

Inteligencia artificial en la educación: transformación, desafíos y oportunidades

Alba Marina Zapata Morales, 2024.

Alba Marina Zapata Morales es investigadora egresada de la Universidad Interamericana para el Desarrollo, Campus Cancún, y su libro *Inteligencia artificial en la educación: transformación, desafíos y oportunidades* (recién publicado de manera independiente) puede considerarse tanto una introducción a la comprensión de la IA en tanto herramienta de trabajo como una guía para usarla de manera correcta en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De hecho, en la contraportada se menciona que el libro “explora el impacto revolucionario de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo. A través de un análisis detallado y accesible, este libro aborda, con crítica y trasfondo humanistas, cómo la IA está transformando la enseñanza y el aprendizaje, desde la personalización del contenido hasta la automatización de tareas y la mejora del acceso a la educación.”

El libro consta de once capítulos y un anexo, en los cuales la autora hace sobre todo dos cosas: i) ofrecer una justificación general de la presencia de la IA en la educación como una tendencia que se debe aprovechar, más que recelar de ella; y ii) proponer recomendaciones concretas de prácticas, aplicaciones y programas para integrar la IA en la práctica educativa según las necesidades, siempre teniendo presente la dignidad humana y la principalía del criterio y la interacción personal. La estructura general del libro consta de tres partes: los tres primeros capítulos son introductorios a la IA educativa. Los capítulos 4-8 son prácticos, por lo que presentan catálogos de herramientas y aplicaciones de la IA, además de recomendaciones de uso y sus consideraciones sociales. Los capítulos 9-11 desarrollan las reflexiones finales, de corte ético y socioeconómico, sobre el futuro de la IA y las posibilidades que ofrece.

La introducción pone al lector en contacto con el desarrollo histórico de la tecnología en la educación, en el que se ubica a la IA como una parte más de ese mismo desarrollo, tan revolucionaria como la oralidad, la escritura o la imprenta. El capítulo 1 trata sobre los fundamentos de la IA, su funcionamiento general, sus finalidades y sus tipos: específica, inteligente y super inteligente. La autora define la IA como “una rama de la informática que se centra en la creación de sistemas capaces de realizar tareas que tradicionalmente requieren de inteligencia humana” (p. 11), y matiza a la IA como auxiliar de la inteligencia humana, no como posible sustituta. Luego se mencionan los modelos y algoritmos que

Ex-Libris

hacen funcionar la IA en el ámbito educativo: el aprendizaje automático, las redes neuronales, el procesamiento del lenguaje natural, los sistemas de recomendación y el análisis predictivo. Con este conocimiento el lector será capaz de entender qué funciones de la IA convienen mejor a sus necesidades, entre ellas la evaluación automática de ensayos, los *chatbots* de tutoría, el análisis de sentimientos y la traducción automática. Por último, con una ética firme se aborda la relación entre la IA y los *big data* empleados en la recolección y almacenamiento de datos, imprescindibles para alimentar los sistemas inteligentes.

El capítulo 2 aborda los beneficios de la IA en la educación. Una vez presentados los elementos esenciales con que la IA puede contribuir a la eficiencia del proceso educativo, se “explora en profundidad los beneficios que la IA puede aportar a la educación, centrándose en cómo estas tecnologías están transformando las prácticas pedagógicas y mejorando los resultados educativos.” (p. 27). El beneficio más llamativo es el de la personalización de aprendizaje, pues la IA puede hacer converger la adaptación del contenido, el ritmo de aprendizaje, las evaluaciones formativas y las sugerencias de recursos educativos, con lo cual se genera un impacto de personalización para que cada estudiante avance según sus necesidades gracias a asistentes virtuales como *Siri* (Apple) o *Mika* (Pearson), que monitorean y retroalimentan de forma constante. Otros de los beneficios principales de la IA son la automatización de las tareas administrativas relacionadas con calificaciones, evaluaciones, programación, planificación de clases y gestión de asistencia, y administración en recursos y finanzas. Con esta automatización el docente puede dedicar más tiempo a la interacción personal con sus estudiantes. Igualmente se puede tener un acceso más democrático a recursos educativos de alta calidad como bibliotecas digitales y los *Massive Open Online Courses*, una herramienta inteligente de tutoría. Los beneficios de la IA pueden también utilizarse para una educación más inclusiva y accesible. Hay tecnologías de asistencia para estudiantes con dislexia como *Kurzweil 3000*. Los asistentes con reconocimiento de voz y lenguaje natural pueden ayudar a estudiantes con discapacidades motoras y visuales. En el ámbito social, los aportes de la IA pueden ayudar a la mejor vivencia de la multiculturalidad con las traducciones automáticas, además del acceso a contenido educativo de calidad en lugares marginados gracias a programas como *EdTech*. Por otra parte, en el ámbito de la educación en línea o aprendizaje a distancia las ventajas de la IA podrían permitir a los estudiantes continuar con una formación personalizada a lo largo de su vida adulta, tanto para el desarrollo profesional como para actividades de reentrenamiento. *Coursera* o *Udemy* son plataformas en las que se pueden seguir cursos adaptables a la vida de los estudiantes, ya sea de modo sincrónico o asincrónico.

El capítulo 3 presenta los desafíos y consideraciones éticas en relación con el uso de la IA. Además de las oportunidades, hay muchos riesgos que es necesario identificar cuando decidimos usarla. Entre ellos están la fragilidad de la privacidad y protección de datos personales, el sesgo y discriminación en los algoritmos de IA, la desigualdad en el acceso a la tecnología, la reducción del rol humano en la educación, el impacto de la IA en la creatividad y en el pensamiento crítico, y los desafíos de la evaluación automatizada. Cada uno de estos desafíos es analizado por la autora, quien sigue la estructura que muestra sus factores, sus



consecuencias en la sociedad y las posibles soluciones o enfoques para mitigarlos. Si bien presenta a la IA como una herramienta para potenciar lo humano, existe el riesgo de que un mal uso de la misma relegue a las acciones humanas o las ponga en riesgo de ser dañadas. Para evitarlo es conveniente identificar las buenas prácticas en el uso de la IA, y entre ellas destacan la transparencia y seguridad del uso de los datos, así como la anonimización de lo mismo con el seguimiento de regulaciones jurídicas concretas. Por otra parte, para mitigar el sesgo de los algoritmos se sugiere hacer auditorías de los mismos, diversificar el desarrollo de la IA y tener transparencia y explicaciones plausibles sobre el funcionamiento de los sistemas. La desigualdad en el acceso a la tecnología, creada por las desigualdades económicas y diferencias geográficas, se podría mitigar mediante inversión en infraestructura, programas de alfabetización digital para docentes y estudiantes, y la colaboración entre sectores.

Un tema central para el cierre de ese capítulo gira en torno de una de las preguntas que más preocupa a los docentes: ¿cómo evitar que, por el abuso de la IA, la educación se vuelva deshumanizada? La autora insiste en el valor insustituible de la interacción humana en la enseñanza (p. 55). Los peligros de la deshumanización son la pérdida de la conexión moral, la despersonalización de la enseñanza, y la reducción de la creatividad y la innovación. Para preservar el rol humano de la educación la autora sugiere considerar estos enfoques: entender la IA como herramienta complementaria del ingenio humano en actividades que fomenten el criterio propio, el fomento de la interacción humana en conversaciones y proyectos colaborativos, el desarrollo de habilidades socioemocionales (pp. 55-57). Ante el riesgo de que se pierdan la creatividad y el pensamiento crítico por la dependencia excesiva de la IA, la reducción de la exploración intelectual y la menor perseverancia para resolver problemas, siempre se puede apostar por el equilibrio entre el uso de IA y las habilidades humanas, la promoción de la innovación y el pensamiento divergente.

El capítulo 4 funciona como un catálogo de las cinco las herramientas de IA con mayor utilidad para docentes, al tiempo que se analizan “sus aplicaciones prácticas y cómo pueden ser utilizadas para innovar en la enseñanza y mejorar la experiencia de aprendizaje” (p. 65). Para cada una de herramientas mencionadas se sigue una estructura que presenta las aplicaciones, ventajas y consideraciones pertinentes en cada caso. La primera es la de los asistentes virtuales o *chatbots* educativos, como *Google Assistant*, *Mika*, y *Alexa for education*, que pueden usarse para gestionar tareas administrativas con citas y calendarios, para dar soporte al aprendizaje personalizado, o para mejorar la comunicación y la retroalimentación con el estudiantado. Tales asistentes ofrecen ventajas como ahorro de tiempo, apoyo continuo y personalización del aprendizaje; sin embargo, se debe de evitar que los docentes no se vuelvan muy dependientes de ella y se preserve la privacidad de los datos ahí puestos. La segunda herramienta es la de las plataformas de aprendizaje adaptativo, como *ALEKS*, *Smart Sparrow* y *Dreambox Learning*, “que personalizan el contenido según el progreso y necesidades de cada estudiante” (p. 67). Ofrecen las ventajas de la personalización a gran escala, el aprendizaje a ritmo individual y el manejo de datos e informes detallados. Para

usarlas es necesario no perder de vista el equilibrio entre el uso de la IA y la enseñanza directa, así como el acceso a ellas por parte de todos los estudiantes, para no aumentar la desigualdad educativa. En seguida aparecen las herramientas de creación de contenidos educativos, como *Google AI for education*, *Grammarly*, *Canva for education* o *H5P*, que “permiten desarrollar materiales educativos de calidad de manera eficiente” (p. 69). Estas herramientas poseen ventajas como la facilidad del uso, la mejora de la calidad del contenido y ahorro de tiempo en la automatización de tareas tediosas. La cuarta herramienta corresponde a los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés) impulsados por IA, como *Moodle*, *Canvas*, *Blackboard* o *NEO*, “plataformas que facilitan la entrega, gestión y seguimiento del aprendizaje en línea” (p. 72). Sus ventajas primordiales son la personalización del aprendizaje, el análisis de datos en tiempo real y la automatización de tareas. Sin embargo, la autora menciona la conveniencia de que el docente no dependa demasiado del LMS, y que se requiere una formación y soporte constantes para usar la herramienta. Por último, están las herramientas de evaluación automatizada, como *Turnitin Feedback Studio*, *Edpuzzle*, y *Quizlet*, “que permiten a los docentes evaluar el rendimiento de los estudiantes de manera más rápida y objetiva, dando retroalimentación y mejorando la eficiencia del progreso” (p. 75). Sus ventajas más evidentes son la rapidez y eficiencia, la objetividad de la evaluación y la retroalimentación inmediata. En contraparte, es necesario considerar que estas herramientas pueden tener limitaciones en la evaluación cualitativa, que necesitan del juicio humano para aclararse, y se requiere un equilibrio con la retroalimentación personalizada y profesional que el docente debe de ofrecer, siempre con cercanía humana.

En el capítulo 5 se ofrecen algunos ejemplos prácticos para mostrar “cómo la IA está siendo utilizada en la enseñanza y aprendizaje, destacando y criticando proyectos innovadores y modelos del éxito que están liderando el cambio en la educación”. Para cada ejemplo se presenta su descripción, impacto y las lecciones aprendidas. Para el uso de IA en el aprendizaje personalizado se revisa el uso de *DreamBox Learning* para la didáctica de las matemáticas, que mostró adaptarse a los ritmos individuales. También se menciona la plataforma de tutoría personalizada *Squirrel AI*, que permite atenuar la diferencia del rendimiento entre estudiantes. Para la IA de evaluación y retroalimentación pueden servir aplicaciones como *Gradescope* o *Turnitin Feedback Studio*, pues ayudan a calificar y crear rúbricas personalizadas; además, no solo detectan el plagio, sino que ofrecen retroalimentación sobre el estilo de redacción. Para la gestión educativa y optimización de recursos se revisan *Civitas Learning* y *Ad Astra*, empleadas, en forma respectiva, en análisis predictivo para identificar las necesidades del estudiante, y optimizar planificaciones de horarios y recursos para la institución. Para los proyectos innovadores y futuras aplicaciones de la IA se habla tanto de la herramienta *IBM Watson Education* (que da acceso a recursos y planes para personalizar lecciones), como de *Duolingo* (empleada en el aprendizaje gamificado y personalizado de lenguas). Ya en uso, pero todavía en desarrollo, será importante ver la aplicación de la realidad aumentada para el aprendizaje.

En el capítulo 6 se abordan de modo práctico las implicaciones éticas y sociales de la IA en la educación, mismas que se revisaron teóricamente

en el capítulo 3. Ante los problemas de privacidad, el sesgo algorítmico, la deshumanización del aprendizaje, el acceso desigual a la tecnología, y la falta de responsabilidad y transparencia, la autora propone que la solución principal sea el valor de la interacción humana en la educación, pues la IA es complementaria y no sustitutiva. Es aquí donde se puede encontrar el “alma” del libro: “Las herramientas de IA deben servir para liberar a los educadores de tareas rutinarias, permitiéndoles centrarse en la enseñanza creativa y en el apoyo personalizado que los estudiantes necesitan en aspectos más humanos del aprendizaje” (p. 92).

El capítulo 7 trata sobre la preparación de docentes e instituciones para la integración de la IA en la educación, en aspectos organizacionales concretos, y para ello se proponen tres ejes: la formación y desarrollo profesional de los docentes; pues la capacitación, comprensión técnica y conciencia ética que en ellos se forme en talleres y comunidades es clave para la implementación. Luego se menciona la preparación de las instituciones educativas, en la medida en que se necesita un enfoque institucional y sistemático que incluya infraestructura, dispositivos, conectividad y soporte técnico constante para que el acceso a la IA funcione. Por último la evaluación y la mejora continua, ya que permiten dimensionar los aspectos que van bien y los que se deben de atender. Frutos de la evaluación son los ajustes flexibilizados a la institución, la efectiva inversión tecnológica, y el contacto constante de los docentes con la capacitación.

En el capítulo 8 se resumen tres casos de la implementación de la IA en instituciones educativas como la Universidad de Stanford, la Red de Escuelas Públicas de Nueva York y la Universidad de Melbourne. Cada caso incluye su contexto, implementación de herramientas, y resultados y lecciones aprendidas. En todos los casos los frutos fueron semejantes: se personaliza el contenido de estudio y el rendimiento aumenta, generando eficiencia operativa institucional y satisfacción estudiantil.

El capítulo 9 presenta las ideas de la autora sobre la inteligencia artificial como solución a tres desafíos globales en la educación: la ampliación del acceso a la educación en áreas remotas, la inclusión de estudiantes con necesidades especiales, y la promoción de la educación continua y el aprendizaje a lo largo de la vida. Así, las posibles soluciones que ofrece la IA para un mayor y mejor acceso son las plataformas sencillas, la tutoría y retroalimentación virtual; para la inclusión la autora menciona el uso de IA de voz e interfaces adaptativas al cuerpo humano; mientras que para la educación continua se podría emplear el aprendizaje a lo largo de la vida en plataformas LMS, con disciplina basada en *gamificación*. En todas se pueden considerar los desafíos de la adaptación cultural, los costos, la formación docente y la automotivación, entre otros elementos.

En el capítulo 10 se aborda el futuro de la IA en la educación y se mencionan las principales tendencias, innovaciones y direcciones que está tomando la IA. Las tendencias son: aprendizaje basado en datos y analíticas predictivas; la IA emocional y cognitiva, la realidad aumentada y virtual integradas a la IA, y el microaprendizaje. Todas ellas podrían mejorar la transformación del rol docente, el aumento en la equidad al acceso a la educación y la reflexión sobre los desafíos éticos y sociales de la IA. Las innovaciones prometedoras son la IA general aplicada a la educación como tutor definitivo, es decir los sistemas educativos autónomos respecto a la intervención humana; los entornos de aprendizaje

holográficos para generar experiencias inmersivas, y los modelos de enseñanza basados en neurociencias, adecuados al cerebro de cada estudiante. Las direcciones que podría tomar la IA en el ámbito educativo son la educación completamente personalizada; el aprendizaje híbrido y flexible, la educación centrada en competencias y la inclusión total ante la discapacidad.

Por último, en el capítulo 11, dedicado a consideraciones finales y recomendaciones, se hace una recapitulación general y la autora enfatiza la necesidad de usar la IA con ética y responsabilidad, como herramienta para lograr un sistema educativo humanista y justo. La conclusión del libro (pp. 135-136) es un llamado a la acción para que todos los actores educativos se aboquen a tomar la IA como palanca que beneficie a toda la sociedad, mediante su empleo cuidadoso y responsable. El anexo es un glosario en el que se explican los términos relativos a la IA en relación con el campo educativo.

En general, el libro manifiesta una preocupación por la dimensión social de la IA en la educación. Se mantiene siempre un perfil humanista que confronta lo tecnocrático, pues asegura que lo humano es insustituible. La autora mantiene la intención de presentar las técnicas posibles al servicio del docente, con un trasfondo en el cual se preserve la dignidad humana. Sin embargo, las consideraciones éticas pueden profundizarse mejor, más allá de dar una pauta de uso. La tipografía no siempre es cómoda y el texto podría tener menos viñetas y más continuidad narrativa. Hace falta una más abundante bibliografía, en la cual se incluyan las opiniones y tratamientos actuales. Para la autora sería más conveniente buscar una editorial universitaria para mejorar la edición y enmarcar su trabajo en un ámbito académico. El libro es una buena introducción general para el tema; no sólo es divulgativo, sino una guía para el docente de nivel medio, en tanto que ofrece consejos prácticos y parámetros éticos sobre el uso de la IA en materia de educación.

Gabriel González Nares

Escuela de Pedagogía, Universidad Panamericana, Campus México

Se declara que la obra que se presenta es original, no está en proceso de evaluación en ninguna otra publicación, así también que no existe conflicto de intereses respecto a la presente publicación.