía, por ejemplo, permite comprender las sutilezas cul-

turales que pueden influir en cómo las personas perciben y responden a ciertas situaciones. Asimismo, la adaptabilidad es crucial, ya que los equipos multiculturales requieren flexibilidad para navegar por las diferencias en estilos de trabajo, valores y expectativas.

El liderazgo también desempeña un papel crítico: los líderes en corporaciones globales necesitan ser inclusivos, capaces de inspirar y motivar a sus equipos mientras fomentan la unidad entre miembros que pueden tener antecedentes muy distintos. Estas habilidades no solo mejoran la cohesión del equipo, sino que también son claves para resolver conflictos y promover la innovación, ya que las perspectivas diversas suelen producir soluciones más creativas y efectivas.

Además, el pensamiento crítico y la gestión del tiempo adquieren una dimensión global, ya que los equipos muchas veces trabajan en diferentes zonas horarias y deben priorizar tareas mientras consideran las prioridades locales y globales. En este contexto, las habilidades blandas no son solo un complemento a las competencias técnicas, sino un factor diferenciador que permite a los individuos sobresalir en un mercado laboral altamente competitivo y conectado.

53

En el siglo XXI, la competitividad y el trabajo en equipo se han redefinido bajo la influencia de la robótica y las tecnologías inalámbricas. La integración de estas herramientas en los espacios laborales ha transformado la manera en que las personas colaboran, exigiendo competencias que trasciendan las habilidades técnicas. Los equipos modernos no solo operan en entornos físicos, sino también digitales, donde la conectividad constante permite el desarrollo de proyectos globales en tiempo real con matices culturales diversos.

La robótica, por ejemplo, ha reemplazado tareas repetitivas y manuales, liberando a las personas para enfocarse en labores que requieren creatividad, innovación y juicio crítico. Sin embargo, para optimizar el uso de estas tecnologías, es esencial contar con equipos que trabajen de manera sinérgica, aprovechando las fortalezas individuales para alcanzar metas comunes. Además, las tecnologías inalámbricas, como el acceso remoto y la comunicación instantánea, han borrado las barreras geográficas, pero también han puesto a prueba la capacidad de las personas para mantener relaciones laborales efectivas en contextos virtuales.

En este nuevo panorama, la colaboración no solo implica compartir tareas, sino también construir confianza, alinear expectativas

y fomentar un sentido de pertenencia en equipos diversificados. La capacidad de abordar desafíos desde múltiples perspectivas, combinando conocimiento humano y capacidad tecnológica, se ha convertido en el sello distintivo de los equipos exitosos. Las organizaciones que priorizan tanto las habilidades blandas como la adaptación tecnológica están mejor posicionadas para enfrentar las demandas de un mundo en constante cambio, marcado por la automatización y la conectividad.

Ambientes con nativos digitales

54

En el contexto de una sociedad cada vez más influenciada por la tecnología, las diferencias generacionales se hacen más evidentes y profundas. Los chicos digitales, nacidos y criados en una era completamente dominada por dispositivos móviles, redes sociales y una conectividad constante, conviven con padres que crecieron en un mundo donde los avances tecnológicos estaban limitados a los primeros sistemas de comunicación y computadoras rudimentarias. Este contraste en experiencias y habilidades ha dado lugar a una dinámica compleja pero fascinante que impacta tanto a nivel familiar como social.

Los nativos digitales son personas que han crecido con la tecnología como parte integral de sus vidas. Para ellos, conceptos como la conectividad inalámbrica, las redes sociales y los dispositivos inteligentes no son innovaciones, sino más bien aspectos cotidianos y omnipresentes. Estas generaciones han desarrollado habilidades únicas en términos de multitarea, adaptabilidad y comunicación visual, gracias a su exposición precoz a plataformas digitales.

Los jóvenes digitales muestran una facilidad natural para navegar y dominar nuevas tecnologías, desde aplicaciones de software hasta dispositivos avanzados. La conectividad les permite interactuar con personas y culturas de todo el mundo, enriqueciendo su perspectiva y fomentando una mentalidad más inclusiva. Ellos están acostumbrados a buscar información y aprender nuevas habilidades por medio de tutoriales en línea, plataformas educativas y foros digitales. La transición desde un mundo analógico a uno digital les proporciona una perspectiva única sobre cómo equilibrar ambos aspectos.

La convivencia entre nativos digitales puede ser tanto enriquecedora como conflictiva. Por un lado, los chicos pueden ense-

ñar y adaptarse mejor a las herramientas modernas, mientras que los adultos pueden inculcar valores como la paciencia y la reflexión en el uso de la tecnología. Sin embargo, también existen tensiones relacionadas con la disparidad en las habilidades tecnológicas y la percepción del tiempo dedicado a los dispositivos digitales.

Una de las principales áreas de desafío es la comunicación. Mientras que los nativos digitales prefieren interactuar a través de mensajes instantáneos, videollamadas y redes sociales, los adultos priorizan conversaciones cara a cara o llamadas telefónicas convencionales. Este contraste puede generar malentendidos y frustración. Los adultos al reconocer las limitaciones de su conocimiento tecnológico pueden tomar un papel activo en aprender de los chicos. Este intercambio fomenta una relación más cercana y establece un terreno común para compartir intereses y actividades.

En el contexto laboral, por ejemplo, las diferencias generacionales pueden influir en la colaboración dentro de equipos diversos. En el ámbito educativo, estas dinámicas afectan la forma en que se diseñan programas de aprendizaje para garantizar que ambas generaciones prosperen en un entorno cambiante. Juntos pueden ofrecer una oportunidad única para explorar cómo las diferencias generacionales pueden complementarse en lugar de dividirse. Mientras los chicos aportan innovación y dinamismo, los adultos ofrecen experiencia y estabilidad. Al entender y valorar estas diferencias, las organizaciones pueden construir un futuro más equilibrado y armonioso en la era tecnológica.

55

La inteligencia artificial no es simplemente una herramienta más en el repertorio educativo; se trata de un cambio de paradigma ante las habilidades *STEAM* que pueden revolucionar la forma en que aprendemos y enseñamos. Sin embargo, para garantizar su éxito, es necesario abordar su implementación con una combinación de innovación, ética y una visión clara de los objetivos educativos. En este proceso, los docentes desempeñan un rol central como guías y facilitadores en este nuevo modelo de aprendizaje. La integración de la inteligencia artificial en el ámbito educativo ha dado lugar a una amplia gama de herramientas diseñadas para mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje. Por eso el docente debe conocer las mejores herramientas tecnológicas disponibles actualmente:

- **Duolingo** es una plataforma basada en IA diseñada específicamente para el aprendizaje de idiomas. Utiliza algoritmos avanzados para personalizar las lecciones según las necesidades del estudiante,

reforzando vocabulario, gramática y pronunciación de manera interactiva. Su enfoque gamificado incentiva la constancia y el aprendizaje progresivo.

- **Grammarly** es una herramienta de escritura asistida por IA que ayuda a estudiantes y profesionales a mejorar su gramática, claridad y estilo al redactar. Es especialmente valiosa en entornos educativos para enseñar habilidades de escritura y revisar trabajos académicos.

- **Quizlet** utiliza IA para optimizar el aprendizaje basado en tarjetas de memoria y cuestionarios. Ofrece funciones como el aprendizaje adaptativo, que ajusta el contenido según las áreas donde el estudiante necesita más ayuda, y gamifica el proceso de memorización.

- **ScribeSense** es una solución impulsada por IA que agiliza la corrección de tareas escritas. Reconoce y evalúa calificaciones de manera precisa, lo que permite a docentes ahorrar tiempo y garantizar evaluaciones justas.

56

- **Edmodo** utiliza algoritmos de IA para facilitar la comunicación entre docentes, estudiantes y familias. Ofrece herramientas de evaluación, seguimiento del progreso y recomendaciones personalizadas para el desarrollo académico.

- **Replika** se centra en el bienestar emocional de los estudiantes. Este asistente de IA ofrece conversaciones personalizadas para fomentar la empatía y apoyar la salud mental, un aspecto fundamental en el contexto educativo.

- **OpenStax Tutor** utiliza IA para personalizar los planes de estudio y el contenido educativo en función de las fortalezas y debilidades del estudiante. Es una herramienta particularmente útil en la educación superior.

- **Synthesia** permite crear videos educativos con avatares generados por IA que presentan contenido de manera clara y atractiva. Es ideal para lecciones virtuales y material de aprendizaje interactivo.

- **Woebot** es una aplicación que incorpora IA para ofrecer apoyo en salud mental y manejo del estrés, lo cual puede ser útil en entornos escolares para promover el bienestar emocional.

- **Socratic** es una aplicación impulsada por IA que ayuda a los estudiantes a resolver problemas y entender conceptos proporcio-

nando explicaciones claras y recursos educativos adicionales.

- **Quizlet** aunque no se basa exclusivamente en IA, su función de aprendizaje automatizado permite a los estudiantes practicar y dominar temas mediante pruebas personalizadas y juegos interactivos.

- **Classcraft** es una herramienta que gamifica el aprendizaje y utiliza datos para crear experiencias educativas personalizadas, fomentando el compromiso y la colaboración entre estudiantes.

- **Google Classroom** su función principal es la gestión de aulas virtuales, las capacidades de IA integradas facilitan la organización de tareas y la evaluación del progreso de los estudiantes.

Estas herramientas representan un avance tecnológico y una oportunidad para transformar el aprendizaje en un proceso más dinámico, interactivo y adaptado a las necesidades de cada estudiante. A continuación, se muestran algunos ejemplos internacionales que pueden inspirar o motivar a educar en las habilidades STEAM que favorecen la educación en IA.

57

ScribeSense es una startup australiana que utiliza inteligencia artificial para automatizar la evaluación de exámenes y tareas escritas. Su tecnología permite el reconocimiento de escritura manual y la calificación rápida de pruebas, lo que ayuda a los docentes a dedicar más tiempo a la enseñanza y menos a tareas administrativas. Este modelo no solo reduce los tiempos de corrección, sino que también mejora la precisión al eliminar sesgos humanos en la evaluación.

Knewton, con sede en Nueva York, desarrolló una plataforma de aprendizaje adaptativo que utiliza inteligencia artificial para personalizar las lecciones según las necesidades individuales de cada estudiante. Analizando datos de aprendizaje en tiempo real, la herramienta adapta el contenido educativo para reforzar las áreas en las que los estudiantes enfrentan más dificultades. Su impacto ha sido significativo en escuelas y universidades, otorgando a cada aprendiz un recorrido educativo único.

Century Tech, una empresa británica, combina inteligencia artificial, neurociencia y análisis de datos para desarrollar una plataforma que personaliza el aprendizaje de los estudiantes. La herramienta identifica patrones en el rendimiento académico y sugiere tareas y actividades que optimizan el aprendizaje. Los docentes también

reciben informes detallados para intervenir de manera más efectiva en el progreso de sus estudiantes.

Querium es una startup norteamericana que utiliza inteligencia artificial para ayudar a estudiantes a prepararse para exámenes estandarizados, como los de ingreso a universidades. Su tutor virtual ofrece retroalimentación en tiempo real y adapta las sesiones de estudio según las áreas de mejora del estudiante. Esta herramienta fomenta el aprendizaje activo y mejora los resultados en pruebas de alto rendimiento.

De China, Liulishuo, también conocida como LingoChamp, es una aplicación que utiliza inteligencia artificial para enseñar inglés. Su tecnología de reconocimiento de voz analiza la pronunciación de los estudiantes y les ofrece retroalimentación personalizada para mejorar su fluidez. Esta solución ha sido adoptada por millones de personas, especialmente en áreas donde los recursos para aprender idiomas son limitados.

58

Carnegie Learning utiliza algoritmos basados en inteligencia artificial para enseñar matemáticas en escuelas secundarias de Estados Unidos. Su plataforma identifica las brechas de conocimiento de cada estudiante y ajusta el contenido para abordar esas áreas específicas, aumentando así la retención y el entendimiento de conceptos complejos. Además, integra material práctico que conecta la teoría matemática con aplicaciones del mundo real.

Originaria de Gran Bretaña, Third Space Learning ofrece tutorías personalizadas en matemáticas a través de plataformas digitales impulsadas por inteligencia artificial. La empresa combina tutores humanos con algoritmos que identifican las necesidades de los estudiantes y diseñan sesiones adaptadas, lo que permite una enseñanza rentable y escalable, especialmente en comunidades con menos acceso a recursos educativos.

De Corea del Sur destacamos Riiid Labs, una startup que utiliza inteligencia artificial para ofrecer soluciones educativas especialmente diseñadas para exámenes como el TOEIC, utilizado para evaluar competencias en inglés en el contexto laboral. Su aplicación proporciona análisis en tiempo real del desempeño de los estudiantes y predice sus resultados futuros, ofreciendo recomendaciones personalizadas para mejorar.

AulaPlaneta, una iniciativa que integra inteligencia artificial

en su plataforma educativa, proporciona contenido adaptativo para estudiantes y docentes en América Latina. Su herramienta analiza el progreso de los estudiantes y genera automáticamente material adicional que se ajusta a sus necesidades, promoviendo una experiencia de aprendizaje enriquecida.

Squirrel AI es líder en el sector de tutoría virtual en China, utilizando algoritmos avanzados para personalizar la enseñanza. La plataforma analiza miles de puntos de datos para identificar las fortalezas y debilidades de cada estudiante, ofreciendo así un plan de estudio único que maximiza el rendimiento académico.

Maestros, estudiantes de posgrado e investigadores están aprovechando el poder de la inteligencia artificial para transformar sus campos de estudio y fortalecer su competitividad en sectores públicos y privados. En el ámbito académico, la IA se utiliza para analizar volúmenes masivos de datos, optimizar procesos de investigación y descubrir patrones ocultos que pueden conducir a avances significativos en disciplinas como la medicina, la ingeniería y las ciencias sociales.

59

La inteligencia artificial está ayudando a diseñar políticas más eficientes mediante el análisis predictivo y la modelación de escenarios en el sector público, mientras que en el sector privado se está impulsando la innovación en industrias como la tecnología, la energía y las finanzas. Al integrar herramientas avanzadas de IA en sus investigaciones, estos estudiantes y profesionales no solo amplían la frontera del conocimiento, sino que también adquieren habilidades críticas para destacar en un mercado laboral altamente competitivo.

Los cursos deben enfocarse en cómo la tecnología puede mejorar la pedagogía, no solo en el funcionamiento de las herramientas. Esto incluye ejemplos prácticos y casos de éxito que los docentes puedan replicar en sus aulas. La tecnología no debe ser vista como un fin en sí misma, sino como un medio para enriquecer el aprendizaje y empoderar a los docentes en su misión de educar.



Importancia del docente o facilitador en la IA

60

Los docentes deben reconocer que es esencial adoptar estrategias que fomenten un uso responsable de las tecnologías. Por lo que se recomienda establecer primero 4 pasos fundamentales que consisten en:

1. **Dar una educación digital** de alta calidad al proveer a los jóvenes con herramientas y conocimientos para ser usuarios críticos y responsables de las tecnologías digitales.
2. **Fomento al diálogo** al crear espacios donde jóvenes y educadores puedan reflexionar juntos sobre los impactos de la tecnología en la vida cotidiana.
3. **Regulación moral** con establecer normativas o estándares claros que les protejan dentro del aula en cuanto a su privacidad y la seguridad de los datos personales que proporcionen, especialmente explicarlo a detalle a menores de edad y a los mayores, hacerles comprender los límites de su intimidad para fomentar un uso responsable de las tecnologías.
4. **Enfoque en el bienestar emocional** para promover actividades interesantes que fortalezcan y motiven las relaciones humanas.

Hoy hay muchas formas de que los docentes generen comunidades de aprendizaje o que puedan aprovechar las ventajas del uso de la tecnología, como los tutoriales que muestran modos diferentes

de hacer las cosas.

Hay profesores digitales en plataformas como Coursera o el portal de Santander Universia o de Fundaciones, e inclusive hay expertos en la materia, que pueden compartir metodologías de enseñanza que aportan valores o técnicas a los estudiantes, para comprender mejor la realidad y la hiperrealidad mostrada en redes sociales o a través de podcasts.

Las tecnologías pueden servir como un espacio seguro para que las generaciones compartan experiencias y aprendan al tiempo que aprenden a dialogar. Por eso la capacitación básica con guías interactivas y accesibles diseñadas para el uso de IA para todas las edades y oficios pueden ser de utilidad. Talleres para padres, estudiantes y maestros sobre cómo funciona la IA, sus aplicaciones y sus riesgos, así como para quienes practican oficios o profesiones especializadas.

Al crear programas que ayudan a organizar tareas escolares, reuniones entre padres y maestros, y actividades familiares de integración entre generaciones se abren proyectos colaborativos que pueden integrar a la sociedad. Si desean ir más allá pueden usar las herramientas de IA que evalúan el progreso de los estudiantes y generan recomendaciones específicas en diversos idiomas o lenguajes, con diagnósticos digitales que generen datos que permitan valorar las métricas de los progresos de las actividades interactivas. Lo importante es hacer ejercicios sencillos con recursos adaptados para fomentar el aprendizaje en casa o en la escuela.

Los proyectos colaborativos con otras escuelas o comunidades que usan la IA para que puedan compartir el proceso de crecimiento y consolidación de las habilidades *STEAM*. Esto sumado a la personalización del aprendizaje que ayuda a los estudiantes a alcanzar su máximo potencial generando un mayor rendimiento académico y evidencias de la implementación del diseño curricular, se permite abonar confianza a un nuevo rediseño con mejores prácticas que eleven los resultados a mediano y largo plazo.

En definitiva, la inteligencia artificial puede representar una oportunidad para transformar la educación y las dinámicas familiares en lo académico, así como también en la economía familiar si se usa apropiadamente. Este modelo busca servir como una guía práctica para que estudiantes, padres y maestros integren tecnologías de IA en su vida cotidiana, promoviendo la colaboración, el aprendizaje

personalizado y el diálogo intergeneracional. En última instancia, el éxito de esta integración dependerá de un enfoque ético y accesible que priorice los equilibrios y el respeto por la diversidad.

Como lo hemos mencionado con anterioridad, es importante recalcar que en un mundo donde las presiones académicas, sociales y digitales han incrementado notablemente, los estudiantes enfrentan desafíos emocionales y psicológicos sin precedentes. Dichas tensiones pueden derivar en crisis que, de no ser abordadas adecuadamente, tienen el potencial de afectar tanto la salud pública como el bienestar emocional. Por ello, es esencial adoptar estrategias integrales que prioricen la prevención de crisis y la contención emocional dentro de las comunidades educativas.

Si bien estas tecnologías tienen el potencial de enriquecer sus vidas, un uso irreflexivo puede generar desafíos éticos, emocionales y psicológicos. Por ello, es fundamental fomentar un enfoque equilibrado y ético que priorice el bienestar de las personas y promueva una interacción más humana y consciente en la era digital. Algunos factores de riesgo que se han detectado son:

1. Presión académica:

Las altas expectativas de rendimiento escolar y la competencia constante pueden originar estrés crónico en los estudiantes, dificultando su capacidad para manejar situaciones adversas. Un ejemplo, ha sido la crisis que se presentó en la década de 2010 cuando previo a la pandemia, en el ITAM unos estudiantes ante la presión por los exámenes sufrieron crisis severas en su salud mental.¹

2. Impacto de las redes sociales:

El uso intensivo de redes sociales contribuye a una autoimagen distorsionada, debido a la exposición constante a ideales poco realistas. Esto puede desencadenar problemas como ansiedad, depresión y aislamiento². Los scrolls constantes en Instagram viendo imágenes

1. <https://www.animalpolitico.com/sociedad/pliego-petitorio-estudiantes-itam-salud-mental>

<https://www.univision.com/estilo-de-vida/bienestar/hay-una-crisis-de-salud-mental-en-las-universidades-que-pueden-hacer-los-alumnos>

2. <https://psicologiymente.com/psicologia/impacto-redes-sociales-en-problemas-de-ansiedad>

de chicas operadas para lucir estéticamente bellas, va generando patrones que ven las adolescentes en su proceso de desarrollo físico, que en ocasiones les resulta imposible adoptar, lo que ha generado un incremento de padecimientos como anorexia, bulimia o un exceso de operaciones estéticas en mujeres jóvenes.

3. Entorno familiar y social:

La falta de apoyo emocional en casa o en la escuela puede exacerbar sentimientos de soledad y baja autoestima, dejando a los jóvenes más vulnerables a problemas de salud mental. La búsqueda de validación puede llevar a los estudiantes a realizar retos que pueden poner en riesgo su integridad³ al seguir retos nocivos para el ser humano. Esto sucede ya que los estudiantes a veces ven “influencers”, que no tienen escrúpulos o que siguen impulsos para ganar fama excediendo límites establecidos.

Un caso reciente es el de las dos jóvenes en Rusia, que quitaron una columna que provocara su muerte en segundos al ser aplastadas por el techo que sostenía la columna⁴.

La sugerencia es observar el tipo de “influencers” que ven sus hijos y evitar que los chicos puedan caer en esa clase de “retos” al explicarles que pueden ser víctimas de situaciones complicadas. Los programas de salud mental en las escuelas deberían de incluir educación emocional y establecer de redes de apoyo.

Hay que capacitar a docentes para prevenir al reconocer señales de advertencia, como los cambios en el comportamiento, dificultades académicas y aislamiento social, para controlar y evitar que las crisis evolucionen hacia un resultado fatal. Es crucial que la escuela pueda garantizar entornos donde los estudiantes expresen sus emociones sin temor a ser juzgados. Hay que fomentar una cultura abierta al diálogo donde los estudiantes se sientan cómodos buscando ayuda psicológica, eliminando el tabú que rodea a los trastornos mentales. Eso lo propuso el ITAM para revertir la crisis anteriormente comentada⁵.

3. <https://www.healthychildren.org/Spanish/family-life/Media/Paginas/Dangerous-Internet-Challenges.aspx>

4. <https://www.adn40.mx/internacional/2025-06-05/video-dos-ninas-que-mueren-aplastadas-por-el-colapso-un-edificio-en-rusia>

5. <https://forbes.com.mx/itam-revela-plan-para-cuidar-la-salud-mental-de-sus-alumnos/>

Es importante establecer límites saludables para el uso de dispositivos digitales y redes sociales, favoreciendo actividades que promuevan el bienestar físico y emocional con actividades como el deporte, el arte o el emprendimiento social. Incluso, si es posible, hay que contar con orientadores capacitados para brindar apoyo inmediato, en momentos de crisis, y guiar a los estudiantes hacia soluciones constructivas. Hay que instruir a los jóvenes con estrategias como la meditación, la respiración consciente y el manejo del estrés, que pueden ayudarles a enfrentar mejor las adversidades.

Reiteramos que esa labor se debe reforzar con las familias que requieren involucrarse en el proceso de contención emocional, asegurando que el acompañamiento no termine al salir de la escuela, ya que muchos de los suicidios en estudiantes ocurren en sus casas. La prevención de crisis y la contención emocional no solo son fundamentales para proteger la salud pública de los estudiantes, sino también para garantizar el desarrollo integral de las familias. Las escuelas, familias y la sociedad en general tienen un papel clave en la construcción de un entorno que priorice el bienestar emocional de los jóvenes, reconociendo que un enfoque humano y ético puede marcar la diferencia en sus vidas. Invertir en estas estrategias no solo beneficia a los estudiantes de hoy, sino que también fortalece las bases para una sociedad más resiliente y saludable en el futuro. La inteligencia artificial abre un abanico de posibilidades para personalizar el aprendizaje según las necesidades individuales de los estudiantes.

64

Metodologías para la enseñanza y las competencias digitales en el docente

Los docentes tienen la responsabilidad de guiar a los estudiantes en la reflexión sobre las repercusiones sociales de la inteligencia artificial, promoviendo un uso consciente y responsable para lo cual es indispensable que se actualicen en habilidades y competencias STEAM. La inteligencia artificial puede ser vista como un aliado para los docentes, más que como un reemplazo. Al establecer una relación colaborativa entre educadores y herramientas digitales, se puede potenciar el aprendizaje y la interacción en el aula o con proyectos extra muros. Esta sinergia permite a los docentes centrarse más en aspectos humanos del aprendizaje, como el desarrollo emocional y social de sus estudiantes. En conclusión, la integración de principios pedagógicos con inteligencia artificial representa una oportunidad única para transformar la educación. Con el fin de orientar a los pro-

fesores, les proponemos algunas estrategias posibles:

I. Aprendizaje basado en proyectos

Involucrar a los estudiantes en proyectos colaborativos que incluyan la resolución de problemas reales relacionados con la IA. Eso puede ayudarlos a desarrollar habilidades como el pensamiento crítico y la creatividad. Un ejemplo es pedirle al estudiante que resuelva el problema de reciclaje en su escuela con IA, acorde con su nivel escolar.

II. Educación ética y humanística

Incorporar temas de ética, filosofía y derechos humanos en los talleres tecnológicos asegura que los estudiantes consideren las implicaciones sociales de la inteligencia artificial. Ejemplificar con casos reales que les permitan valorar su capacidad para tomar decisiones o ejercer su liderazgo como, por ejemplo, en el cuidado de sus mascotas o de sus vecindarios.

III. Simulación y juegos de rol

Mediante actividades que emulen escenarios del mundo real, los estudiantes pueden practicar habilidades como la negociación, la toma de decisiones y la gestión de conflictos. Un ejemplo, es el Museo Interactivo de Economía (MIDE) con una visita guiada a los juegos que tienen para comprender temas de economía y comercio local, o los simuladores de casa de bolsa para que entiendan la importancia de negociar.

IV. Fomento del trabajo colaborativo

La implementación de dinámicas grupales y actividades, que refuercen la cooperación entre pares, prepara a los estudiantes para entornos laborales diversos. Un ejemplo, es el organizar una feria con stands de los países para que comprendan como cada nación toma una postura ante situaciones como la venta de alimentos o el uso del agua.

V. El papel de las familias y la comunidad

El desarrollo de habilidades blandas no debe limitarse al aula. Las familias y las comunidades tienen un papel crucial al fomentar valores como la empatía, la comunicación abierta y el pensamiento

crítico en los jóvenes. Al trabajar en conjunto con las escuelas, se crea un entorno integral que promueve estas competencias. Como ejemplo, hablar de la crisis del cambio climático acorde con los diversos especialistas de la OCDE, de la NASA, o de la UNAM.

Las instituciones educativas, las familias y la sociedad tienen el deber de preparar a los estudiantes para el futuro. Al equiparlos con un equilibrio entre habilidades técnicas y blandas, no solo se les garantiza un desarrollo individual exitoso, sino que también se sientan las bases para una sociedad más resiliente, ética y empática frente a los retos tecnológicos venideros.

Gemini es un asistente virtual con el que podemos interactuar. Es un Chatbot para apoyarnos a encontrar respuestas. Gemini tiene una función básica para ayudarles a comunicarse, visualizar y organizarse. Gemini en Docs, Sheets, Slides nos sirve en workspace. O buscando la aplicación en su buscador podrán usarlo de modo gratuito. Un prompt es una petición y ya es un término generalizado como antes lo era el mouse.

66

El docente ya puede conectar Gemini con Canvas y puede incluso, descargar Gemini en su celular. El ecosistema Gemini representa el futuro de la IA de Google. Reúne nuestros modelos, productos y plataformas. Incluso, Meetjourney (ayuda a hacer imágenes), el docente puede usar la I.A. para verificar plagios y otras acciones que beneficien el proceso formativo dentro y fuera del aula acorde con el nivel de enseñanza en el que trabaja.

Gemini 2.5. tiene herramientas de verificación de datos de Google que puede ayudar a que el docente o el estudiante busque verificaciones de hechos sobre un tema, una persona o una imagen. Como ejemplo, puede usar Fact check in que es un verificador rápido de contenidos.

Fact check explorer es desde 2019 una herramienta útil potenciada por I.A. Es un explorador de hechos ya verificados. Los pasos a seguir son:

1. Fast check explorer. Abres y entras a Fast Check Explorer. goo.gle/factcheck
2. Seleccione para buscar una imagen.
3. Introduzca la URL de la imagen o cargue un archivo.
4. Vea la afirmación y la calificación de un hecho verificado ya publicado.

5. Seleccione el contexto de la imagen para ver el historial, los temas y las referencias de la imagen.

Otra herramienta valiosa es **Notebook LM**. Esta herramienta sirve como cuaderno de notas para estudiar. Los alumnos pueden procesar información rápido y ayudarse a aprender de esa información. Para tenerlo pueden acceder directo con Google. Existe Notebook LM general y el plus, cabe destacar que la diferencia es la capacidad. En el General puedes almacenar hasta 50 cuadernos de apuntes y en el plus puedes guardar más de 50. Simplemente das click en create new y ya podrás subir documentos de Google, Slides, Links de websites. Creas un cuaderno, metes los links que consideras son confiables. Eliges las fuentes de información que vas a subir y es un primer filtro de seguridad.

En resumen, cada escuela y docente debe decidir lo que le acomoda mejor para el seguimiento de sus planes de estudio. Por ello, debe la escuela tener a su responsable de orientar a los directivos o coordinadores de área para que resuelvan los mejores sistemas para implementar en su comunidad. Acorde con el nivel de pericia de los docentes y sus perfiles profesionales, así como con la capacidad que tienen para el uso de herramientas tecnológicas. Es importante considerar los alcances que tienen los alumnos también para el desarrollo de sus competencias *STEAM*.

67

Enseñanza de la inteligencia artificial a estudiantes de primaria

Los grados de preescolar y primaria suelen ser complejos para la implementación de la Inteligencia Artificial ya que se da prioridad a desarrollar otras habilidades en los estudiantes. Adaptar la enseñanza de la inteligencia artificial (IA) a estudiantes de primaria requiere enfoques creativos que estimulen su curiosidad y comprensión.

A continuación, se presentan 6 acciones clave para introducir la IA en este nivel educativo:

1. Los juegos interactivos que incorporan conceptos básicos de IA, como el reconocimiento de patrones o la toma de decisiones, permiten a los estudiantes aprender mientras se divierten. Juegos donde los niños entrenan a un personaje virtual mediante comandos simples o diseñan soluciones para problemas cotidianos ayudan a que comprendan los fundamentos de la IA. Por ejemplo, al tener una

mascota virtual con la que interactúen.

2. **Materiales concretos**, como robots programables o kits de construcción Lego, facilitan el entendimiento de cómo funciona la inteligencia artificial. Los estudiantes pueden crear programas simples que controlen movimientos de un robot, lo que les permite observar directamente la aplicación de la tecnología. Incluso pueden crear su propio avatar.

3. **Narrar historias sobre cómo la IA se utiliza en la vida diaria**, por ejemplo, en aplicaciones como asistentes virtuales o recomendaciones de películas, ayuda a los estudiantes a conectar los conceptos con su entorno. También se pueden usar ejemplos de IA en áreas como la ecología o la medicina para mostrar un impacto positivo en sus hábitos alimenticios o los de su familia.

68 4. **Invitar a los estudiantes a imaginar cómo podrían usar la IA para resolver problemas** en su comunidad estimula su creatividad y pensamiento crítico. Proyectos grupales donde trabajan juntos para diseñar ideas innovadoras, fomenten valores de cooperación y empatía como el cuidado de las plantas de su localidad con códigos QR.

5. **Diseñar talleres simples** en los que los estudiantes puedan experimentar con herramientas de IA básicas, como programas que detectan colores o formas, les permite interactuar directamente con la tecnología sin complicaciones.

6. **Crear espacios donde los estudiantes puedan hacer preguntas sobre tecnología** y discutir sus implicaciones promueve su interés y reflexión. Por ejemplo, preguntarles cómo creen que un sistema de IA toma decisiones al cruzar una calle.

La introducción de la inteligencia artificial en la educación primaria no solo prepara a los estudiantes para el futuro, sino que también nutre su capacidad de comprender el mundo tecnológico de manera ética y creativa.

Aprovechamiento de la inteligencia artificial en las estrategias de enseñanza en nivel secundaria

La IA permite a estudiantes de secundaria diseñar experiencias de aprendizaje adaptadas a las necesidades individuales en las que las plataformas educativas basadas en algoritmos, ofrecen a

los docentes interesados, identificar las áreas de mayor dificultad de sus estudiantes y personalizar las actividades para abordar esas debilidades. Por ejemplo, programas que analizan el progreso de los estudiantes en matemáticas, pueden sugerir ejercicios específicos para mejorar habilidades problemáticas, mientras que sistemas de tutoría virtual ofrecen explicaciones detalladas en tiempo real. Una de las principales ventajas de la IA es la capacidad de realizar evaluaciones automatizadas. Herramientas como el análisis de texto y la calificación de exámenes permiten a los profesores ahorrar tiempo en tareas administrativas, facilitando el enfoque en la enseñanza. Además, estas herramientas pueden ofrecer retroalimentación instantánea que ayude a los estudiantes a comprender sus errores y mejorar rápidamente.

La IA también puede predecir patrones de aprendizaje y alertar a los profesores de secundaria sobre posibles problemas antes de que se agraven. Por ejemplo, hay sistemas que analizan las interacciones de los estudiantes con plataformas digitales y pueden identificar a aquellos que presentan desinterés en ciertos temas. Estos modelos predictivos permiten a los docentes tomar medidas proactivas para mantener el compromiso de los estudiantes y fomentar su éxito académico.

Los maestros de secundaria pueden usar la IA para analizar casos reales que involucren tecnología avanzada. Por ejemplo, estudiar cómo los sistemas de IA se utilizan en los sectores de salud, transporte y entretenimiento permite a los estudiantes reflexionar sobre el impacto social y ético de estas tecnologías. Debates sobre temas como la privacidad de datos y el uso responsable de la IA fomentan el pensamiento crítico y preparan a los estudiantes para tomar decisiones informadas en su vida personal y profesional.

Invitar a los estudiantes de secundaria a trabajar en proyectos colaborativos centrados en cómo utilizar la IA para resolver problemas sociales y ambientales estimula su creatividad y habilidades prácticas. Por ejemplo, diseñar una aplicación que optimice el uso de recursos en su escuela o idear un sistema que ayude a la gestión de residuos en su comunidad, les permite abordar retos del mundo real mientras desarrollan competencias tecnológicas.

Introducir a los estudiantes en el funcionamiento básico de los algoritmos les ayuda a comprender cómo la IA toma decisiones. Los profesores pueden organizar talleres prácticos donde los estudiantes creen pequeños programas que detecten patrones en los datos,

como clasificar imágenes o analizar estadísticas simples. Estas actividades no solo despiertan su curiosidad por la tecnología, sino que también desarrollan habilidades esenciales para el futuro.

Existen numerosas plataformas educativas que integran IA para facilitar el aprendizaje. Los chatbots impulsados por IA pueden responder preguntas frecuentes de los estudiantes, ayudándoles fuera del horario escolar. Estos asistentes virtuales también pueden actuar como tutores personalizados, guiando a los estudiantes en temas que les resulten difíciles. Los docentes pueden incluir estas herramientas como apoyo para aquellos estudiantes que necesiten atención extra.

Las simulaciones alimentadas por IA permiten a los estudiantes interactuar directamente con conceptos abstractos. Por ejemplo, simuladores de física, química o biología pueden ayudarles a visualizar fenómenos complejos. Además, los juegos educativos que utilizan IA para adaptarse al nivel de habilidad del estudiante hacen que el aprendizaje sea más dinámico y efectivo.

70

Aunque la IA ofrece muchas ventajas, es importante garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a estas tecnologías. Los profesores deben trabajar con las escuelas y las familias para superar barreras económicas o tecnológicas que puedan limitar su implementación.

Además, se deben diseñar estrategias inclusivas que aseguren que estudiantes con discapacidades, también puedan beneficiarse de estas herramientas como lo pueden hacer con lenguaje de señas.

Educar a los estudiantes sobre la importancia de proteger su privacidad también es parte de este proceso. Para que la implementación de la IA sea efectiva, los profesores necesitan capacitación específica y actualización constante, así como un monitoreo para que sientan que es importante para sus trayectorias.

Los cursos y talleres sobre el uso de herramientas digitales y su integración en el aula son esenciales, para que los docentes se sientan cómodos utilizando estas tecnologías. Además, los directivos deben fomentar una comunidad de aprendizaje entre los profesores para que compartan sus mejores prácticas y resuelvan dudas.

Es responsabilidad de la directiva abordar los desafíos éticos y prácticos de la implementación de la IA, para garantizar que la

integración sea inclusiva, segura y efectiva. Con esfuerzo conjunto, la tecnología puede convertirse en una aliada poderosa para la educación secundaria.

Preparar a los estudiantes de bachillerato y universidad

El aprendizaje automático, el procesamiento de datos y las capacidades predictivas son importantes para los estudiantes de preparatoria, lo que pueden aprender en talleres interactivos y proyectos liderados por los mismos estudiantes, donde diseñen simulaciones relacionadas con temas de su interés, como el cambio climático, la evolución de sistemas económicos, o inclusive, en situaciones históricas hipotéticas o reales que fomenten la investigación.

Además, se debe enfatizar en el desarrollo de habilidades críticas como la recopilación y el análisis de datos. Esto les permitirá comprender cómo se alimentan los modelos de IA y cómo pueden ajustar las variables para influir en los resultados de la simulación. La colaboración en equipos interdisciplinarios puede fomentar una mejor comprensión de los contextos en los que operan las simulaciones y cómo se pueden aplicar en el mundo real.

71

Los estudiantes deben ser guiados por sus profesores para considerar las implicaciones sociales, económicas y éticas de la IA en los escenarios que ellos mismos generan o en las que observen. Esto no solo los preparará para usar herramientas de IA de manera responsable, sino que también les ayudará a desarrollar un diagnóstico, a usar el pensamiento crítico y ético necesario para afrontar los desafíos del mundo contemporáneo y para el futuro que su destino les depara.

En la era digital actual, las herramientas tecnológicas han transformado la manera en que los estudiantes desarrollan sus talentos y persiguen metas personales. Para los estudiantes de preparatoria, estas tecnologías representan una oportunidad sin precedentes para explorar intereses, adquirir habilidades y construir un camino hacia el futuro profesional o para su vida personal. Desde plataformas de aprendizaje en línea hasta software especializado, la integración de herramientas digitales ofrece un abanico de posibilidades que pueden potenciar sus capacidades y ayudarles a alcanzar el éxito.

Hay que invitarlos a revisar sitios como Khan Academy, Coursera o edX ofrecen cursos gratuitos o de bajo costo en una variedad

de temas, desde programación hasta diseño gráfico, permitiendo que los estudiantes exploren áreas que les interesen. Plataformas como Behance para artistas o GitHub para programadores ofrecen espacios donde los estudiantes pueden compartir su trabajo, recibir retroalimentación y conectarse con comunidades de intereses similares.

Estas herramientas les ayudan a identificar sus pasiones y a trabajar en ellas desde una etapa temprana, sentando las bases para sus objetivos. El uso de herramientas digitales permite a los estudiantes aprender habilidades prácticas esenciales para destacarse en un mundo competitivo.

Programas como Adobe Creative Suite, AutoCAD o MATLAB permiten a los estudiantes adquirir competencias técnicas en diseño, ingeniería o análisis, habilidades que son altamente valoradas en el mercado laboral. Las herramientas de simulación, como laboratorios virtuales o programas de realidad aumentada, permiten a los estudiantes practicar habilidades en contextos controlados antes de aplicarlas en el mundo real.

72

Las plataformas como Scratch o Python.org introducen a los estudiantes en el mundo de la codificación, una habilidad cada vez más demandada. Las tecnologías digitales son un catalizador para la creatividad y la innovación, permitiendo a los estudiantes materializar sus ideas de maneras que antes eran impensables. Herramientas como iMovie, Canva o Procreate permiten a los estudiantes explorar su creatividad a través de proyectos audiovisuales, gráficos o artísticos. Hoy los chicos crean sus propios videos.

Plataformas como Google Workspace y Trello facilitan la colaboración remota, permitiendo a los estudiantes trabajar en equipo para desarrollar soluciones innovadoras a problemas complejos. Estas opciones les ofrecen un espacio para experimentar, fracasar y aprender, lo que es crucial para desarrollar una mentalidad creativa. Construir un portafolio en línea les permite mostrar sus habilidades y proyectos a potenciales universidades o empleadores. Muchas plataformas ofrecen certificaciones en áreas específicas, como marketing digital o análisis de datos, que pueden fortalecer sus talentos.

Los chicos ya pueden entrar a competencias internacionales como hackatones o concursos creativos, que permite a los estudiantes medir sus habilidades frente a otros de todo el mundo. Las herramientas digitales ofrecen un sinfín de oportunidades para los estudiantes.

Estas tecnologías tienen el poder de transformar la educación y empoderar a la próxima generación, desde la exploración de intereses personales hasta la adquisición de habilidades prácticas. La preparación para el futuro se nutre con el análisis avanzado de datos o por el aprendizaje de idiomas. La IA está transformando la manera en que los estudiantes se preparan para competir en un mercado global. Ejemplos de aplicaciones de la IA en el desarrollo profesional son:

- **Redes de tutoría global:** Plataformas impulsadas por IA conectan a estudiantes con mentores internacionales que pueden guiarlos en sus carreras profesionales, ofreciendo perspectivas diversas y enriquecedoras.

- **Optimización de portafolios ante Universidades Top Ranked:** Herramientas basadas en IA ayudan a personalizar portafolios digitales según las tendencias y demandas del mercado global, aumentando la visibilidad de los estudiantes ante empleadores internacionales.

- **Preparación para entrevistas:** Simuladores de entrevistas impulsados por IA permiten a los estudiantes practicar en una variedad de idiomas y estilos culturales, preparándolos para enfrentar diversos escenarios internacionales.

La IA también abre nuevas vías para que los estudiantes participen en competencias internacionales. Estos escenarios no solo mejoran sus habilidades técnicas, sino que también les permiten establecer contactos valiosos con expertos y estudiantes de otros países.

La capacidad de comprender y adaptarse a diferentes culturas es crucial en un contexto internacional. Aplicaciones de IA como traductores automáticos y analizadores de lenguaje cultural ayudan a los estudiantes a desarrollar competencias interculturales, preparándolos para interactuar en entornos diversos con confianza y empatía. Al aprovechar las tecnologías de inteligencia artificial, los estudiantes universitarios no solo fortalecen sus perfiles profesionales, sino que también expanden sus horizontes hacia un mundo más conectado y competitivo. Con el enfoque adecuado, la IA puede convertirse en el catalizador para que las nuevas generaciones alcancen su máximo potencial en la arena internacional.

Educación a personas con habilidades diferentes

La educación combinada con tecnologías emergentes no es solo una fórmula para el progreso individual; es la llave que abre puertas a un futuro más inclusivo, creativo y resiliente. La inteligencia artificial ha demostrado ser una herramienta poderosa para aumentar la accesibilidad y mejorar la calidad de vida de personas con discapacidad. Por ejemplo, las voces sintéticas, mencionadas anteriormente, han permitido que personas con discapacidades del habla puedan comunicarse de forma más efectiva, utilizando tecnologías que generan un habla natural basada en sus necesidades específicas.

Además, los sistemas de reconocimiento de imágenes impulsados por IA están transformando la experiencia de personas con discapacidades visuales. Aplicaciones como lectores de imágenes o asistentes virtuales pueden describir el contenido de fotos, documentos o incluso el entorno, ayudándoles a navegar por el mundo con mayor independencia.

74

En el caso de la movilidad, prótesis inteligentes y sistemas de exoesqueletos, alimentados por aprendizaje automático, adaptan su funcionamiento en tiempo real para mejorar la estabilidad y la capacidad de movimiento de sus usuarios. Esto no solo amplifica su autonomía, sino que también reduce el esfuerzo físico necesario para realizar actividades cotidianas.

Las plataformas de aprendizaje adaptativo son una revolución en la educación inclusiva. Estas herramientas facilitan que personas con discapacidades cognitivas o de aprendizaje accedan a materiales diseñados a su ritmo y de acuerdo con sus habilidades, eliminando barreras que antes eran difíciles de superar. En conjunto, estas aplicaciones de la inteligencia artificial no solo representan avances tecnológicos, sino que también son un paso hacia la inclusión y la justicia social, mostrando cómo la innovación puede transformar vidas y construir un futuro más equitativo.

Sistemas escolarizados ante la llegada de la inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) está transformando la educación en maneras que afectan a diversos modelos educativos, como Montessori, Bachillerato Internacional (IB, por sus siglas en inglés) y la educación en línea e incluso el Home School y la Educación Abierta y a Distancia, así como la Educación Militarizada. Aunque cada uno

de estos enfoques tienen filosofías y prácticas distintas, la integración de la IA los desafía a todos para adaptarse a las necesidades contemporáneas de aprendizaje personalizado, accesible y emocionalmente resiliente.

Modelo Montessori

El modelo Montessori se basa en el aprendizaje autodirigido, en el que los estudiantes exploran materiales y conceptos a su propio ritmo dentro de un entorno cuidadosamente preparado. Este enfoque prioriza el desarrollo de habilidades prácticas, la independencia y la creatividad. La IA puede complementar el modelo Montessori al ofrecer herramientas como plataformas personalizadas capaces de identificar los intereses y ritmos de aprendizaje individuales.

Por ejemplo, los sistemas de IA podrían analizar las elecciones de los estudiantes en actividades Montessori para sugerir materiales que fomenten su desarrollo. Sin embargo, existe cierto desafío en integrar estas tecnologías de manera que no comprometan la esencia autodirigida del método Montessori. Además, el uso excesivo de tecnología podría interferir con el énfasis en la interacción física y material en este modelo.

75

Modelo de Bachillerato Internacional

El Bachillerato Internacional se caracteriza por su currículo riguroso y global, diseñado para desarrollar habilidades críticas, investigación profunda y una perspectiva internacional. Los estudiantes son evaluados mediante proyectos, ensayos y exámenes estandarizados, con un énfasis en el pensamiento crítico. La IA puede desempeñar un papel importante en el IB al facilitar el acceso a recursos internacionales y en múltiples idiomas, promoviendo la globalización del aprendizaje. Herramientas de IA pueden ayudar en la investigación avanzada, la organización de proyectos y la preparación para los exámenes. Sin embargo, el desafío radica en mantener el equilibrio entre la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades críticas, evitando que los estudiantes dependan exclusivamente de la tecnología para el aprendizaje y el análisis.

Educación en línea

La educación en línea se basa en plataformas digitales que permiten el aprendizaje remoto, flexible y accesible. Este modelo ha ganado relevancia en los últimos años, particularmente durante la

pandemia, cuando las instituciones educativas se vieron obligadas a adoptar estrategias digitales. La IA es fundamental para el modelo de educación en línea. Herramientas como los tutores virtuales, los sistemas de evaluación automatizada y las plataformas personalizadas han optimizado la experiencia educativa. Además, la IA puede analizar grandes volúmenes de datos para mejorar continuamente los contenidos y adaptarlos a las necesidades de los estudiantes. Sin embargo, uno de los retos de este modelo es garantizar la interacción humana y el desarrollo social, aspectos que pueden quedar relegados en un entorno virtual dominado por tecnología.

Comparaciones y contrastes

- **Aprendizaje personalizado:** Montessori y la educación en línea se destacan por adaptar el contenido a las necesidades individuales, mientras que el IB prioriza un currículo uniforme y global.

76

- **Interacción humana:** Montessori y el IB enfatizan la interacción y el trabajo colaborativo, mientras que la educación en línea depende en gran medida de herramientas digitales.

- **Evaluación:** El IB utiliza evaluaciones rigurosas que pueden beneficiarse de la IA, mientras que Montessori evita evaluaciones estandarizadas. La educación en línea emplea sistemas automatizados diseñados por IA.

- **Acceso a recursos:** La IA amplía significativamente los recursos disponibles en todos los modelos, pero su integración varía según las filosofías educativas.

La inteligencia artificial ofrece oportunidades únicas y desafíos específicos a los modelos educativos Montessori, Bachillerato Internacional y Educación en Línea. Mientras que la IA puede enriquecer la personalización, el acceso y la eficiencia en cada uno de estos enfoques, también plantea preguntas sobre cómo equilibrar la tecnología con los valores fundamentales de cada modelo. Al considerar estos contrastes, las instituciones pueden desarrollar estrategias que respeten sus principios educativos mientras aprovechan las capacidades de la IA para transformar el aprendizaje.

Home School y Educación Abierta o a Distancia

Uno de los modelos de enseñanza que tienen ventajas ante la llegada de la inteligencia artificial, es sin duda, el Home School o los sistemas de educación abierta. Aunque el primero se diferencia por ser completamente personalizado, el segundo, abre la opción de poder establecer tareas específicas para realizarse de modo autónomo y que el estudiante pueda presentarse ante pruebas estandarizadas que sean la resultante de mecanismos de inteligencia artificial aplicados.

En ambos casos, la inteligencia artificial puede modelar las lecciones de modo personalizado dando un seguimiento puntual, progresivo e incluso con cronómetros que le permitan avanzar al ritmo que el estudiante requiera.

En países como España o Estados Unidos, el Home School es un sistema cada vez más importante porque los padres de familia que requieren movilidad internacional pueden generar los cursos de sus hijos en cualquier lugar. Simplemente requieren conectividad por lo que los coaches, tutores o guías deben de conocer los elementos de la inteligencia artificial para que sus alumnos que serán líderes y tomadores de decisiones puedan acceder a esas herramientas con facilidad.

Materias como emprendimiento son ideales para que los estudiantes del Home School puedan aprovechar las ventajas competitivas de sus modelos de estudio ante la inteligencia artificial.

En el caso de la educación abierta y a distancia que proponen muchos gobiernos como un modelo más barato de enseñanza ante las barreras geográficas o presupuestales, con la inteligencia artificial se pueden coordinar esfuerzos entre gobiernos estatales o municipales, para que se trabaje colaborativamente con tareas o prácticas que usen la inteligencia artificial y evitar el rezago de sus estudiantes.

Como ejemplo, se pueden hacer libros digitales o *e-books*, en vez de imprimir libros o que pudieran aportar a sus comunidades tabletas o celulares con el fin de que los estudiantes puedan interactuar con plataformas de *e-learning* y complementen los modelos educativos para educar con inteligencia artificial. Este tipo de proyectos ha sido poco probado en el mundo, derivado del desconocimiento de los servidores públicos en materia de educación a distancia o del

uso de recursos de inteligencia artificial. Sin embargo, existen bibliotecas digitales clave como la Cervantes o la de la UNAM.

En el caso de estos modelos tanto de *Home School* como de Educación Abierta y a Distancia veremos en los próximos años, un incremento notable de matrícula por ser los preferidos de los padres de familia y de los estudiantes después de la pandemia. Estos dos sistemas evidenciaron en tiempos de pandemia que requieren menores recursos económicos, que pueden ser altamente efectivos, gracias a la personalización de la educación y que favorecen las habilidades de investigación y la independencia de los estudiantes, elevando la disciplina, el compromiso por el estudio y la dedicación por el aprendizaje autónomo y significativo.

Educación militarizada

78

Una de las formaciones que no suelen ser abordadas es la formación militar. Sin embargo, la I.A. puede ser de enorme utilidad para la capacitación y actualización de los mandos bajos, medios y altos. Por ejemplo, la planeación estratégica, la investigación, el análisis de datos, la geolocalización, la identificación de patrones de comportamiento o la ubicación de personas clave puede realizarse con tareas y ordenes que orienten a la inteligencia artificial. Los ciberdelitos y la ciberseguridad necesitan ahora de personas altamente capacitadas para resolver dilemas complejos que usan los delincuentes para generar actos no deseados por la sociedad.

Actividades de administración escolar en el docente

Más allá del aula, la inteligencia artificial está transformando la administración y gestión de universidades y colegios. Desde la asignación de recursos hasta la planificación académica, las herramientas impulsadas por IA pueden procesar grandes cantidades de datos para optimizar procesos y tomar decisiones más informadas. Por ejemplo, los sistemas de análisis predictivo pueden predecir tasas de retención estudiantil, identificar tendencias en el desempeño de los estudiantes y ofrecer estrategias para mejorar la calidad educativa.

Esto no solo beneficia a los estudiantes, sino que también ayuda a instituciones a operar de manera más eficiente. Herramientas como las utilizadas por Riid Labs en Corea del Sur ofrecen análisis

en tiempo real del desempeño de los estudiantes, prediciendo resultados futuros y proporcionando retroalimentación personalizada inmediata. Esto permite a los estudiantes identificar áreas de mejora y trabajar en ellas de manera más proactiva. Además, la evaluación basada en IA puede ser más objetiva y precisa, reduciendo la posibilidad de sesgos y errores humanos.

La inteligencia artificial no solo mejora el aprendizaje de los estudiantes, sino que también es una herramienta valiosa para los docentes. Al automatizar tareas administrativas como la calificación y la creación de informes, los educadores pueden dedicar más tiempo a diseñar estrategias de enseñanza innovadoras y centrarse en el desarrollo integral de sus estudiantes.

Además, las plataformas impulsadas por IA pueden proporcionar a los docentes información detallada sobre el progreso de sus alumnos, ayudándolos a ajustar sus métodos de enseñanza para maximizar el impacto. Aunque los beneficios de la inteligencia artificial son numerosos, su implementación en la educación también presenta desafíos.

79

Herramientas como Carnegie Learning y Squirrel AI analizan miles de datos para diseñar planes de estudio únicos, ayudando a estudiantes a resolver brechas de conocimiento de manera precisa. Este enfoque puede ser particularmente beneficioso para aquellos que enfrentan dificultades en materias complejas como matemáticas, ciencias o idiomas.

Las plataformas de tutoría virtual y los recursos adaptativos permiten que estudiantes en comunidades con recursos limitados tengan acceso a contenido de alta calidad. Esto es especialmente relevante en regiones donde los sistemas educativos enfrentan desafíos como la escasez de docentes o infraestructuras deficientes.

Empresas como Third Space Learning en el Reino Unido y AulaPlaneta en América Latina han demostrado cómo la IA puede ayudar a cerrar la brecha educativa. Estas iniciativas no solo proporcionan contenido adaptado, sino que también ofrecen soluciones accesibles y escalables, ampliando el alcance educativo a nivel global.

El uso del video en la educación digital

El avance de la inteligencia artificial (IA) ha transformado múltiples industrias, y una de las áreas más impactadas es la creación y edición de videos. Herramientas como Leonardo están revolucionando la manera en que se producen contenidos audiovisuales, ofreciendo soluciones innovadoras que combinan creatividad, eficiencia y personalización. Leonardo es una aplicación que utiliza algoritmos de inteligencia artificial para generar y editar videos de manera eficiente.

Gracias a su uso de técnicas avanzadas como el aprendizaje profundo y las redes neuronales, permite a personas usuarias crear contenido de alta calidad con funcionalidades que antes hubieran requerido un equipo completo de producción audiovisual.

Leonardo ofrece la posibilidad de personalizar videos según las necesidades del usuario o la audiencia objetivo. Esto puede incluir mensajes adaptados, gráficos generados automáticamente e incluso narrativas completas diseñadas para resonar con poblaciones específicas. Las herramientas basadas en IA permiten realizar ediciones complejas en tiempo récord.

Desde el ajuste automático del balance de color y el sonido, hasta la eliminación de errores en las grabaciones, Leonardo optimiza el proceso de edición, reduciendo drásticamente el tiempo de producción. La aplicación puede agregar efectos visuales únicos que tradicionalmente requerirían habilidades avanzadas en software de edición.

La IA es capaz de analizar el contenido y sugerir efectos que mejorarían el impacto visual según el contexto. Leonardo permite generar narraciones mediante síntesis de voz con un realismo sorprendente. Esto es útil para personas creadoras de contenido que buscan ampliar su alcance sin la necesidad de grabar múltiples pistas de audio. Gracias a la IA, es posible diseñar personajes o avatares animados que interactúan en tiempo real con los usuarios. Estos pueden integrarse en videos promocionales, tutoriales o entretenimiento interactivo.

Ventajas del uso de video con IA

- Eficiencia: La automatización de tareas reduce los tiempos de

producción y los costos asociados.

- **Personalización:** La capacidad de adaptar el contenido a audiencias específicas mejora la conexión y el impacto.
- **Accesibilidad:** Herramientas como Leonardo democratizan la producción audiovisual, permitiendo a personas con pocos recursos crear contenido profesional.

Aunque las oportunidades son inmensas, es crucial considerar los desafíos éticos y técnicos asociados al uso de videos con IA. La tecnología de IA puede ser utilizada para generar videos falsos o “deepfakes”, lo que plantea riesgos significativos para la desinformación y la manipulación de audiencias. Las aplicaciones como Leonardo a menudo requieren acceso a datos personales. La automatización puede reducir la necesidad de puestos en áreas como edición y producción, generando incertidumbre laboral en ciertos sectores.

El uso del video con inteligencia artificial en aplicaciones como Leonardo representa un avance significativo en la creación de contenido audiovisual. Aunque las ventajas son claras, también es fundamental abordar los riesgos éticos y sociales que esta tecnología plantea.

Con un enfoque responsable y regulaciones adecuadas, herramientas como Leonardo tienen el potencial de transformar la manera en que nos comunicamos y consumimos contenido, ofreciendo posibilidades casi ilimitadas para la creatividad y la innovación.

El uso de software y aplicaciones de inteligencia artificial que alteran fotos y voces también está ganando terreno rápidamente, revolucionando campos como el entretenimiento, la publicidad y la comunicación interpersonal. Estas herramientas permiten desde mejorar la calidad de imágenes antiguas hasta crear voces sintéticas que imitan de manera impresionante el tono y timbre de personas reales.

Sin embargo, como ocurre con los videos generados mediante IA, las implicaciones éticas y sociales de estas tecnologías no pueden ser ignoradas. La alteración de fotos puede ser utilizada para difundir desinformación o manipular opiniones públicas al crear imágenes que parecen reales, pero son totalmente ficticias.

Por otro lado, las voces sintéticas ofrecen ventajas en áreas

como la accesibilidad, permitiendo que personas con discapacidades del habla se comuniquen más fácilmente, pero también abren la puerta a suplantaciones de identidad y fraudes.

Estas tecnologías presentan un enorme potencial creativo, pero su despliegue debe estar acompañado por reglas claras y un diálogo constante entre usuarios, desarrolladores y reguladores. Solo de esta manera podremos aprovechar sus beneficios mientras minimizamos los riesgos asociados.

La integración de la educación y las tecnologías avanzadas ha comenzado a redefinir el tejido de las comunidades en todo el mundo. Desde aulas virtuales accesibles hasta herramientas de aprendizaje adaptativo impulsadas por inteligencia artificial, los avances tecnológicos están ofreciendo oportunidades sin precedentes para fomentar el desarrollo personal y colectivo.

82

En los contextos educativos, tecnologías como la realidad virtual y aumentada están transportando a estudiantes a entornos inmersivos donde pueden explorar conceptos científicos complejos o sumergirse en lecciones interactivas de historia. Estas experiencias no solo aumentan la retención de conocimientos, sino que también estimulan la curiosidad y la creatividad, elementos esenciales para el desarrollo integral.

En comunidades marginadas, las herramientas tecnológicas están allanando el camino hacia la inclusión social. Plataformas de aprendizaje en línea han permitido que personas en regiones remotas accedan a cursos de calidad, generando una democratización en el acceso al conocimiento. En paralelo, proyectos que combinan tecnología con capacitación local están empoderando a las comunidades para que se conviertan en creadoras activas de su propio futuro.

Los dispositivos conectados y las aplicaciones móviles también han habilitado formas novedosas de abordar problemas sociales. Por ejemplo, sensores y análisis de datos se utilizan para monitorear recursos naturales en tiempo real, mientras que aplicaciones comunitarias permiten coordinar esfuerzos colectivos en áreas como la agricultura o la salud pública.

Estas iniciativas, impulsadas por la combinación de educación y tecnología, no solo resuelven desafíos inmediatos, sino que generan un cambio sostenible en la manera en que las comunidades se organizan y prosperan. Sin embargo, para que la innovación tec-

nológica realmente transforme comunidades de manera equitativa, es necesario garantizar acceso universal y formación adecuada. Esto incluye desde inversiones en infraestructura digital hasta programas de alfabetización tecnológica diseñados para quienes carecen de experiencia previa.



Impacto de la IA en la comunidad escolar

84

Las responsabilidades del cuerpo docente ante la llegada de la IA no solo incluyen la integración de la tecnología en el aula, sino también la preservación de valores humanos fundamentales. La primera tarea crucial de los docentes es familiarizarse y capacitarse en el uso de IA. Desde plataformas educativas personalizadas hasta asistentes virtuales y sistemas de evaluación automatizada, los educadores deben comprender cómo estas tecnologías pueden enriquecer la experiencia de aprendizaje. Deben tener una actitud proactiva y estar dispuestos a participar en talleres de formación sobre IA y su aplicación en el aula, sin prejuicios para ser capaces de identificar herramientas que complementen el currículo y se alineen con los objetivos educativos.

De ese modo, ellos podrán incorporar prácticas de enseñanza que integren de forma efectiva la IA. Aunque la IA ofrece personalización y datos para optimizar el aprendizaje, los docentes tienen la responsabilidad de asegurar que esta tecnología no deshumanice la educación en sus salones de clases. Deben garantizar que cada estudiante reciba atención individualizada y apoyo emocional, áreas donde las máquinas no pueden reemplazar la intervención humana. Por lo que se sugiere equilibrar el uso de herramientas digitales con actividades que promuevan la interacción personal y el trabajo colaborativo, así como identificar y apoyar las necesidades emocionales de los estudiantes, especialmente en un entorno donde las pantallas pueden ser predominantes.

La llegada de la IA al sector educativo también exige que los docentes asuman un papel ético y crítico frente a estas tecnologías. Esto implica educar a los estudiantes sobre el uso responsable de la IA, incluidos conceptos como el sesgo algorítmico, la privacidad de los datos y los derechos digitales. Reflexionar con ellos sobre las implicaciones sociales y culturales del uso de la IA en la educación y promover constantemente una alfabetización digital que incluya no solo habilidades técnicas, sino también un entendimiento profundo de cómo la tecnología afecta a la sociedad.

América Latina es una región caracterizada por su diversidad y sus brechas socioeconómicas. Los docentes tienen la responsabilidad de utilizar la IA como una herramienta para reducir estas desigualdades, asegurando que todos los estudiantes tengan acceso a una educación de calidad. Pueden implementar herramientas de IA que sean accesibles para estudiantes de distintos contextos socioeconómicos; adaptar recursos educativos para estudiantes con discapacidades o necesidades especiales; diseñar actividades que fomenten la inclusión cultural y lingüística.

85

La IA puede automatizar tareas y proporcionar acceso a información, pero no reemplaza la capacidad humana para pensar de manera crítica y creativa. Los docentes deben construir ambientes de aprendizaje que estimulen estas habilidades, esenciales en la era de la automatización como incorporar actividades que promuevan la resolución de problemas y la innovación. Los educadores son los modelos para seguir y se convierten en agentes de cambio en sus comunidades.

En el contexto de la inteligencia artificial, esto significa demostrar un enfoque positivo y proactivo hacia la tecnología, mientras mantienen un compromiso con los valores fundamentales de la educación. Al liderar con el ejemplo, los docentes pueden inspirar confianza y curiosidad en sus estudiantes. La llegada de la inteligencia artificial al sector educativo representa tanto un desafío como una oportunidad para los docentes latinoamericanos. Su responsabilidad no se limita a la adopción de herramientas tecnológicas, sino que también abarca la defensa de los valores humanos, la promoción de la inclusión y el desarrollo del pensamiento crítico.

La transformación digital y la incorporación de la inteligencia artificial en las aulas están redefiniendo la educación a nivel global. Existe un desafío significativo para garantizar que estas innovaciones lleguen a comunidades rurales, donde el acceso a tecnología

educativa sigue siendo limitado. Se requiere una inversión en infraestructura tecnológica al proveer conexión a Internet de alta calidad, dispositivos electrónicos y software educativo. Asegurar que las zonas rurales reciban el apoyo necesario en las aulas para implementar soluciones tecnológicas y proporcionar apoyo técnico y educativo durante la implementación de estas tecnologías. La educación digital y la IA deben adaptarse para reflejar la diversidad cultural y lingüística de las comunidades rurales.

Esto implica tener recursos educativos personalizados al crear contenido en los idiomas y contextos culturales específicos de cada región. Y trabajar por la inclusión de saberes locales al incorporar conocimientos tradicionales y valores comunitarios en el uso de herramientas tecnológicas.

La incorporación de la inteligencia artificial no debe limitarse a la resolución automatizada de problemas, sino que debe fomentar habilidades. Las escuelas rurales pueden lograr esto mediante proyectos que analicen el impacto de la IA en los contextos locales o con actividades que impulsen la innovación y la resolución de problemas específicos de las comunidades.

Para lograr una introducción efectiva de la educación digital y la inteligencia artificial, el sector educativo público debe construir alianzas estratégicas con organizaciones gubernamentales. Otra forma es con alianzas con las empresas tecnológicas, al facilitar el acceso a herramientas innovadoras y conocimientos especializados. También las organizaciones comunitarias pueden asegurar que las soluciones sean culturalmente apropiadas y alineadas con las necesidades locales.

El sector educativo público tiene el deber de liderar estas iniciativas con un enfoque proactivo y ético. Esto significa demostrar un compromiso constante con el uso responsable de la tecnología e incorporar valores fundamentales como la equidad, la inclusión y la sostenibilidad. La introducción de la educación digital y la inteligencia artificial en las aulas de comunidades rurales no solo es una responsabilidad social del sector educativo público, sino también una oportunidad para construir un futuro más equitativo.

Al invertir en infraestructura, capacitar a docentes, adaptarse a las necesidades locales y liderar con el ejemplo, los educadores pueden transformar la realidad de estas comunidades y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Es un com-

promiso que beneficia no solo a los individuos, sino también al desarrollo sostenible de la sociedad en su conjunto. Cabe destacar que no hay información en el contexto de referencia sobre las estadísticas del sector educativo mundial que usa inteligencia artificial en sus planes de estudio.

Como lo mencionamos, la inteligencia artificial (IA) está transformando rápidamente el sector educativo en todo el mundo ofreciendo desde tutorías personalizadas hasta análisis predictivos del rendimiento estudiantil, la IA proporciona una amplia gama de beneficios que están siendo adoptados por instituciones educativas en diversos niveles.

En los últimos años, el uso de la inteligencia artificial en la educación ha crecido exponencialmente. Según datos recientes alrededor del 30 % de las instituciones educativas en países desarrollados han incorporado la IA en al menos un aspecto de sus planes de estudio.

En países en vías de desarrollo, este porcentaje es significativamente menor, con solo un 10 % de adopción y se estima que para 2030, más del 47 % de las escuelas y universidades a nivel mundial habrán integrado la IA en sus programas educativos.

La adopción de la inteligencia artificial en la educación tiene el potencial de reducir la brecha educativa al proporcionar herramientas accesibles y escalables; mejorar la calidad de la enseñanza mediante recursos adaptativos y análisis avanzados; facilitar la formación de docentes con tecnologías de vanguardia. La inteligencia artificial representa una oportunidad trascendental para transformar el sector educativo mundial. Aunque su adopción varía según la región y el nivel socioeconómico, las tendencias indican un crecimiento constante en su implementación.

Superar los desafíos relacionados con la infraestructura, la formación de docentes y las preocupaciones éticas será esencial para maximizar sus beneficios y garantizar un impacto equitativo en el futuro de la educación.

Responsabilidades clave de las escuelas

Las escuelas deben enseñar no solo el uso técnico de las herramientas basadas en IA, sino comprender cómo funcionan los algo-

ritmos, identificar posibles sesgos y reflexionar sobre las implicaciones sociales y éticas de la tecnología. Fomentar una alfabetización digital que permita a los estudiantes convertirse en usuarios críticos y responsables. Es crucial que las escuelas evalúen cuidadosamente las tecnologías y plataformas basadas en IA antes de adoptarlas. Esto incluye analizar la seguridad de los datos, la privacidad de los usuarios y la accesibilidad de las herramientas. Las escuelas deben priorizar sistemas que cumplan con normativas estrictas de protección de datos y que sean diseñados específicamente para contextos educativos.

El personal docente ocupa un lugar central en la integración de la IA en el aula. La capacitación no solo debe centrarse en el aspecto técnico, sino también en estrategias pedagógicas que aprovechen el potencial de la IA para enriquecer el aprendizaje. Las escuelas tienen la responsabilidad de garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a estas tecnologías. Esto incluye proporcionar dispositivos, conectividad a internet y el soporte necesario para que ningún estudiante quede excluido.

El uso de la IA en las aulas debe ser evaluado constantemente para asegurar que esté cumpliendo con los objetivos educativos sin generar efectos adversos. Las escuelas deben implementar mecanismos de monitoreo que permitan analizar el impacto de estas tecnologías en el rendimiento estudiantil, la carga de trabajo docente y el bienestar de la comunidad educativa.

Las escuelas deben desarrollar políticas específicas para el uso de la IA en el aula. Estas políticas deben abordar temas como la privacidad de los datos, el uso responsable de las herramientas y las consecuencias de un uso indebido. Involucrar a toda la comunidad educativa en la creación de estas políticas asegura que sean prácticas y comprensibles.

La IA debe ser una herramienta para complementar la enseñanza, no para suplantarla. Las escuelas deben priorizar un enfoque donde la tecnología sea utilizada para atender las necesidades individuales de cada estudiante, adaptando los contenidos y estilos de aprendizaje para maximizar el potencial de cada persona.

No obstante, la duda es siempre la misma: cuál es el modo de empezar el proceso de implementación. Sugiero seguir los siguientes pasos:

Mes	Objetivos/ Plan de acciones.	Tema
Agosto-Septiembre	Conferencia de I.A. en la comunidad.	Definir lo que es la I.A.
Octubre- Noviembre	Taller para docentes.	Prácticas de herramientas de IA para que las pueda usar el docente en el aula.
Enero-Febrero	Modelo IA de implementación en los salones de clases.	Elegir una I.A. para que el estudiante realice en quince días una tarea acorde con su plan de estudio.
Marzo-Abril	Semana de exhibición de trabajos con I.A. Convivencia con padres de familia y estudiantes.	Aprendizaje colaborativo entre pares. Los docentes muestran sus avances a la comunidad.
Mayo-Junio	Premiación y reconocimiento por el uso de la IA en la escuela.	Competitividad escolar con el uso de la IA para resolver problemas de la comunidad. Mejores trabajos. Reconocer al alumno y al docente responsable. Invitar a padres y directivos.

Es fundamental fomentar la comunicación abierta entre estudiantes, docentes y familias sobre el uso de la IA. Establecer foros, talleres y sesiones informativas permite abordar inquietudes, resolver problemas y garantizar que todos estén alineados en cuanto al propósito y uso de estas tecnologías.

89

Cada escuela debe elegir las tareas a asignar, los roles a cumplir y tiempos a establecer para que el proceso de implementación y crecimiento de la comunidad en IA sea escalable con el tiempo.

Ciclo escolar	Fases de implementación.
2025-2026	Definir la IA. Proceso inicial de implementación en la comunidad.
2026-2027	Dominio de herramientas de IA. Adopción por parte de docentes.
2027-2028	Manejo eficaz de herramientas de IA en administrativos y directivos.
2028-2029	Modelo de integración de IA para comunicarse con padres de familia.
2029-2030	Actualización de planes de estudio y procesos administrativos con IA.

Las herramientas basadas en IA deben ser configuradas para proteger la privacidad de los estudiantes. Esto incluye activar controles parentales y limitar el acceso a datos sensibles. Las escuelas deben trabajar con empresas tecnológicas para asegurarse de que las plataformas utilizadas cumplan con normas internacionales de ciberseguridad.

Una de las mayores oportunidades de la IA en la educación es su capacidad para liberar tiempo valioso que los docentes pueden dedicar a actividades creativas y reflexivas. Las escuelas deben alentar a los estudiantes a utilizar la tecnología como un medio para

explorar nuevas ideas, resolver problemas complejos y mejorar su capacidad de análisis. Las escuelas deben desarrollar protocolos específicos para detectar y actuar en casos donde el uso de la inteligencia artificial haya vulnerado a un estudiante. Esto incluye identificar rápidamente el problema, recopilar información relevante, y activar mecanismos de comunicación con las familias. Estos protocolos deben ser revisados regularmente y contar con la aprobación de la comunidad escolar para garantizar su efectividad. Ejemplo:

Acciones	Aspectos a considerar
Integrar bases de datos de estudiantes con IA.	Revisar datos sensibles. Firma de carta de aceptación por parte de padres de familia.
Establecer sistemas integradores de planes de estudio con actualizaciones de contenidos con el uso de IA.	Consultorias de expertos académicos que recaben ejemplos, casos de estudio o desarrollo de proyectos con uso de IA.
Incorporación de controles para el aprovechamiento escolar del estudiante.	Incorporar datos académicos de los estudiantes para detectar fallas en la implementación académica de los planes de estudio. Mejora continua del docente y aprovechamiento del estudiante.
Evaluaciones sistematizadas.	Implementar exámenes digitales estandarizados por niveles.
Proyectos de investigación y responsabilidad social en la comunidad escolar.	Proponer proyectos colaborativos entre escuelas del mismo municipio o localidad para generar proyectos sociales que motiven a la comunidad a aceptar, asimilar y encauzar el buen uso de la IA.

90

Un comité especializado en tecnología y bienestar estudiantil puede ser creado dentro de la institución educativa. Este grupo, compuesto por docentes, psicólogos, expertos en tecnología y representantes de los padres, supervisará el uso de la inteligencia artificial y evaluará incidentes que puedan afectar a los estudiantes. Además, será responsable de emitir reportes y coordinar las acciones necesarias para informar a las familias y proteger a los menores.

Las escuelas pueden implementar plataformas digitales que detecten actividades sospechosas o riesgos asociados con el uso de inteligencia artificial. Estas herramientas deben generar alertas automáticas que sean enviadas a los administradores escolares y, posteriormente, notificar a los padres de familia de forma inmediata. Las plataformas deben cumplir con estrictos estándares de privacidad y seguridad.

Es esencial ofrecer talleres informativos a las familias para que comprendan los riesgos y el impacto potencial de la inteligencia artificial en el bienestar de los estudiantes. Estos espacios deben abordar cómo identificar señales de vulnerabilidad en los menores y enseñarles a interactuar con las escuelas en caso de que surjan

Temas a proponer en su taller:	Metas:
<i>Qué es la I.A.</i>	Todos conozcan y se familiaricen con la IA.
<i>Alcances y beneficios de la IA en estudiantes.</i>	Establecer ejes de conocimiento: Arte, Deportes, Ciencias, Humanidades.
<i>Retos sociales de la IA en la comunidad escolar.</i>	Indagar sobre potencial de la Física, la Química, la Medicina o las dinámicas éticas de la entidad. Dialogar sobre los temas clave.
<i>Requerimientos tecnológicos de la IA en su escuela.</i>	Hacer colectas o propuestas de recaudación de fondos para que sus comunidades tengan presupuesto para actualizar los equipos de computo que requieren los estudiantes y administrativos.
<i>Liderazgos de la IA en su comunidad.</i>	Establecer responsables con tareas y cronogramas en los que se vea que la comunidad va aprovechando la IA y alcanzando objetivos comunes para que la sociedad se acostumbre a los usos de la IA.

Los talleres destinados a sensibilizar a las familias sobre el uso de la inteligencia artificial en el contexto educativo en Iberoamérica deben abordar una variedad de temas clave para garantizar una comprensión integral y una acción efectiva. Las escuelas deben establecer canales de comunicación directos y accesibles, como aplicaciones móviles, líneas telefónicas o buzones digitales, para que las familias puedan reportar o recibir notificaciones sobre posibles incidentes relacionados con el uso de IA. Además, es fundamental que estas vías sean transparentes y estén disponibles en todo momento. Es fundamental comenzar con una explicación clara y sencilla sobre qué es la inteligencia artificial, cómo funciona y de qué manera está presente en el ámbito educativo. Esto incluye ejemplos prácticos y aplicaciones comunes que las escuelas podrían estar utilizando.

Las familias deben estar capacitadas para identificar posibles amenazas asociadas con la inteligencia artificial, como la exposición a contenido inapropiado, la invasión de la privacidad o la manipulación de datos.

Este tema debe incluir cómo detectar señales de que un estudiante podría estar afectado. Instruir a las familias sobre prácticas de uso responsable es crucial. Esto incluye cómo enseñar a los menores a interactuar de forma ética y segura con herramientas de IA, evitando el mal uso de estas tecnologías.

La privacidad y seguridad de los datos debe abordar los derechos de los estudiantes y sus familias en cuanto a la protección de sus datos personales, así como las medidas que las escuelas deben implementar para garantizar la seguridad informática. Se debe enfa-

tizar la importancia de construir una relación colaborativa entre las instituciones educativas y las familias. Esto incluye cómo reportar incidentes relacionados con la inteligencia artificial y cómo participar en la creación de políticas escolares.

Las familias deben aprender a mediar en el uso de herramientas tecnológicas por parte de los estudiantes, promoviendo un equilibrio entre el aprendizaje digital y las actividades offline. Es esencial que los talleres incluyan reflexiones sobre los valores éticos que deben guiar el uso de la inteligencia artificial, como el respeto, la equidad y la inclusión. Al incluir estos temas en los talleres, las escuelas pueden equipar a las familias con el conocimiento necesario para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que la inteligencia artificial ofrece en el ámbito educativo.



Consideraciones de seguridad al implementar la IA

La Privacidad y protección de datos

93

Uno de los desafíos y cuestionamientos más evidentes es la protección de los datos personales de estudiantes y docentes. La ciberseguridad es clave en el uso de este tipo de herramientas. Sabemos que algunas plataformas de Inteligencia Artificial recopilan información sensible para proporcionar experiencias de aprendizaje personalizadas, pero esto conlleva riesgos relacionados con la filtración de datos y el uso indebido de información.

Siempre es importante estar alertas ante ese tipo de situaciones, por lo que debemos ser muy cautos en el uso de nuestras huellas digitales, en el uso o manejo de nuestras fotos, o del modo en el que interactuamos con otros en ambientes digitales, al igual que lo haríamos estando en la calle ante desconocidos.

Las instituciones educativas deben garantizar que los sistemas de Inteligencia Artificial usados en las aulas cumplan con estrictos estándares de privacidad y seguridad, implementando medidas como la encriptación avanzada y el monitoreo constante.

En caso de que un menor vea vulnerada su seguridad ante el uso de la inteligencia artificial, se deben tomar medidas rápidas y decisivas para mitigar el impacto y prevenir futuros incidentes. Estas acciones incluyen 6 pasos inmediatos:

1. Intervención inmediata: Si el menor se enfrenta a contenido inapropiado, amenazas a su privacidad o cualquier otro riesgo, los padres o responsables deben interrumpir la interacción con el sistema de IA de manera inmediata.

2. Recolección de evidencias: Registrar las interacciones que hayan generado la vulneración, incluyendo capturas de pantalla o detalles de las conversaciones, para contar con pruebas en caso de necesitar reportarlas.

3. Reportar el incidente: Informar a la empresa tecnológica que opera el sistema de IA sobre el problema para que tome medidas correctivas. Muchas plataformas cuentan con canales de soporte para estos casos.

4. Consulta con expertos: Buscar asesoramiento en profesionales de ciberseguridad o educadores tecnológicos para entender el alcance del incidente y recibir recomendaciones para fortalecer la seguridad del menor.

5. Educación continua: Hablar con el menor sobre los riesgos asociados al uso de IA y cómo actuar en situaciones similares en el futuro, reforzando su capacidad de pensamiento crítico y su conocimiento sobre el uso responsable de estas tecnologías.

6. Revisión de configuraciones: Ajustar los filtros, controles parentales y configuraciones de privacidad en las herramientas de IA que utiliza el menor para garantizar que las interacciones futuras sean seguras.

IMPORTANTE: Actuar con rapidez y responsabilidad ante cualquier vulneración asegura que los menores puedan seguir aprovechando los beneficios de la inteligencia artificial sin comprometer su seguridad, ni el bienestar del menor y su familia, así como para prevenir una crisis en la imagen de la escuela. Se recomienda que la escuela tenga un plan de prevención de crisis en la comunicación interna y externa.

El control y el manejo directo con las autoridades locales, municipales, estatales y federales pueden hacer la diferencia en la contención de crisis. Existe la policía cibernética que es una instancia especializada para detectar riesgos en el ciberespacio. Si el delito escala a un escenario internacional en un breve tiempo, se sugiere que sean las autoridades las que determinen el modo de resolver la

crisis y que el menor, la escuela y la familia se asesoren con abogados especialistas en el ramo.

No se recomienda subestimar conflictos o crisis de comunicación digital, por ningún motivo. Ya que pueden escalar rápidamente a situaciones delicadas y difíciles de contener. Siempre privilegiar la seguridad del infante.

Consideraciones generales para la seguridad digital del entorno escolar

¿Cómo garantizar que estas herramientas no perpetúen la discriminación y que todos los estudiantes puedan hacer uso de estas innovaciones? ¿Cómo evitar que las decisiones algorítmicas deshumanicen el proceso educativo?

Hay muchos cuestionamientos sin respuesta, por ello es fundamental poner estos temas en la agenda pública y exigir que sea en conversaciones abiertas a todo público con el fin de ir dictaminando nuevas leyes, escribir nuevos manuales de uso, dar seguimiento a protocolos o que se den a conocer las mejores prácticas.

Hay empresas que ya ofrecen sus licencias con medidas de seguridad aplicadas para que sus usuarios estén seguros. Como ejemplo, Microsoft con su Copilot para Academias, o Google con su Gemini y Google Academics. La adopción de la IA en la educación requiere que los docentes se familiaricen con estas tecnologías y las incorporen en sus prácticas pedagógicas de un modo sencillo y cotidiano.

Por otro lado, las escuelas y universidades deberán establecer marcos éticos claros para la implementación de la Inteligencia Artificial, asegurando que los valores de equidad, inclusión y humanidad permanezcan en el centro de la experiencia educativa. Esto no se logra amenazando o censurando a los estudiantes al acusarlos de plagio, sino enseñándoles que, si las herramientas se usan adecuadamente para nutrir con nuevos y mejores datos, la sociedad se va a ver beneficiada de usar inteligencia artificial, ya que van a lograr mayor agilidad al hacer algunas tareas que antes tomaban lapsos mayores de tiempo.

Hay que indicarles que deben ser cautos y vigilar el uso de su propia identidad y de los datos recabados o a los que tienen acceso, mencionarles que pueden colaborar y competir de manera proactiva

y productiva, siempre que sean líderes positivos en el uso de la inteligencia artificial.

Para ello, pueden crear comunidades o equipos de trabajo que trabajen por temas, por áreas de conocimiento, o que sean capaces de solucionar problemas de modo creativo con el uso de la inteligencia artificial. De ese modo, van a aprender que la inteligencia artificial, no rebasa la inteligencia humana, sino que sirve para cocrear soluciones o ideas que antes difícilmente hubieran podido lidiar con condiciones sociales, económicas, geográficas, culturales, lingüísticas e incluso políticas.

Se trata de ser partícipes de la transformación digital al saber dirigir, moldear y colaborar para que juntos vayamos creando los cambios que beneficien a las naciones, y por supuesto a las nuevas generaciones humanas que van a usarla y a interactuar diariamente con los avances de la inteligencia artificial, les guste o no...

96

Las instituciones educativas deben equilibrar el uso de la IA con métodos tradicionales de enseñanza, fomentando una educación integral que combine lo mejor de ambos enfoques. Las materias deben reflejar las competencias, y conocimientos necesarios, para que el estudiante sea preparado para vivir en la era digital. Esto implica colaboración entre educadores, expertos en tecnología y líderes del sector e incluso de “gurús” que den respuestas a cuestionamientos especializados. Cada familia que se involucre en esta ola debe definir sus propios criterios ante el uso de la inteligencia artificial y marcar sus límites acordes con su propio marco cultural, con su ideología y sus intereses.

Los maestros serán facilitadores de nuevos datos, orientar sobre herramientas, dar propuestas académicas para elevar la calidad del uso de la inteligencia artificial o ser guías en los paradigmas culturales que se requieren para dar a los desarrolladores de las tecnologías una respuesta que delimite los pros y contras de la inteligencia artificial en un entorno social. Para ello, los docentes deben contar con asesoría sobre el modo de adecuar sus libros de texto o sus prácticas en el aula, para que en el currículo puedan trabajar por proyectos o de modo colaborativo entre escuelas.

La desigualdad en el acceso a la tecnología es otro obstáculo por destacar. Las instituciones gubernamentales o las secretarías de educación o cultura deben democratizar e invertir en programas de formación para maestros que no solo enseñen el uso de la tecno-

logía, sino también cómo aplicar estrategias éticas y efectivas en el aula. De este modo, el profesor podrá transmitir el conocimiento a sus alumnos en interacciones amenas, informar a los padres de familia sobre el uso y las resultantes de los entrenamientos a los menores, así como mostrar evidencias de sus trabajos a las certificadoras locales, nacionales e internacionales.

No todas las escuelas y universidades tienen los mismos recursos para integrar la IA de manera efectiva en su infraestructura, ya sea porque no conocen de estos temas o porque carecen de recursos económicos para financiar ese tipo de productos tecnológicos. Obviamente, esto puede exacerbar las disparidades entre regiones y poblaciones, dejando atrás a comunidades menos favorecidas. Es crucial trabajar en presupuestos para democratizar el acceso a estas herramientas, asegurando que las instituciones puedan implementar soluciones basadas en IA, sin importar su ubicación si se desea evitar el rezago educativo. La resistencia al cambio por parte de ciudadanos, de las empresas, de escuelas o sus liderazgos, pueden ser muy riesgosas.

97

La integración en la educación puede enfrentar resistencia, incluso, por parte de docentes, estudiantes y padres que prefieren enfoques tradicionales. Será necesario informar, educar, capacitar y promover una cultura de aceptación al cambio y de asumir los alcances de la inteligencia artificial en la vida de las ciudades, destacando las ventajas y abordando las preocupaciones de manera transparente para dar respuestas claras a sus inquietudes.

La Inteligencia Artificial debe superar la misión del ser humano de apoyar un desarrollo sostenido y sustentable, sin discriminar a comunidades por sus rasgos como: raza, sexo, edad o condiciones sociales. Solo a través de la colaboración y el compromiso de todas las partes interesadas se podrán superar los desafíos y garantizar que la IA sea una herramienta poderosa para transformar la educación y preparar a las personas para los retos del futuro.

Un ejemplo, es el uso de la inteligencia artificial en tiempos de pandemia, ella nos permitió hacer estudios predictivos sobre los lugares donde había mayor población en riesgo o el modo en que se iba expandiendo la enfermedad en zonas.

Comunicación humana e identidad en los jóvenes frente a los riesgos de la inteligencia artificial y las redes sociales

La interacción social ha evolucionado con la proliferación de plataformas digitales. Los jóvenes, que constituyen una gran proporción de los usuarios de redes sociales, utilizan estas herramientas para mantenerse conectados y expresar sus opiniones. Sin embargo, el entorno digital a menudo prioriza la inmediatez y la cantidad sobre la calidad de las interacciones, lo que puede llevar a una comunicación superficial y carente de empatía, al igual que ocurre en la vida real.

Los algoritmos que priorizan contenido atractivo y viral pueden distorsionar la percepción de la realidad. Muchos jóvenes se encuentran atrapados en burbujas de información que refuerzan sus sesgos y limitan la exposición a perspectivas diversas. Este fenómeno no solo afecta la comunicación, sino que también puede exacerbar divisiones sociales y culturales. Por ello, la importancia de comprender el uso de “cookies”, que dirigen al usuario a cierto tipo de datos preestablecidos, que manipulan dando prioridad a sitios web o proveedores de información en el ciberespacio.

98

Los jóvenes utilizan estas plataformas para explorar su identidad, conectarse con comunidades afines y obtener validación. Sin embargo, el entorno digital también presenta desafíos que pueden impactar negativamente su autoestima y sentido de identidad o hábitos de pertenencia.

Las redes sociales suelen mostrar una versión idealizada de la vida, lo que puede generar sentimientos de insuficiencia en los jóvenes y su entorno. Las comparaciones constantes con las imágenes y narrativas “perfectas” que otros proyectan pueden llevar a una disminución de la autoestima y al desarrollo de trastornos como la ansiedad y la depresión.

Imagina a un joven de una comunidad rural que aspira a tener una vida urbana. Los ejemplos que observa sobre el lujo y la comodidad pueden resultarle atractivos en comparación con la vida rutinaria que puede llegar a vivir en el campo. Eso genera una mentalidad de desigualdad e injusticia, simplemente por haber nacido en un espacio determinado.

Ahora imagina que la Inteligencia Artificial ha facilitado la creación de perfiles falsos y “deepfakes”, herramientas que pueden

ser utilizadas para suplantar identidades, como en el caso del narco-tráfico. Esto plantea un riesgo significativo para los jóvenes, quienes pueden ser víctimas de fraudes o ataques a su reputación personal en línea. Cabe destacar que existen vacíos legales en ese tenor, no obstante leyes como la mexicana conocida como “Ley Olimpia”, son ejemplo mundial de que poco a poco se puede ir legislando para proteger la identidad digital de cada persona.

Hay muchos ejemplos de imágenes que se viralizan en redes y que son nocivas, pero también hay muchos ejemplos de imágenes o actos de bondad que son ejemplo de comportamientos apropiados y que pueden beneficiar a la sociedad. Como ejemplo, los héroes que salvan vidas en casos de siniestro que pueden suceder en casa o que ponen como ejemplo actos de auxilio de llamadas al 911 y que dieron soluciones positivas ante siniestros.

Las redes sociales y las plataformas impulsadas por IA recopilan grandes cantidades de datos personales, que son utilizados para influir en el comportamiento de los usuarios. Esto incluye desde la personalización de anuncios hasta la manipulación de opiniones políticas. En el caso de los jóvenes, esta manipulación puede moldear sus valores y decisiones de manera inconsciente en temas como la democracia, la libertad de expresión, o la solidaridad entre lo urbano y lo rural. Ahora imagina si eso ocurre entre comunidades de un mismo país, lo que puede derivarse de ver las desigualdades que suceden entre países o entre continentes.

Las interacciones digitales, aunque convenientes, a menudo carecen de la profundidad y riqueza de las interacciones cara a cara, lo que puede afectar las habilidades de empatía y comunicación, ya que prefieren ver sus dispositivos electrónicos que mirar a los ojos a sus seres queridos o a quienes les hablan. La inteligencia artificial (IA) y las tecnologías digitales están transformando la educación, tanto en las aulas como en los hogares. Sin embargo, esta revolución tecnológica trae consigo desafíos en materia de seguridad digital, que deben ser abordados para proteger a las personas usuarias, especialmente los estudiantes.

En este capítulo, exploraremos los principales retos en seguridad digital y plantearemos estrategias para mitigarlos.

1. Protección de datos de los estudiantes

El uso de plataformas de aprendizaje basadas en IA implica la

recopilación y almacenamiento de grandes cantidades de datos personales. Esto incluye información académica, conductual y, en algunos casos, biométrica. Si estos datos no se gestionan adecuadamente, pueden ser vulnerables a ataques cibernéticos o usos indebidos.

Se sugiere el uso de FireWalls o establecer controles especializados con el apoyo de la policía cibernética. Los directivos escolares se deben asegurar de que siempre se firme un documento que autorice la entrega y confidencialidad de datos en conjunto con los padres de familia y limitar el acceso de los datos a uno o dos responsables en el colegio exclusivamente. Por supuesto, deben tener un background check de su recurso humano o un comprobante del responsable que demuestre que no tiene antecedentes criminales. Recomendamos hacerle pruebas psicológicas a la persona responsable de custodiar los datos de los estudiantes y sus padres.

2. Ciberacoso en entornos digitales

100

El aumento de las interacciones en línea, ya sea a través de plataformas educativas o redes sociales, ha incrementado el riesgo de ciberacoso. Este problema afecta tanto a estudiantes como a docentes, y puede tener un impacto negativo en la salud mental y el rendimiento académico. Es importante que establezcan reglas claras en la que los estudiantes, los padres de familia y los docentes sean conscientes de las conductas esperadas y que se marquen claramente los límites de las interacciones en las que se incluyan horarios, se especifiquen días, se delimiten el tipo de tareas y funciones, así como se penalicen acciones fuera de ese marco ético de interacción.

Las escuelas y hogares deben invertir en software de seguridad como antivirus y sistemas de detección de intrusos. Además, es recomendable implementar controles parentales en dispositivos destinados al uso infantil. Los gobiernos y organizaciones internacionales deben establecer leyes estrictas para regular el uso de inteligencia artificial en entornos digitales que involucren a menores. Entre las medidas necesarias, se encuentran:

1. Limitación del acceso a datos: Prohibir el uso de información personal de menores para entrenar algoritmos de IA sin el consentimiento explícito de sus tutores legales.

2. Transparencia: Exigir que las empresas tecnológicas expliquen cómo sus sistemas de inteligencia artificial procesan y manejan los datos de usuarios jóvenes.

3. Auditorías frecuentes: Realizar inspecciones periódicas para

garantizar que las plataformas digitales cumplan con las normativas de privacidad y seguridad.

3. Falta de alfabetización digital

Muchos estudiantes, padres y docentes carecen de los conocimientos necesarios para identificar y prevenir amenazas digitales como estafas, “phishing” o malware. Esta falta de preparación deja a las comunidades educativas en una posición vulnerable frente a riesgos en línea.

Es fundamental capacitar a estudiantes, docentes y familias en el uso seguro y responsable de las tecnologías digitales. Esto incluye talleres sobre cómo identificar amenazas cibernéticas, establecer contraseñas seguras y reconocer intentos de ciberacoso.

La alfabetización digital es un derecho, no una obligación, por lo que el tema debe ser tratado con mecanismos persuasivos para que la inclusión digital sea voluntaria. El convencimiento en ese tipo de temas es importante porque es mediante la motivación y el liderazgo como se puede influir en la persona que siente temor o que es reacia a ese tipo de interacciones digitales.

101

La alfabetización digital debe incluir:

- Reconocimiento de riesgos: Identificar señales de prácticas nocivas como el ciberacoso, la manipulación de datos o las estafas en línea.
- Gestión de la privacidad: Enseñar la importancia de proteger contraseñas, limitar la información personal compartida y controlar la configuración de privacidad en redes sociales.
- Evaluación de contenido: Desarrollar habilidades para distinguir información real de fake news o contenido manipulado, una habilidad crítica en la era del deepfake.

4. Uso no regulado de dispositivos conectados

El acceso a dispositivos como tabletas, smartphones y computadoras es cada vez más común en las escuelas y hogares. Sin embargo, estos dispositivos pueden ser usados para acceder a contenido inapropiado o ser blanco de ataques, si no cuentan con medidas de seguridad adecuadas. No solamente es importante registrar los ISBN,

los números telefónicos, o los códigos de seguridad de los estudiantes, sino que es importante que se marquen los parámetros de uso de las redes, que se eviten sitios indeseados o que pudieran contener imágenes no aptas para menores mediante controles parentales o el uso de la seguridad dentro del propio dispositivo móvil. Pueden ir dentro del dispositivo a: Configuración, Privacidad y Seguridad, Rastreo, Revisión de seguridad.

Ahora es también importante evitar el uso de cámaras para grabar en las aulas o en zonas como los baños de las escuelas. La vulnerabilidad de los estudiantes, incluso debe contemplar a las personas de mantenimiento, a los policías o personas asociadas a cooperativas o custodios ajenos a las escuelas como pueden ser escoltas de los estudiantes que por su nivel socioeconómico los requieran.

Las instituciones educativas deben adoptar políticas claras y transparentes sobre la recolección y manejo de datos estudiantiles. El cumplimiento de normativas internacionales, como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) en Europa, puede servir como modelo para asegurar la privacidad de la información.

Las plataformas educativas deben priorizar la seguridad mediante el cifrado de datos, autenticación de dos factores y auditorías regulares para identificar vulnerabilidades. Asimismo, es importante establecer códigos de conducta para las interacciones en línea y sancionar comportamientos inapropiados al interior de la escuela y en entornos de socialización que no son propios de la escuela, tales como gimnasios, restaurantes o sitios como los cibercafés.

Superar los desafíos de seguridad digital requiere un esfuerzo coordinado entre escuelas, familias, gobiernos y empresas tecnológicas. Los docentes y padres deben trabajar juntos para supervisar el uso de tecnologías en casa, mientras que los gobiernos y las empresas deben proveer recursos y soluciones accesibles para garantizar la seguridad en entornos educativos.

La integración de la inteligencia artificial en la educación es una oportunidad emocionante para transformar cómo aprendemos y enseñamos. La inteligencia artificial, aunque ofrece herramientas poderosas para la innovación educativa y la conectividad, también plantea nuevos riesgos en el ámbito del ciberacoso, la ciberseguridad, la falsificación de datos y el uso indebido de perfiles en redes sociales.

El ciberacoso, amplificado por algoritmos que pueden personalizar el contenido y permitir una difusión más rápida, afecta gravemente a la salud mental y emocional de estudiantes y docentes. Es crucial que las instituciones implementen sistemas proactivos basados en inteligencia artificial para detectar y prevenir conductas intimidatorias en línea. Estos sistemas podrían analizar patrones de comportamiento en plataformas educativas y redes sociales, alertando a las autoridades antes de que los incidentes escalen.

En cuanto a la ciberseguridad, la integración de inteligencia artificial en los entornos digitales educativos debe ir de la mano con robustas medidas de protección. La IA puede ser una aliada para identificar vulnerabilidades en sistemas de datos, prevenir ataques cibernéticos y reforzar la privacidad. Sin embargo, también puede ser utilizada por actores malintencionados para acceder a información sensible o incluso manipular datos académicos y hasta suplantarlos o alterarlos.

La colaboración entre expertos en tecnología, educadores y legisladores es indispensable para diseñar protocolos de seguridad adecuados. La falsificación de datos es otro desafío significativo en esta era de inteligencia artificial.

103

Con tecnologías como el *deepfake* y la generación de contenido automatizado, se corre el riesgo de que perfiles, calificaciones y sistemas de evaluación sean manipulados. Esto no solo afecta la integridad académica, sino que también podría dañar la reputación de estudiantes y docentes. Para combatir estas prácticas, se necesitan métodos avanzados de verificación basados en algoritmos de IA que sean capaces de autenticar la validez de los datos.

Finalmente, el uso inapropiado de perfiles en redes sociales se ha convertido en una preocupación creciente, especialmente con el desarrollo de sistemas de IA que pueden predecir y manipular el comportamiento humano.

Las plataformas deben establecer *safeguards* que limiten el acceso de la inteligencia artificial a información privada y sensible, mientras que los usuarios deben ser educados para entender cómo proteger sus identidades digitales.

Además, se deben establecer normativas que regulen la utilización de datos recopilados por IA para evitar abusos. La inteligencia artificial tiene el potencial de revolucionar la educación, pero

su implementación debe ser cuidadosa y ética. Solo a través de una conciencia colectiva y un compromiso firme con la seguridad digital, podremos transformar estos desafíos en oportunidades para un aprendizaje más seguro y enriquecedor. Paralelamente al desarrollo de IA avanzada, es esencial resumir acciones que abonan a la defensa frente a los riesgos:

1. Detección de ciberacoso: Implementar sistemas de IA capaces de identificar patrones de comportamiento intimidatorio en plataformas digitales, alertando a educadores y padres de familia antes de que los incidentes escalen.

2. Protección de datos: Utilizar algoritmos para monitorear vulnerabilidades en sistemas donde se almacena información personal de estudiantes, previniendo el acceso no autorizado.

3. Verificación de datos: Emplear soluciones basadas en IA para autenticar la validez de perfiles, calificaciones o documentos académicos, evitando falsificaciones.

104

Fomentar la ética en el uso de la inteligencia artificial

Más allá de las medidas técnicas y legales, es crucial cultivar una conciencia ética en el uso de la inteligencia artificial. Hay que enfatizar en la importancia del empoderamiento de los jóvenes. Involucrarlos en discusiones sobre el impacto de la IA, y cómo estas tecnologías pueden ser usadas de manera responsable. Promover el desarrollo de sistemas de IA que prioricen el bienestar de los usuarios y minimicen los riesgos bajo la premisa de la responsabilidad social compartida.

La inteligencia artificial tiene un potencial inmenso para enriquecer la vida de infantes y jóvenes, pero también plantea desafíos únicos que no podemos ignorar. La importancia de controlar los “prompts” en el contexto de la inteligencia artificial, adquiere un papel crucial para la ciberseguridad de los menores.

Los “prompts”, como instrucciones que guían la interacción con sistemas de IA, determinan en gran medida el tipo de respuestas que las tecnologías generan. Una manipulación inadvertida o malintencionada puede exponer a los infantes a contenido inapropiado, riesgos de privacidad y suplantación de identidad. Para mitigar estos riesgos, es imperativo implementar prácticas responsables que in-

cluyan:

1. Educación sobre el uso de IA: Enseñar a los menores cómo interactuar de manera segura con estos sistemas, fomentando un pensamiento crítico sobre las preguntas que deben plantear y las respuestas que reciben.

2. Filtros adaptativos: Configurar herramientas de IA que identifiquen y bloqueen preguntas o respuestas potencialmente nocivas, garantizando interacciones adecuadas a la edad.

3. Supervisión de las interacciones: Los padres y educadores deben observar cómo los menores usan estas tecnologías, proporcionando orientación sobre el lenguaje adecuado y los riesgos de manipulación.

Al garantizar un control efectivo de los prompts, podemos proteger la integridad y seguridad de los menores en su interacción con la inteligencia artificial, transformándola en una herramienta que les empodere sin comprometer su bienestar. Este enfoque es una pieza clave para construir un ecosistema digital que combine innovación, protección y ética.

105

Datos biométricos

Para terminar este apartado, es fundamental no olvidar el tema de los datos biométricos que son una mina de oro para las empresas, que pueden utilizarlos para crear perfiles detallados de los usuarios y dirigirles publicidad personalizada. Esto puede fomentar un entorno de consumo invasivo y poco ético, generando desconfianza en los usuarios.

Para mitigar los riesgos asociados a los datos biométricos, es esencial implementar medidas robustas de seguridad y privacidad, incluyendo regulaciones estrictas. Las leyes como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) en Europa o la Ley de Protección de la Privacidad Infantil en Línea (COPPA) en los Estados Unidos son cruciales para limitar el uso indiscriminado de datos biométricos.

Las personas deben ser plenamente conscientes de qué datos se están recolectando, cómo se usarán y cómo se protegerán dando un consentimiento informado. Los datos biométricos deben almacenarse de manera segura mediante tecnologías de encriptación de última generación. Se sugiere generar auditorías a los sistemas que permitan realizar evaluaciones periódicas, para detectar y corregir



Modelo propuesto para “Educar con IA”

106 El futuro de la educación con inteligencia artificial acorde con la metodología “Educar con IA”

La inteligencia artificial tiene el potencial de transformar completamente la educación a nivel global. Al combinar tecnología avanzada con un enfoque centrado en el estudiante, el futuro del aprendizaje promete ser más equitativo, dinámico y transformador. Es crucial invertir en infraestructura tecnológica, capacitar a docentes y garantizar que las soluciones de IA estén alineadas con los valores y objetivos educativos de cada institución.

La innovación con inteligencia artificial en las escuelas y las empresas está marcando un nuevo capítulo en la historia de la educación. Sus beneficios van más allá de mejorar el aprendizaje individual; también están redefiniendo la forma en que las instituciones operan y cómo se entiende el proceso educativo en su totalidad.

Aunque existen desafíos, el potencial de la IA para construir un sistema educativo más inclusivo, eficiente y personalizado es innegable. Al adoptar esta tecnología de manera responsable, las áreas de capacitación pueden liderar el camino hacia un futuro educativo más prometedor, transformador y democrático.

Los equipos de sistemas y los profesores de alto rendimiento en las escuelas desempeñan un papel esencial en garantizar que las soluciones de IA se implementen de manera eficaz, ética y alineada

con los objetivos estratégicos de la institución.

El liderazgo es el motor que impulsa la gestión exitosa de proyectos de IA en cualquier organización. Los líderes deben ser visionarios, capaces de identificar oportunidades tecnológicas y traducirlas en objetivos claros y alcanzables. Además, deben poseer habilidades para manejar la complejidad y fomentar una cultura de aprendizaje continuo dentro de sus equipos. Los pilares para la adopción de la IA en las escuelas o centros de capacitación son:

I. Planeación estratégica corporativa: Un líder visionario debe comprender las capacidades y limitaciones de la IA, trazando un camino claro que integre esta tecnología en la misión y valores de la organización. Su labor consiste en diagnosticar, identificar, planear, diseñar, crear e implementar la estrategia para posteriormente, evaluarla e iniciar una reingeniería de procesos.

II. Adaptabilidad a la multiculturalidad: La tecnología evoluciona rápidamente, por lo que es crucial que los líderes estén abiertos al cambio y preparados para ajustar estrategias sobre la marcha de cara a la incorporación de nuevos actores internacionales que pueden contar con diferentes niveles de desarrollo en sus habilidades blandas o competencias *STEAM*.

III. Comunicación clara multigeneracional: Explicar los beneficios, riesgos y objetivos de la IA de manera comprensible para todos los miembros del equipo fomenta la confianza y el compromiso, sin embargo se deben crear planes ajustados a la realidad de su equipo de trabajo, considerando que existen disparidades en los niveles de alfabetización digital que pueden depender de la generación a la que pertenecen, al contexto social en el que crecieron o a los talentos individuales del recurso humano con el que conviven dentro y fuera de la empresa o escuela.

IV. Ética y responsabilidad social: Los líderes deben garantizar que el uso de la IA sea ético, transparente y respete la privacidad y los derechos de todas las partes interesadas. Ellos deben documentar las buenas prácticas y compartir saberes con sus homólogos para avanzar juntos como sociedad en la implementación eficaz de la IA.

Cabe señalar que la motivación es un pilar fundamental para el éxito de los equipos que trabajan con inteligencia artificial. Al tratarse de un campo innovador y desafiante, mantener altos niveles de entusiasmo y compromiso es esencial.

La innovación tiene un componente técnico, por lo que se debe estar alertas de los lanzamientos de nuevos productos o servicios y tener a alguien encargado de diseminar la información y asegurarse de que los modelos implementados sean los apropiados para su entorno.

La rentabilidad de la IA es un factor importante que puede impulsar su implementación, ya que al reducir costos, al dar eficiencia en tiempos y proponer mejoras académicas se puede volver una piedra angular para los inversionistas o propietarios de las escuelas o empresas.

Para establecer un programa de lealtad ante sus empleados para favorecer la implementación de la IA se sugiere:

1. Reconocer el nivel en el que se encuentran como organización. Los logros, tanto individuales como colectivos, generan una atmósfera de aprecio y satisfacción. La honestidad es importante si se desea cumplir metas. La soberbia puede ser un gran enemigo de la implementación y el desarrollo de la IA en las empresas.

2. Autonomía y empoderamiento: Permitir que los miembros del equipo tomen decisiones y aporten ideas fortalece su sentido de pertenencia y responsabilidad. Ser sensatos sobre nuestras habilidades blandas y sobre nuestras competencias STEAM ayuda a que se trabaje de modo colaborativo, en busca de la excelencia del equipo para que sea altamente rentable y competitivo.

3. Oportunidades de desarrollo: Proveer acceso a capacitación y herramientas para aprender sobre IA motiva a los equipos a mantenerse actualizados y preparados para los retos tecnológicos. Dichas capacitaciones no deben hacerse solamente con capacitadores internos, se recomienda combinar ya que se corre el riesgo de la obsolescencia o de no percatarse de los logros de otros que pueden estar disponibles en el mercado. El orgullo es un enemigo que puede romper el deseo de superación de la competitividad en IA.

4. Fomento de un propósito común: Relacionar el trabajo con un impacto positivo, ya sea para la organización o la sociedad, puede inspirar a los equipos a dar lo mejor de sí. El altruismo y los valores humanos como la solidaridad, la bondad y la generosidad pueden ser practicados mediante la implementación de la IA en un contexto histórico.

El manejo eficaz de la inteligencia artificial no solo requiere

habilidades técnicas, sino también la capacidad de integrar conocimientos de diversas áreas. Los equipos multidisciplinarios combinan experiencia en tecnología, ética, negocios y comunicaciones, para abordar los desafíos de manera integral.

Los valores propuestos en una empresa o colegio, deben ser practicados y modernizados conforme al entorno en el que se compete, por lo que al implementar la IA se puede reforzar el tema de la identidad corporativa, ya que se cuestiona su lógica interna y externa. De tal modo que la misión, la visión y los valores pueden ejecutarse o replantearse conforme a las necesidades reales de competitividad global en su sector.

Adicionalmente, se puede partir de perspectivas variadas que promuevan la creatividad y la innovación, ofreciendo soluciones completas y efectivas a los equipos de trabajo con una visión de futuro.

Ello junto con la gestión de riesgos va a facilitar el enfoque diverso que permite identificar y mitigar riesgos desde diferentes ángulos para una mejor toma de decisiones de cara al crecimiento y consolidación de los colegios y las empresas. Cabe recordar que la integración de múltiples habilidades y puntos de vista fortalece siempre la calidad de las decisiones.

109

La implementación de IA implica cambios significativos en los procesos y dinámicas de trabajo. Por lo que liderar equipos hacia una transición suave requiere una planificación estratégica y un enfoque centrado en las personas. En resumen, para mí, el A, B, C de la adopción exitosa de la IA consiste en:

A. Evaluar necesidades y capacidades: Identificar qué áreas pueden beneficiarse de la IA y qué habilidades necesita el equipo para manejarlas.

B. Formación y sensibilización: Capacitar a los equipos sobre el uso y los impactos de la IA fomenta la aceptación y reduce la resistencia.

C. Promover la colaboración y el monitoreo constante para la reingeniería de procesos: Facilitar la comunicación y el trabajo en equipo durante la transición tecnológica minimiza fricciones. Evaluar continuamente el progreso, y realizar ajustes, asegura que la implementación de IA alcance sus objetivos.

El liderazgo y la motivación en equipos de alto rendimiento son elementos clave para el manejo efectivo de la inteligencia artificial. Los líderes deben ser visionarios y éticos, mientras que los equipos necesitan estar motivados y empoderados para superar los retos de este campo dinámico.

Al fomentar una cultura de aprendizaje, colaboración y propósito común, las organizaciones estarán mejor preparadas para aprovechar el potencial transformador de la inteligencia artificial. De esta manera, no solo se garantizará el éxito técnico, sino también un impacto positivo y sostenible en el entorno laboral y más allá.

La alfabetización digital no es solo una habilidad complementaria en el contexto educativo actual, sino una competencia esencial para enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más interconectado y tecnológicamente avanzado.

110 Las escuelas y universidades tienen la responsabilidad de preparar a las personas no solo para usar herramientas digitales, sino para comprenderlas críticamente, aplicarlas éticamente y desarrollar un pensamiento innovador que impulse el progreso en diversas disciplinas.

Para avanzar en la alfabetización digital hay que hacerlo desde un enfoque integral, equitativo y sostenible.

Una alfabetización adecuada les permite a las personas:

1. Desarrollar habilidades para navegar y analizar grandes volúmenes de información.
2. Participar activamente en una sociedad digitalizada y democrática.
3. Fomentar la creatividad y la resolución de problemas en contextos tecnológicos para adaptarse a nuevas herramientas y entornos virtuales de aprendizaje y trabajo.

La accesibilidad es el punto de partida. Es imprescindible dotar a las escuelas y universidades con una infraestructura tecnológica adecuada, que incluya conexión a Internet de alta velocidad, dispositivos modernos y software actualizado. Hay que evitar la perpetuación de desigualdades digitales y garantizar la igualdad de acceso a estudiantes de todas las regiones y contextos socioeconómicos,

Los educadores necesitan formación constante no solo en el uso de herramientas digitales, sino en metodologías pedagógicas que integren estas tecnologías de manera efectiva en el aula. Crear programas de desarrollo profesional enfocados en competencias digitales permitirá que los docentes se conviertan en guías proactivos en el aprendizaje digital.

Es fundamental que los planes de estudio incluyan la alfabetización digital como un eje transversal. Esto no significa añadir más materias, sino enriquecer las disciplinas existentes mediante la inclusión de herramientas y proyectos digitales. Los planes de estudio deben ser flexibles para adaptarse a los avances tecnológicos y a las necesidades cambiantes del mercado laboral. La alfabetización digital va más allá de saber usar plataformas o dispositivos.

Es vital educar a las personas para que evalúen críticamente la información en línea, reconozcan noticias falsas y comprendan las implicaciones éticas de sus interacciones digitales. Esto fomentará una ciudadanía responsable y consciente en el entorno digital.

111

La alfabetización digital debe ser inclusiva y atender a las necesidades de todos los estudiantes, especialmente aquellos con discapacidades o de comunidades marginadas. Implementar tecnologías asistidas y enfoques pedagógicos diferenciados asegura que nadie quede excluido del acceso a la educación digital.

La inteligencia artificial (IA) ha emergido como una herramienta revolucionaria en numerosos campos y la educación no es la excepción. En universidades y colegios de todo el mundo, la incorporación de IA está marcando un antes y un después en la manera en que se enseña, aprende y gestiona el conocimiento.

La innovación tecnológica está creando oportunidades sin precedentes para personalizar la educación, ampliar el acceso y optimizar los procesos educativos. Este cambio no solo impacta a los estudiantes, sino también a docentes, administradores y sistemas educativos en su conjunto.

Las instituciones educativas pueden establecer alianzas con empresas tecnológicas, organismos gubernamentales y organizaciones no gubernamentales para desarrollar iniciativas innovadoras que promuevan el aprendizaje digital. Asimismo, invertir en investigación sobre pedagogía digital permitirá identificar prácticas efectivas y áreas de mejora. A medida que integramos más tecnologías

en la educación, es importante considerar el impacto ambiental de estas prácticas.

Promover el uso de dispositivos con menor huella de carbono, fomentar la economía circular en la adquisición de equipos y educar sobre la sostenibilidad digital son pasos esenciales para garantizar que el progreso tecnológico no comprometa el bienestar del planeta.

La inteligencia artificial está desempeñando un papel clave en la democratización de la educación y el avance en la alfabetización digital requiere esfuerzos colaborativos. Si bien la IA puede automatizar procesos y personalizar el aprendizaje, el papel de los educadores sigue siendo insustituible. La educación no solo trata de transmitir conocimientos, sino también de inspirar, guiar y desarrollar habilidades sociales y emocionales, áreas en las que la interacción humana es esencial.

Para concluir este apartado, se ofrece un diagnóstico inicial para la implementación de la IA en las escuelas.

112

Área responsable	Diagnóstico digital/ IA/ I.T.	Retos
Administrativos.	IA programada. Redes sociales. Forms de Google. Gestor escolar. Digitalizados con SPEI, VISA, etc. Plataformas (SAP, IMSS, etc). Plataforma interna del colegio.	Incremento de prospectos. Inscripciones de matrícula. Pagos. Alta de recursos humanos. Seguimiento administrativo.
Docentes.	Realizable con apoyo de la IA. Sistematizados. Sistematizado. Uso del celular. Google Classroom. Whatsapp. Plataforma escolar interna. IA. Realizable con un prompt. Bases de datos. Excel, compatible. Sistematizado. Email, Whatsapp. Registro interno optimizando IA. Generar el prompt con ordenes por periodos. Personalizar con IA.	Plan curricular. Métodos de enseñanza. Pase de lista. Asignación de tareas. Control de actividades. Manejo de evaluaciones. Reportes de calificaciones. Retroalimentación escolar. Control de aprendizajes. Reportes finales de aprovechamiento del alumno.
Padres de familia.	Crear con Canvas. Personalizar IA. Emails o sistemas digitales. Redes. Redes sociales. Personalizar con IA. Check list con celular. Lista/ forms. Lector óptico con IA. Biométricos. Reporte de IA acorde con profesor. Formato de customer care con IA. Síntesis personalizada con IA.	Mensajes de inicio de cursos. Avisos mensuales. Boletines informativos. Lista de asistencia a juntas. Control de visitas al colegio. Reporte de calidad en el servicio al cliente. Reinscripciones.
Directivos de escuelas o centros de capacitación.	Listado base de datos con IA. Cruce de bases de datos y exámenes digitalizados. Certificaciones con IA. Biométricos de todos. R.H. Propuestas concretas de mejora. Simuladores con IA, ChatGPT.	Control de docentes. Reporte de talento humano. Seguimiento a habilidades STEAM de profesores. Control de riesgos. Inversiones en IA y equipos. Predicciones de crecimiento con IA.

Empleados de capacitación o responsables de recursos humanos de las empresas.	Webs, redes y emails. Canvas. Google Forms. I.A. Whatsapp. Control multiplataformas con IA. Todas las Apps, Prompts, Plataformas. ChatGPT, Gemini. IA. IA. Canvas. Bases de datos. IA. Plataformas de trabajo: LinkedIn, OCC, Indeed, etc. Pruebas Lisker, métricas Google. SAP, SAS, PeopleSoft, Peoplemeter. IA.	Promoción de cursos. Inscripciones digitalizadas. Manejo de plataformas. Crear recursos aprendizaje. Investigaciones estudiantes. Evaluaciones. Generar certificados o diplomas. Promover empleados por sus competencias o habilidades. Programa de lealtad y desarrollo del recurso humano. Programar incentivos y plan de reconocimientos anuales.
--	--	--

Para el diagnóstico de I.T. se sugiere otorgar porcentajes de avance del 1 al 100 al revisar:

1. Calidad y cantidad de equipos de cómputo: laptops, PC, Macs, Ipad, Smartphones.
2. Vigencia del website y su comunicación con otros sistemas de interacciones.
3. Control de redes sociales habilitadas para socializar información o para captar datos.
4. Manejo eficaz de mensajería digital: Whatsapp/ WeChat, otros.
5. Plataforma de pagos o pasarela internacional de cobranza digitalizada. Integraciones de leads, formatos de inscripciones y acceso a pagos en línea.
6. Softwares con los que se cuenta. IA contratada. Accesos o cuentas abiertas.
- 7 Apps habilitadas en la comunidad escolar.
8. Ver que se usen las mismas para poder integrar los sistemas.
9. Habilitar un espacio de dialogo para temas de I.T.
10. Diseñar un aula para desarrollo de habilidades STEAM para que se integre la comunidad.
11. Revisar la conectividad del campus.
12. Realizar la forma de control o carta de aceptación para navegar en el campus.
13. Plan de uso de datos biométricos en el campus.
14. Control de accesos para televigilancia en el campus.
15. Accesos a botones de pánico o alarmas de seguridad en el campus.
16. Áreas de consultorías I.T.
17. Hoja de control de niveles de alfabetización digital en el campus.
18. Inventario de desarrollo de talentos, habilidades blandas y competencias *STEAM*.



La transformación cultural con la IA

114

Las redes sociales y la inteligencia artificial (IA) juegan un papel significativo en la vida de los jóvenes, ofreciendo tanto oportunidades como desafíos. A continuación, se presentan ejemplos concretos de cómo estas herramientas pueden influir en el ámbito educativo y social, destacando su uso responsable. Las redes sociales, combinadas con la IA, han fomentado la creatividad entre los jóvenes.

Aplicaciones como TikTok o Instagram permiten a los estudiantes crear contenido audiovisual, mientras que herramientas de edición impulsadas por IA ayudan a mejorar la calidad de sus producciones. Este tipo de actividades puede ser un recurso valioso en proyectos escolares, promoviendo la colaboración y la expresión artística.

Como lo mencionamos anteriormente, el uso notable de la IA en redes sociales incluye la detección de comportamientos dañinos, como el ciberbullying. Plataformas como Facebook e Instagram han implementado sistemas capaces de identificar lenguaje ofensivo o publicaciones que podrían ser perjudiciales. Estos mecanismos no solo protegen a los usuarios, sino que también educan a los jóvenes sobre las consecuencias de sus acciones en el entorno digital.

La IA también se ha utilizado para crear aplicaciones que brindan apoyo emocional a jóvenes en momentos de dificultad.

Bots interactivos o asistentes virtuales como Woebot ofrecen orientación y técnicas de manejo de estrés, funcionando como un recurso adicional en la promoción del bienestar mental. Sin embargo, es crucial abordar los peligros asociados con el uso de redes sociales e IA.

“Alexa” es el asistente virtual desarrollado por Amazon que ha transformado la manera en que interactuamos con la tecnología dentro de nuestros hogares. Su capacidad para responder preguntas, controlar dispositivos inteligentes y realizar tareas diversas la hace atractiva para muchas familias. Sin embargo, su uso también plantea serias preocupaciones en términos de ciberseguridad, especialmente para los infantes y jóvenes que pueden ser más vulnerables a los riesgos asociados con esta tecnología. “Alexa” recopila una cantidad considerable de datos sobre los usuarios, desde las consultas realizadas hasta las preferencias y patrones de uso.

Aunque Amazon asegura que estos datos están protegidos, su almacenamiento en servidores externos puede ser un objetivo para ataques de hackers. Esto podría llevar a la exposición de información privada, como ubicación, rutinas diarias y contenidos de conversaciones. En el caso de menores, esta vulnerabilidad puede ser especialmente preocupante, ya que su información puede ser utilizada para propósitos malintencionados.

Los asistentes virtuales como “Alexa” están diseñados para funcionar mediante comandos de voz. Sin embargo, su capacidad para activar funciones incluso con órdenes no intencionadas puede representar un problema. Por ejemplo, un niño puede activar compras en línea, reproducir contenido inapropiado o abrir dispositivos conectados sin supervisión. Esto no solo pone en riesgo su seguridad digital, sino que también puede comprometer la privacidad y el control parental.

Los infantes y jóvenes que interactúan con “Alexa” podrían ser vulnerables a la manipulación de información. Aunque los asistentes virtuales son programados para ofrecer respuestas basadas en datos confiables, hay casos en los que las respuestas pueden ser incorrectas o estar sesgadas. Esto podría contribuir a la propagación de desinformación entre los más jóvenes, dificultando su desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

El micrófono siempre activo de “Alexa” está diseñado para captar comandos de voz, también plantea preocupaciones sobre la invasión de la privacidad. Existe el riesgo de que conversaciones pri-

vadas sean grabadas y almacenadas sin consentimiento explícito. En hogares con menores de edad, esto puede ser particularmente preocupante, ya que sus interacciones podrían estar siendo monitoreadas o utilizadas para fines comerciales. Para minimizar los riesgos de ciberseguridad, las familias pueden tomar medidas proactivas como:

- Configurar controles parentales para limitar las funcionalidades accesibles por los menores.
- Educar a los jóvenes sobre los riesgos asociados con los asistentes virtuales y cómo utilizarlos de manera responsable.
- Revisar las políticas de privacidad de Amazon y ajustar las configuraciones según las necesidades del hogar.
- Desactivar el micrófono cuando no se esté utilizando el dispositivo.

Aunque “Alexa” puede ser un recurso útil y conveniente en el hogar, es fundamental abordar los riesgos de ciberseguridad que plantea, especialmente en relación con los infantes y jóvenes. La implementación de medidas de seguridad y la promoción de un uso informado son esenciales para garantizar un entorno digital seguro y proteger a los miembros más vulnerables de la familia.

116

En los últimos años, los avances en inteligencia artificial (IA) han transformado el mercado de juguetes, introduciendo productos innovadores diseñados para interactuar con menores de edad. Aunque estos juguetes o robots pueden ofrecer experiencias educativas y de entretenimiento personalizadas, también generan preocupaciones sobre la privacidad y seguridad de los datos de los más jóvenes.

Los robots educativos, como el popular “Cozmo” de Anki o “Botley” de *Learning Resources*, están diseñados para enseñar habilidades de programación y lógica a través de actividades interactivas y personalizadas. Estos dispositivos utilizan IA para adaptarse a las necesidades de aprendizaje del menor, pero, en algunos casos, almacenan datos sobre sus preferencias y patrones de interacción.

Las muñecas como “Hello Barbie” o “My Friend Cayla” son capaces de mantener conversaciones con los niños, gracias a algoritmos de procesamiento de lenguaje natural. Estas muñecas suelen estar conectadas a aplicaciones móviles y plataformas en la nube, lo que permite que aprendan sobre los intereses y gustos de los menores. Sin embargo, han sido objeto de controversias debido a la recopilación de datos personales y su potencial vulnerabilidad frente a hackers.

Algunos juguetes, como peluches interactivos y juegos de mesa conectados, están diseñados para integrarse con asistentes virtuales como Alexa o Google Assistant. Estos juguetes pueden usar comandos de voz para interactuar con los menores y complementar las funcionalidades del hogar inteligente. Sin embargo, su conexión constante a la red implica riesgos de vigilancia y recopilación de datos, que podrían ser utilizados con fines comerciales o compartidos sin autorización.

Los dispositivos portátiles, como relojes inteligentes (Smartwatch) y pulseras con GPS, están diseñados para ayudar a los padres a monitorear la ubicación y actividad de sus hijos. Aunque ofrecen ventajas como la seguridad en situaciones de emergencia, también plantean preocupaciones sobre la invasión de la privacidad, ya que recopilan datos sensibles, como patrones de movimiento y ubicación.

Uno de los mayores problemas asociados con los juguetes inteligentes es la falta de claridad en sus políticas de privacidad. Muchos de estos dispositivos recopilan grandes cantidades de datos, como grabaciones de voz, ubicación y patrones de interacción, que pueden ser almacenados y utilizados por las empresas desarrolladoras. Además, algunos juguetes han sido vulnerables a ciberataques, lo que expone los datos o imágenes de los menores a riesgos significativos.

117

En varios países, existen regulaciones para proteger a los menores de edad frente a los riesgos asociados con la tecnología, como la Ley de Protección de la Privacidad Infantil en Línea (COPPA) en los Estados Unidos. Estas leyes limitan la recopilación de datos personales de menores, sin el consentimiento explícito de los padres y exigen que las empresas cumplan con estándares estrictos de seguridad. Sin embargo, la implementación y monitoreo de estas regulaciones siguen siendo un desafío.

La integración de la inteligencia artificial (IA) en los videojuegos ha revolucionado la experiencia de juego, creando mundos más inmersivos y dinámicos. Sin embargo, esta innovación también trae consigo una serie de riesgos que afectan a los jugadores, desde la privacidad y la seguridad hasta la salud mental y el bienestar.

Los videojuegos modernos, especialmente aquellos que utilizan IA, recopilan grandes volúmenes de datos personales de los jugadores. Estos datos incluyen patrones de juego, actividad en línea, preferencias personales e incluso información biométrica en el caso de tecnologías como el reconocimiento facial y de voz. Es decir, datos

biométricos como el iris.

Por su parte, los datos biométricos son características físicas, biológicas o de comportamiento únicas de cada persona, que permiten su identificación. Entre estos se incluyen huellas dactilares, reconocimiento facial, patrones de voz, el iris del ojo, e incluso aspectos como la forma de caminar. Gracias a la inteligencia artificial (IA), la recopilación y análisis de estos datos han crecido exponencialmente, encontrando aplicaciones en áreas como los videojuegos, dispositivos móviles, sistemas de seguridad y sectores de salud.

La IA puede procesar datos biométricos para personalizar experiencias, mejorar la accesibilidad y reforzar la seguridad. Por ejemplo, en los videojuegos, el reconocimiento facial puede ajustar gráficos o animaciones basados en las expresiones de los jugadores, mientras que el reconocimiento de voz permite comandos más intuitivos. Sin embargo, esta capacidad de la IA conlleva importantes riesgos. Dado que los datos biométricos se almacenan en sistemas digitales, son vulnerables a ciberataques.

118

A diferencia de las contraseñas o códigos PIN, que pueden cambiarse si se ven comprometidos, los datos biométricos son permanentes e inalterables. Esto los convierte en un objetivo valioso para los hackers, quienes pueden utilizarlos para el robo de identidad o acceder a cuentas protegidas. La recopilación masiva de datos biométricos plantea serias preocupaciones sobre la privacidad.

Muchas veces, las personas no son plenamente conscientes de cuántos datos están siendo recolectados ni de cómo serán utilizados o custodiados. Por ejemplo, algunos videojuegos recopilan patrones de interacción y reconocimiento facial, sin proporcionar detalles claros sobre sus políticas de manejo de datos, lo que deja a los usuarios en una posición vulnerable.

Los sistemas de IA pueden reproducir sesgos en los datos utilizados para entrenarlos. Esto puede llevar a problemas de discriminación algorítmica, donde ciertos grupos de personas, como minorías étnicas o personas con discapacidades, pueden ser tratados de manera injusta, debido a fallas en el diseño o en el entrenamiento de los algoritmos.

A pesar de los retos, la implementación de la inteligencia artificial ofrece una oportunidad única para imaginar la sociedad del futuro. Desde una economía más eficiente y sostenible hasta una

educación más inclusiva y una salud más personalizada, la IA tiene el potencial de ser una herramienta poderosa para afrontar los desafíos del futuro. Sin embargo, su éxito dependerá de la capacidad de las instituciones, de los líderes y otras personas que van a colaborar, innovar y mantener los valores humanos en una organización.

La transformación de la sociedad con la inteligencia artificial es inevitable, pero no está predeterminada. Su impacto dependerá de las decisiones que tomemos hoy sobre cómo implementarla, regularla y compartir sus beneficios.

La inteligencia artificial (IA) está transformando rápidamente las sociedades capitalistas desde la manera en que las personas acceden al conocimiento hasta cómo interactúan entre sí o perciben el arte. Como ejemplo, la galería virtual que lanzamos en 2023 y cuyo objetivo de posicionar artistas emergentes para dar a conocer sus obras, venderlas en criptomonedas e incluso, hacer exposiciones de realidad aumentada ha sido eficaz. Para este proyecto, usamos inteligencia artificial para conocer tendencias del mercado del arte, para identificar a los mejores artistas emergentes que había en Ciudad de México y en otras ciudades latinoamericanas.

119

La Inteligencia Artificial está redefiniendo las normas, valores y aspiraciones que dan forma a las culturas modernas. Estas nuevas dinámicas están profundamente influenciadas por los principios del capitalismo, que priorizan la eficiencia, la innovación y la rentabilidad, pero también abren debates sobre el impacto ético, social y humano de estas transformaciones.

Y por supuesto, que ahí es donde logramos encontrar a las nuevas generaciones que se interesan por tendencias novedosas, tal y como se ofrecen hoy en París, en Los Ángeles, en Miami, en Berlín y en España. O en Asia, donde identificamos un interés natural por las artes creadas por los mexicanos.

En las sociedades capitalistas globales, el consumo desempeña un papel central en la configuración de la cultura, tal y como lo marcaba la tendencia por las obras de Andy Warhol en su momento con la llegada de su “Sopa Campbells”. La Inteligencia Artificial ha intensificado esta tendencia a la repetición y a la masificación, pero puede incluso, personalizar ofertas, predecir preferencias y crear experiencias de usuario altamente adaptadas.

Como ejemplo, los supermercados de Amazon, que usan lecto-

res ópticos para conocer y validar patrones de compra de sus clientes. Algoritmos avanzados analizan datos de comportamiento, desde historiales de compras hasta interacciones digitales para ofrecer productos y servicios acordes con los gustos individuales.

¿Los maestros estarán preparados para responder a preguntas de sus alumnos, cuando ellos sigan esas tendencias? No todos...

La personalización de las compras en sitios como Shein, Amazon, Mercado Libre o Temu ha llevado a una cultura de consumismo acelerado, en la que las personas reciben estímulos constantes en sus dispositivos móviles para adquirir bienes y servicios. Imagina a un estudiante que quiere comprar su primer regalo a su novia y le plantea a un docente un cuestionamiento sobre la autonomía del consumidor y/o la manipulación sutil de los deseos y prioridades.

120 ¿Sabrá el profesor como responder si nunca ha comprado en un Marketplace? ¿Y si el profesor no puede responderle al alumno? Pasa por inculto... entonces el alumno va con sus padres a preguntar... ¿y si no encuentra una respuesta satisfactoria? ¿A quién crees que acudiría? ¡Posiblemente va a ir a preguntarle a la inteligencia artificial que tiene en su celular para que le responda! Y con ello, pierde la confianza en sus profesores o padres, y eso es realmente preocupante.

La Inteligencia Artificial está redefiniendo expresiones artísticas y culturales en las nuevas generaciones. Herramientas como generadores de imágenes, compositores de música y escritores asistidos por Inteligencia Artificial están democratizando el acceso a la creatividad, permitiendo que más personas experimenten con el arte.

Imagina poder escribir una composición musical sin siquiera saber lo que es un pentagrama o usar técnicas como el puntillismo con un simple cursor o mouse... Ya no necesitas ser un genio como Mozart para crear una nueva composición.

La democratización viene acompañada de debates sobre la "genialidad", la "originalidad" el "plagio", la "autenticidad" y el "valor artístico". Ahora piensa en un docente que solamente enseña a "tocar la flauta" porque cree que es lo que deben aprender los estudiantes en sus escuelas acorde con el plan de estudio.

Si esto ocurre en algo tan sencillo como las clases de arte en la secundaria... imagina lo que sucede en sus procesos de inteligencia

emocional, de comprensión del lenguaje estético o de la sensibilización con estímulos digitales o de realidad virtual.

Las experiencias de ese tipo ya se encuentran en museos de historia, de arte, e incluso en exposiciones como las de Frida o las de Vincent Van Gogh, o las de Dalí o en las que se presentan sobre la cultura egipcia... El arte se ha materializado de diversas formas y los videomappings, en pirámides como las de Egipto o en Catedrales, como la de Montparnasse, e incluso, en edificios del Zócalo de México en las “Fiestas Patrias” del 15 de septiembre.

Ahora imagina si hablamos de museos virtuales, como el de Louvre o el Museo del Prado, que tienen recorridos virtuales. Incluso, hay experiencias inmersivas como las que se pueden encontrar sobre piezas de Dalí en conjunto con artistas como Pink Floyd.

Los estudiantes ven ejemplos en el aula, que muchas veces ni sus padres han visto o experimentado, y que pareciera que les hablan sus hijos de “magia”. Por eso, los padres y maestros deben estar actualizados sobre todas esas tendencias.

121

¿Has visto las experiencias inmersivas que tienen en los parques de Disney con motivos de Nemo o la orquesta que tiene Mickey en su sala de conciertos, en donde al igual que lo hacían en la película de “Fantasía”, los instrumentos se ponen a bailar, pero ahora con imágenes 3D?

O en el cine como en la cinta “Cómo entrenar a tu dragón”, donde se muestran destrezas para aprender a volar, a entrenar dragones o a resolver conflictos sociales con la ficción.

Imagina a Tom Cruise con su avatar que pueda realizar piruetas cuando cumpla 100 años. O que Brad Pitt corra un auto volador en la Formula 1 a finales del siglo XXI. ¡Con la IA todo es posible!

Quizá a nuestros padres les ha tocado ver a Mickey Mouse y las princesas. Hoy el personaje de “Buzz Lightyear: de Toy Story ofrece experiencias interactivas con otros planetas y hay ya juegos en los parques de Disney, que combinan al mismo tiempo: montañas rusas, luces laser, videojuegos, e interacciones digitales y, por supuesto, entretenimiento ligado al marketing 360...

Todo ello, que se va coordinando con métricas para ver el número de personas que entran a los juegos, cuál es el gasto, o ticket

promedio, en esas interacciones, y cómo se van generando las fotos que suben los visitantes a los parques en tiempo real a sus redes sociales; gracias a las grandes bases de datos emitidas por ciudadanos de todo el mundo con sus smartphones.

En las sociedades capitalistas, el arte ha sido históricamente un medio de expresión y/o un producto comercial. La IA está profundizando esta dualidad: por un lado, potencia nuevas formas de arte y creatividad; por otro, facilita la producción masiva de contenido que, en muchos casos, prioriza la rentabilidad sobre la profundidad cultural.

En la NASA tienen programas para estudiantes en el ciberespacio, paquetes de imágenes de los telescopios que pueden ver los niños, pintarlas, o incluso pueden ir a las instalaciones de la NASA y caminar “en el planeta Marte o en la Luna”, gracias a un simulador que usa realidad virtual para que pueda el estudiante conocer lo que se siente caminar “sin gravedad”.

122

NASA ha realizado un acuerdo con Netflix para que puedas ver en la comodidad de tu hogar, imágenes reales de los planetas. National Geographic se encuentra en una encrucijada por el uso ético de las imágenes que posee ya que con la IA podrían llegar a alterarlas y violar sus derechos de autor.

Antes los menores pegaban estampitas que compraban en la papelería en sus cuadernos, no había imágenes disponibles porque provenían de rollos fotográficos, ni había libros accesibles porque eran “prohibidos” por las bibliotecas, y mucho menos, contaba con un maestro capacitado para mostrarles lo que era la significación de la “vía láctea”. ¿O has pensado que incluso el número de planetas ha cambiado desde que estudiaste la primaria?

Hoy, el estudiante, ya tiene “permiso” de creer que pueden existir seres de otros planetas, ya puede acceder a imágenes como las del proyecto de las momias de “Nazca”, puede preguntar a la inteligencia artificial “sobre la evolución humana y las teorías más importantes, así como pedir fotos o imágenes de archivo clasificadas para explicar cada uno de los fenómenos que guste...

Y luego... va con su maestra de ciencias a preguntarle... o con sus padres... y si ellos, no saben ni siquiera lo que está haciendo o investigando el menor... seguramente se va a generar una crisis familiar en la que la comunicación humana se va a romper, y va a dis-

cutir con sus padres sobre lo que ellos consideran “teorías obsoletas” o “nuevas tendencias de la evolución humana”.

Ahora los jóvenes pueden verificar en tiempo real todo lo que les dices... ¡Y te pueden desmentir por ello! Ahí radica la importancia de no juzgar el uso de la inteligencia artificial y verlo como un fetiche, sino como una herramienta poderosa para aprender a socializar con las nuevas generaciones, para aprender a cruzar datos o verificarlos, experimentar y conocer u orientar ideas y paradigmas que puedan ayudar al desarrollo social, y, por ende, a la educación.

Son temas complejos, que no podemos negar que suceden y que van a ir en aumento cada vez más. La Inteligencia Artificial está remodelando las relaciones humanas en las sociedades capitalistas al mediar interacciones a través de aplicaciones, redes sociales y asistentes virtuales. Estas tecnologías están diseñadas para optimizar la comunicación y la conectividad, pero también están redefiniendo los límites entre lo público y lo privado, lo virtual y lo físico.

123

Imagina que un estudiante tiene un celular y usa su Tik Tok, Instagram -o si es muy anticuado, Facebook- los algoritmos que determinan qué contenido aparece en las redes sociales están moldeando los discursos culturales, a menudo polarizando las opiniones y creando burbujas informativas.

No solamente se trata de ver si mataron a un Tik Tokker, sino cuántas veces el estudiante ve la imagen del disparo... los diversos discursos que se dan alrededor de la nota sobre el asesino, los ángulos de la noticia que se abordan por programas de chismes o familiares de la víctima, el morbo con que le miran diversas comunidades o subculturas.

No se trata de quien lo dice, sino que dependiendo del tiempo en el que el menor ve la imagen, le van a aparecer más y más, esa clase de noticias... lo que puede derivar en que el estudiante presente pesadillas, traumas o miedos... y hay que revisar lo que ve el estudiante, orientarle, explicarle, e incluso, si es preciso, darle descansos digitales para que evite ver esos contenidos...

Y sí, eso se habla hoy en los recreos, en las aulas o en pasillos de colegios... y a veces, los padres de familia ni se enteran de lo que comentan sus hijos en el recreo...

Muchas veces logran superar las crisis ante esos contenidos,

pero en otras ocasiones... siguen los juegos o retos, observan las pautas de comportamiento o incluso, algunos pueden llegar hasta el “bullying” o el suicidio... y algunos, pueden usar la inteligencia artificial para hacer más preguntas... o buscar “otras” respuestas... el límite entre lo público y lo privado se bifurca... lo bueno y lo malo, se confunde.

Las plataformas digitales están promoviendo una cultura de la inmediatez y de la gratificación instantánea, que puede ser incompatible con los valores tradicionales de reflexión y diálogo profundo que puedan tener padres bien intencionados.

La serie de Netflix “Adolescencia” ha sido un éxito mundial por promover (con solamente seis capítulos) la falta de comunicación entre padres e hijos, que desata en la narrativa una crisis familiar difícil de resolver.

124 En este contexto, es crucial preguntarse cómo mantener la autenticidad y la empatía en un mundo cada vez más mediado por la tecnología. La deshumanización por la repetición de contenidos es una realidad derivada del ciberespacio, pero con la pertinente información, se puede orientar y revertir el camino para generar empatía y sororidad.

Sugerimos invitar al estudiante a escribir un ensayo usando la inteligencia artificial, usando el pensamiento crítico y herramientas como Jasper, Copy.ai, Writesonic, Frase, Quillbot, o tome. Todas ellas que bien usadas pueden favorecer el debate de estos temas.

Hay colegios que usan Canvas, Photoshop, o si son muy antiguas hasta Publisher, para que los alumnos hagan carteles y puedan mostrarlos en las vidrieras de las aulas, para que los padres al llegar al colegio conozcan los temas que se hablan y el modo en que se abordan los mismos ante los estudiantes.

Incluso, si desean pueden producir folletos o podcasts en las aulas y mandarlos por Whatsapp a los padres de familia para que los escuchen como una serie corta en la que los estudiantes participen para dar a conocer sus perspectivas o ideas, siempre guiados por un docente responsable que ayude a que la identidad del colegio o la ideología de su institución sea la que oriente.

Ahora imagina, si las instancias educativas lanzaran un concurso de carteles para estimular la creatividad con las herramientas de

inteligencia artificial y las empresas dieran regalos a los ganadores. Se puede motivar, crear, diseñar y estimular a los chicos con proyectos creativos que sean colaborativos.

La creación de identidades digitales, donde las personas se definen no solo por lo que poseen, sino por cómo interactúan en el espacio virtual es una realidad que viven los estudiantes. Desde los perfiles en redes sociales hasta los avatares en mundos virtuales, la tecnología está ampliando las formas en que las personas se perciben a sí mismas y son percibidas por los demás.

Las jóvenes siguen patrones como los de las Kardashians, el de Justin Bieber, o el de Britney Spears... y también pueden conocer ejemplos de vida, como los de Lorena Ochoa, Canelo, Mandela, Madre Teresa o el Papa. Por eso es importante supervisar a los chicos y comentar con ellos los tipos de liderazgo que deben seguir.

Los estudiantes ven fotomontajes, publicaciones alteradas con inteligencia artificial o debates y videos con audios de voces que simulan ser los personajes cuestionados o imágenes alteradas con inteligencia artificial para descontextualizar las notas o los sucesos.

Y como resultado, se crean manipulaciones digitales que pueden acabar en crisis sociales que ponen en riesgo la vida de las personas al asistir a un concierto, al imitar a un “influencer”, o por querer aparentar, o ser, lo que no son.

Conclusiones

La Inteligencia artificial puede ser usada para el bien o no, lo que puede generar tensiones sociales. La dependencia de la Inteligencia Artificial para definir y reforzar la identidad puede llevar a una homogeneización cultural, donde los valores individuales se subordinan a las tendencias globales impulsadas por las grandes corporaciones tecnológicas. Este fenómeno plantea preguntas fundamentales sobre la diversidad cultural y cómo podemos proteger las tradiciones y valores locales en un mundo cada vez más interconectado.

La concentración de poder en manos de unas pocas empresas tecnológicas internacionales plantea riesgos para la diversidad cultural y la equidad en el mundo entero. Para abordar estos desafíos, es crucial establecer marcos éticos claros que prioricen la transparencia, la responsabilidad y la inclusión.

126

Las instituciones culturales, los gobiernos y las empresas deben trabajar en conjunto para garantizar que las nuevas estructuras culturales sean equitativas y respetuosas de los valores humanos. El éxito de esta transformación dependerá de la capacidad de las sociedades para equilibrar los beneficios de la tecnología con el respeto por los valores humanos, asegurando que la IA sea una herramienta para el progreso y no un fin en sí mismo.

En síntesis, la inteligencia artificial está transformando las estructuras culturales de las sociedades capitalistas de maneras que apenas comenzamos a comprender sus alcances. Si bien ofrece oportunidades únicas para enriquecer la creatividad, la interacción social y la identidad, también plantea desafíos significativos en términos democráticos, de autenticidad y diversidad cultural.

Educación con inteligencia artificial plantea retos en las diversas jerarquías institucionales. La responsabilidad debe ser asumida por todas las instancias, ya que de la educación que se da a las generaciones actuales, depende el futuro de las naciones.

La inteligencia artificial (IA) está revolucionando múltiples aspectos de la vida cotidiana, lo que está acentuando las diferencias entre generaciones, creando una brecha en torno a la adopción, el entendimiento y el impacto de estas tecnologías en las sociedades.

Uno de los principales puntos de discordia entre generaciones radica en la adopción de la tecnología. Mientras que las generaciones más jóvenes, como los “millennials” y la “generación Z”, han crecido rodeadas de dispositivos digitales y son nativos tecnológicos, generaciones mayores como los “baby boomers”, y los integrantes de la llamada “generación silenciosa”, enfrentan mayores dificultades para adaptarse a los avances tecnológicos.

Los jóvenes tienden a utilizar asistentes virtuales, algoritmos de recomendación y plataformas de redes sociales con facilidad, integrándolos en su rutina diaria.

Por su parte, las generaciones mayores, aunque más propensas a resistir inicialmente el cambio, están adoptando tecnologías de IA en áreas específicas como la telemedicina y el comercio electrónico, aunque a un ritmo más lento.

Estas diferencias en la adopción tecnológica generan discrepancias, en la forma en que las distintas generaciones interactúan con el mundo digital, lo cual refuerza la percepción de la brecha generacional.

127

Los algoritmos que personalizan el contenido en redes sociales y aplicaciones digitales están creando burbujas informativas que no solo limitan la exposición a perspectivas diferentes, sino que también afectan la forma en que las personas de diferentes edades se relacionan entre sí.

Los jóvenes suelen comunicarse a través de plataformas digitales y prefieren mensajes de texto rápidos, imágenes y emoticones, mientras que las generaciones mayores valoran la interacción cara a cara, y la comunicación más formal de la escritura. Al mediar estas interacciones de la IA puede facilitar el diálogo intergeneracional, pero también corre el riesgo de amplificar las diferencias.

Los “Baby Boomers” o nacidos entre 1945 y 1964, son personas que buscan recompensa en el trabajo, que siguen normas y desafían a la sociedad para dejar una huella.

Los “Generación X” o nacidos entre 1965 y 1976, son personas que buscan un equilibrio entre su vida y el trabajo priorizando la independencia y la entrega de resultados.

Los de la “Generación Y” o nacidos entre 1977 y el 2000, son

personas que buscan el cambio constante, la competitividad y experiencias personalizadas.

Los “Millennials”, en cambio, se resisten a seguir pautas culturales que puedan afectar el medio ambiente y tienen una consciencia de responsabilidad social colaborativa.

Cerrar la brecha generacional requiere mecanismos que permitan que todos entiendan y aprovechen los beneficios de la IA como un colectivo social que busca el “bien común”.

Por ende, es bastante complejo ponerlos de acuerdo en temas básicos, dado que sus perspectivas de vida tienen distintos marcos de referencia histórica. El impacto de la inteligencia artificial, ante la brecha generacional, es un terreno complejo y lleno de posibilidades. Si bien la IA puede acentuar las diferencias entre grupos por edad, también tiene el potencial de convertirse en un puente que facilite el entendimiento y la colaboración intergeneracional. Hay que diseñar tecnologías inclusivas, promover la educación digital y adoptar un enfoque ético que priorice la diversidad, crear programas de formación diseñados específicamente para generaciones mayores y facilitar su integración en un mundo digital. Las generaciones más jóvenes pueden actuar como mentores tecnológicos para favorecer la alfabetización digital y multimedia. Mi propuesta es que se debe adoptar la inteligencia artificial como un asunto prioritario para todas las naciones.

Autores y bibliografía recomendada

Paul G. McFedries: “Teach Yourself VISUALLY: ChatGPT”. Nivel principiante.

Pam Baker: “ChatGPT For Dummies”. Parte de la famosa serie “For Dummies”, este libro explica ChatGPT para usuarios sin conocimientos técnicos, cubriendo usos prácticos.

Ethan Mollick (profesor en Wharton School, Universidad de Pensilvania). Ha escrito artículos influyentes sobre el uso de IA generativa en la educación y los negocios. Autor activo en X (antes Twitter) y Substack.

Nick Bostrom: “Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies”. Fundamental para entender los riesgos de las IAs avanzadas.

Erik Brynjolfsson y Andrew McAfee: “The Second Machine Age” y “Machine, Platform, Crowd”. Analizan el impacto de la inteligencia artificial (como ChatGPT) en la economía y el empleo.

Ilya Sutskever, Alec Radford, Dario Amodei. Son autores de los artículos fundacionales sobre GPT y GPT-2/GPT-3, publicados por OpenAI. Tienen lecturas técnicas, pero fundamentales para entender cómo funciona el modelo.

Gary Marcus: Es un psicólogo y crítico frecuente de los grandes modelos de lenguaje. Escribe sobre las limitaciones de ChatGPT y la necesidad de una IA más confiable.

Margaret Mitchell y Timnit Gebru. Conocidas por su trabajo ético de la IA, sesgos algorítmicos y riesgos sociales.

Kevin Roose (The New York Times). Experiencias conversando con Bing Chat (basado en GPT).

Steven Levy (Wired): Cobertura en profundidad de la evolución de OpenAI y ChatGPT.

Las **URL de Youtube** sobre aspectos básicos de Inteligencia Artificial, 2025

Duke University (Ing): <https://youtu.be/c0m6yaGlZh4?si=beSHp-BakYCrhU1iK>

Ted Ed (Ing): https://youtu.be/-T_YWoq45I?si=ziY9ae4_iqZKzp9T

Simplilearn (Ing): <https://youtu.be/ad79nYk2keg?si=FSQ3Dbat5P-83Qjb0>

Google Cloud Tech (Ing): https://youtu.be/G2fqAlgmoPo?si=Z_omi-ig-85SFOMAs

Jeff Su (Ing): <https://youtu.be/nVyD6THcvDQ?si=pMqkXBSfJl-Rcr0s>

Peakaboo Kids (Ing): <https://youtu.be/ttIOdAdQaUE?si=fCLfF3NPQ-c4vm8dO>

Smile and Learn (Ing): https://youtu.be/G6de8L7cVvM?si=tT-1_p1l-woeFNWqc

Big Book (Esp): <https://youtu.be/XuWMWPwdlik?si=7YCqS6S11paia-jgm>

El Mundo (Esp): <https://youtu.be/NSf3o-wxtQ0?si=QF8j7xiHivf-QXX75>

BBC News Mundo (Esp): <https://youtu.be/MgWtYXcUg9Y?si=7bq-qZM8BkQNYQbQh>

CNN (Esp): <https://youtu.be/u625xc7NDMM?si=FnVcxn3Y9SCbl3PU>



Dra. Adriana del Carmen Hernández de Lago

Premio Nacional de Pintura y Escultura de manos de Juan José Arreola y Carmen López Portillo.

Titulada por la Universidad Anáhuac México Norte obteniendo los grados de Licenciatura en Comunicación y Maestría en Humanidades. Realiza la tesis “La calidad total en la publicidad” y el caso integrador denominado “La obra de Salvador Dalí, diferencias y constantes”. Obtiene el grado doctoral con mención especial en la Universidad Iberoamericana, por el grado Doctorado en Letras Modernas con Especialización en Teatro Multimedia.

Ha recibido el Doctorado Honoris Causa por la UNESCO, el Premio Nacional de la Mujer por ONU Mujeres, el Testimonio y nombramiento como Académico de Número por la Academia Nacional de Historia y Geografía (UNAM), Premio al Mérito Ramon Valdiosera de la Asociación Nacional de Locutores (Diputados-Oaxaca), Nombramiento Directivo en Capacitación y Relaciones Internacionales y Reconocimiento por Trayectoria 2025 por la Asociación Nacional de Productores y Directores (ANPYD), Premio de Excelencia Profesional por el Circulo Nacional de Periodistas, así como Reconocimiento de República Dominicana como Investigador Distinguido.

Como Acreditadora Internacional ha participado en el CONAC para acreditar y re-acreditar programas de Licenciatura en Comunicación y Ciencias Sociales (UADY), Licenciatura en Dirección de Empresas de Entretenimiento en la Universidad Anáhuac Querétaro y Puebla. Ha publicado artículos en revistas nacionales como Revista Zócalo, Revista Razón y Palabra, Expansión, History, GQ, Inbound Logistics, Quo, Vanidades, Cosmopolitan, etc. Ha publicado artículos en revistas internacionales como E-Mex en Alemania. Ha diseñado portales digitales, newsletters, materiales audiovisuales para BBVA, Disney Channel, The Woodlands, etc.

Colaboradora en The International Parliament of Education como Executive Director (The Woodlands, Texas 2023 a 2025). Fundadora de Innovative Brands & Promotions, Galería Digital Stella, Content Shop, Arlequín, Pegaso PCS, Ericsson Radio Systems, Periódico Reforma (Sección Club Reforma-Social y Deportivo), Televisa.

ISBN: 978-9907-0-1087-9



9 789907 010879