

— **innovus.mx** —

REVISTA DEL CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES EN EDUCACIÓN



Manifiesto por la IA CESE-México



**Edición
Especial**

Octubre 2025



DIRECTORIO

Rafael Lara Barragán Vargas

Presidente del comité editorial

Nelly Guadalupe Sosa Pérez

Presidenta suplente

Lysenka Cosío Salazar

Coordinadora general de la revista

Reyna Sepúlveda Caballero

Coordinadora de titulación y vocal del comité editorial

David González Espinosa

Coordinador de licenciatura y maestría del CESE, y vocal del comité editorial

Miguel Ángel Mejía Argueta

Asesor editorial y vocal del comité editorial

Martha Cristina Segura

Diseño editorial

Orlando Cárdenas Nambo

Corrector de estilo

Portada: Envato

Servicios fotográficos: Acervo del CESE, Envato, Pexels.

© 2025. REVISTA ACADÉMICA DIGITAL INNOVUS.
El contenido de esta página puede ser reproducido con fines educativos y no lucrativos, realizando las citas correspondientes e incluyendo la dirección electrónica. No se permiten mutilaciones ni alteraciones del contenido. De otra forma, requiere permiso previo, por escrito, de la institución.

CONTENIDO

Editorial Rafael Lara Barragán Vargas	04
Manifiesto por la IA. CESE- México Asesora: Dra. Claudia Marina Vicario Solórzano	06
De la curiosidad a la competencia: crónica de un diplomado de IA para profesores en la búsqueda de la excelencia Dr. Miguel Ángel G. Mejía Argueta	26
Estrategias de enseñanza, IA y estilos de aprendizaje en la personalización del aprendizaje Dra. María Isabel Garduño Pozadas Q.F.B. Victor Hugo Becerra López	38
Ética Académica: Un reto el uso de la IA Generativa en el Aula Dra. Liliana Esmeralda Arellano Vázquez	46
Inteligencia Artificial en el aula: ¿Aliada o enemiga del pensamiento creativo? Mtra. Esmeralda Martínez Montes	56
La Inteligencia Artificial, una herramienta de gran ayuda en la enseñanza de la Educación Física en México Dra. Beatriz Elizabeth Mille Gris.	62
Percepción estudiantil del uso de IA en el bachillerato: una experiencia formativa Judith Berenice Sánchez Corrales Irvin Uriel Colín Aguilar	70

CARTA DEL DIRECTOR



Rafael Lara Barragán Vargas, director del CESE

En este número especial de nuestra revista innovus, se da cuenta de los resultados de nuestro diplomado ***La Inteligencia Artificial en la Educación. Soluciones, retos y alcances***, realizado del 31 de octubre de 2024 al 27 de febrero de 2025 en modalidad en línea, con una asistencia de 21 participantes, todos docentes y con nivel de posgrado.

En este diplomado se abordaron temas que forman parte de las discusiones que en el mundo se realizan sobre la inteligencia artificial en la educación.

Nuestro país no puede ser ajeno a estas discusiones que van desde el campo ético hasta las múltiples aplicaciones educativas, las evaluaciones correspondientes, los procesos críticos que deben propiciarse, así como su aplicación a actividades educativas concretas.

En este sentido en el diplomado que da lugar a este número se discutieron estos temas de vanguardia, dando por resultado un **MANIFIESTO POR LA IA. CESE MÉXICO** que plantea rumbos, límites y sobre todo propone líneas de acción muy claras y precisas, estableciendo criterios que no deben dejarse de lado en un movimiento nacional por la inclusión de la IA en el ámbito educativo desde la educación inicial hasta el posgrado. Este manifiesto contribuye desde luego a la discusión nacional sobre la participación indetenible ya de esta herramienta en la educación.

Adicionalmente, este número se complementa con seis artículos que dan una perspectiva real del uso de la IA en procesos educativos concretos de algunos de los participantes en este diplomado.

El doctor por el CESE **Miguel Ángel Germán Mejía Argueta**, Profesor y Académico del Centro de Estudios Superiores en Educación y de la Universidad Nacional Autónoma de México en su artículo ***De la Curiosidad a la Competencia: Crónica de un Diplomado de IA para Profesores en la Búsqueda de la Excelencia*** narra la experiencia transformadora de un diplomado en Inteligencia Artificial diseñado específicamente para profesores mexicanos con estudios de posgrado, a través de cuatro módulos, que transitaron de la teoría a la práctica vivencial, en el que los docentes exploraron el potencial de la IA generativa en la educación, homogeneizando las habilidades digitales de un grupo heterogéneo, que concluyó con la creación de recursos didácticos innovadores, herramientas para la gestión y la investigación, así como con manifiesto señalado antes. La experiencia vivida subraya el éxito de la formación especializada en IA para empoderar a los educadores y liderar la innovación pedagógica.

La doctora por el CESE **María Isabel Garduño Pozadas** y el Q.F.B. **Victor Hugo Becerra López**, ambos de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la UNAM, escriben un artículo denominado ***Estrategias de enseñanza, IA y estilos de aprendizaje*** en la personalización del aprendizaje en el que exploraron la implementación de estrategias de enseñanza y el uso de IA para personalizar el aprendizaje, considerando los estilos de aprendizaje de los estudiantes con base en el modelo de Kolb. Destacaron que la combinación entre estilos de aprendizaje, IA y metodologías pedagógicas activas favorece la labor docente y promueve una educación efectiva y equitativa centrada en el estudiante.

La doctora **Liliana Esmeralda Arellano Vázquez** en su artículo ***Ética Académica: Un Reto el Uso de la IA Generativa en el Aula***, profesora de la Escuela Nacional Preparatoria y egresada de nuestro CESE, escribe que la inteligencia artificial generativa en entornos educativos plantea el reto de mantener la ética académica en el uso de inteligencia artificial (IA) generativa en las aulas, analizando los dilemas relacionados con la integridad académica, autoría, autonomía estudiantil y equidad.

La maestra **Esmeralda Martínez Montes** del Centro de Investigaciones sobre América del Norte, UNAM y alumna de Doctorado del CESE contribuye con el artículo denominado ***Inteligencia artificial en el aula: ¿Aliada o enemiga del pensamiento creativo?*** en el que explora el impacto de la inteligencia artificial sobre el pensamiento creativo de los alumnos en distintos niveles educativos. Concluye con recomendaciones para equilibrar la integración tecnológica y el desarrollo cognitivo de los alumnos, en el que la IA sea herramienta de apoyo y no sustituto del pensamiento crítico y creativo.

La doctora por el CESE **Beatriz Elizabeth Mille Gris**, profesora de Educación Física en el nivel básico de la Ciudad de México nombró su artículo ***La inteligencia artificial, una herramienta de gran ayuda en la enseñanza de la Educación Física en México***, en el que experimenta con la educación física y la IA, buscando un equilibrio entre su aplicación y las interacciones en la convivencia humana.

La doctora por el CESE, **Judith Berenice Sánchez Corrales**, y el maestro **Irvin Uriel Colín Aguilar** ambos profesores en la Escuela Nacional Preparatoria, Plantel 6 “Antonio Caso”, UNAM, nos presentan su artículo ***Percepción estudiantil del uso de IA en el bachillerato: una experiencia formativa***; nos narran una experiencia educativa con estudiantes de bachillerato, quienes abordaron colaborativamente la temática de balanceo de ecuaciones químicas por el método de óxido-reducción (redox) y utilizaron una aplicación de Inteligencia Artificial (IA) para contrastar sus resultados obtenidos y formular preguntas a través de un documento guiado, con el propósito de reflexionar sobre las ventajas, desventajas y limitaciones de la IA en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Los resultados mostraron que la IA apoya exitosamente el proceso de aprendizaje, debiendo cuidar los procesos éticos asociados.

Estamos seguros que este número contribuirá de manera decisiva a la discusión de la convivencia de la IA con los procesos educativos nacionales. Que lo disfruten.

Rafael Lara Barragán Vargas



Manifiesto por la IA CESE- México

En este documento se ha utilizado inteligencia artificial (IA) generativa como herramienta de apoyo para generar ideas, mejorar la redacción, resumir textos y traducir contenidos con ChatGPT, Monica, Copilot, Gemini y Perplexiti. El aporte global de la IA a esta obra se estima en un 35%. Todos los contenidos han sido revisados y validados por los autores humanos para garantizar su precisión y calidad. Se reconoce la contribución de la IA en el proceso de creación, pero la responsabilidad final del contenido recae en las personas autoras.

Autores:

Dra. Diana Aguilar Vázquez
Liliana Esmeralda Arellano Vázquez
Dr. José Luis Cervantes Guzmán
Mtra. Carlota Guadalupe Domínguez Espinosa
Cleotilde García González
Dra. María Isabel Garduño Pozadas
Dra. Vianet Olimpia González Medina
Mtra. Mayverena Jurado Pineda
Dra. Alma López Flores
Dr. José Luis López Goytia
Mtra. Esmeralda Martínez Montes
Dr. Miguel Ángel Mejía Argueta
Dra. Beatriz Elizabeth Mille Gris
Dra. Karen Sabrina Moreno Bernal
Mtra. Judith Berenice Sánchez Corrales
Dra. Marisela Torres Vaca
Nitzi Vázquez Carrillo

Asesora:

Dra. Claudia Marina Vicario Solórzano

Introducción

Los avances científicos y tecnológicos han permitido el desarrollo de sistemas capaces de replicar funciones mentales humanas como el razonamiento y la memoria que propician tomar decisiones con base en juicios. Tal es el caso de las ciencias computacionales que, a través de la inteligencia artificial (IA) han logrado tecnologías que simulan procesos cognitivos complejos a los cuales se les otorga un papel destacado en la generación de conocimiento e información aplicables a la vida cotidiana de la humanidad.

En el ámbito educativo, la IA ha venido a transformar la forma de ver al mundo dado que se trata de una fuente con gran potencial para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje a partir del uso de plataformas que, impulsadas por IA, ajustan los contenidos y ritmo de las clases a las necesidades y características de los estudiantes personalizando el aprendizaje y facilitando la adquisición del conocimiento y el desarrollo de habilidades específicas.

Aunado a lo anterior, se encuentra la automatización de actividades docentes como la corrección de trabajos, las evaluaciones y la gestión administrativa que permite reducir su carga laboral permitiendo que se concentren en el proceso de enseñanza sin distracción en tareas de tipo administrativo.

No obstante, incluir la IA en educación no debe limitarse a lograr una mayor eficiencia tecnológica; su uso debe enfocarse en garantizar la seguridad y el respeto hacia la dignidad humana por lo tanto es esencial que se aplique con un sentido ético, inclusivo y centrado en valores humanos. Pero, como todo, el uso de IA no está exento de desafíos y uno de los principales retos es el riesgo de depender en exceso de la tecnología porque podría afectar el pensamiento crítico y la interacción en el aula. Además, es de vital importancia recordar que la IA no puede reemplazar el papel fundamental del docente en la formación académica, emocional y social de sus discentes. Otro reto es la persistente brecha digital, que limita el acceso equitativo a estas herramientas y a las oportunidades educativas que ofrecen.

En este contexto, el presente documento plantea una estrategia integral para fortalecer la educación en México mediante el uso responsable de la IA con base en principios de equidad, inclusión, ética y humanismo, empleándola no sólo como una simple herramienta, sino como un complemento en la enseñanza sin deshumanizarla, respetando la autonomía del estudiante y promoviendo su desarrollo desde un enfoque centrado en valores humanos.

Para cumplir con estos propósitos, es fundamental destinar recursos a la formación y capacitación docente, garantizar el acceso justo y equitativo a la tecnología y establecer normas claras que salvaguarden los derechos digitales de quienes integran la comunidad educativa con el fin de que la IA en la educación sea un motor de desarrollo y progreso sin arriesgar principios éticos ni el compromiso con la responsabilidad social.

En este sentido, las instituciones educativas tienen una gran responsabilidad en la adopción y el uso de la IA ante la sociedad. No solo deben considerar las herramientas disponibles, sino también los programas de divulgación y capacitación, los impactos sociales, educativos, económicos y salariales, las políticas públicas y la forma en que la comunidad interactúa con esta tecnología. La sociedad no puede ser un espectador pasivo, sino un protagonista activo que asimila y guía el desarrollo, la implementación y la divulgación de la IA; además de fomentar, bajo esta perspectiva, un uso crítico y, al mismo tiempo, alertar sobre posibles riesgos y abusos de esta tecnología.

Con base en lo anterior, el presente manifiesto busca establecer principios y compromisos para el uso de la IA en la educación con un enfoque social, inclusivo y equitativo, alineado con el Plan México y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, en particular aquellos relacionados con la reducción de la pobreza y las desigualdades, el acceso a la educación de calidad y la promoción de la igualdad de oportunidades de desarrollo.

En el CESE se valora sobremanera la importancia de incorporar la IA como recurso para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, facilitar el acceso a la educación y optimizar la gestión académica y administrativa. Sin embargo, también se reconoce la existencia de desafíos y riesgos ligados a su implementación, especialmente en lo que respecta a temas de equidad, ética, privacidad y derechos humanos.

Por ello, este manifiesto busca establecer lineamientos claros para lograr la integración responsable y eficiente de la IA en la educación en México, con el principal objetivo de garantizar que se utilice en beneficio del bien común respetando y promoviendo principios fundamentales como la inclusión, la equidad, la calidad y la seguridad. Para lo cual, enfrentar los retos que plantea la IA en educación, no debe limitarse exclusivamente a un enfoque técnico o normativo; se requiere de la adopción de una visión integral que fomente el conocimiento, la justicia, la equidad, la inclusión, la libertad y el desarrollo sostenible. Con un enfoque ético y responsable, la IA puede convertirse en un aliado clave para fortalecer la educación y contribuir al desarrollo humano en la sociedad del futuro.

Preámbulo

El Centro de Estudios Superiores en Educación hoy se suma al grupo de organizaciones que lideran el camino hacia un futuro donde la inteligencia artificial sea generadora de un impacto positivo en el mundo a través de la educación impulsando el desarrollo, la implementación y el uso de una inteligencia artificial responsable, ética y sostenible siguiendo los principios que lo rigen desde 1987.

Este manifiesto se fundamenta en los principios de equidad, inclusión, ética, humanismo y pertinencia, asegurando que la tecnología funcione como una herramienta que fortalezca la educación y no un obstáculo para el desarrollo integral tanto de estudiantes como de docentes. Destacando la necesidad de establecer directrices claras para la incorporación de la IA en el ámbito educativo, promoviendo su uso responsable y garantizando que sus efectos beneficien no sólo a la comunidad académica, sino también al entorno y a la sociedad en conjunto.



Fuente de la imagen: Pngwing

Antecedentes

En la actualidad, la educación atraviesa una transformación digital sin precedentes. La incorporación de la tecnología en el ámbito educativo ha generado posibilidades extraordinarias para adaptar el aprendizaje a las características y necesidades individuales, facilitar el acceso a la información y mejorar diversos procesos educativos. Sin embargo, estos avances no están exentos de desafíos importantes, como garantizar el acceso equitativo, desarrollar competencias digitales y promover el manejo responsable y uso ético de la inteligencia artificial. Inquietudes que han sido evidenciadas por diferentes organizaciones y especialistas, quienes han plasmado estas preocupaciones en manifiestos con el fin de guiar la digitalización educativa bajo principios de equidad, inclusión, ética, humanismo y relevancia.

El Informe GEM de la UNESCO (2023) destaca que, si la tecnología no se utiliza de manera equitativa y justa, puede intensificar las desigualdades en educación. Por otro lado, el Manifiesto de la Transformación Digital en la Educación Superior 1.0 enfatiza la urgencia de contar con infraestructuras digitales sólidas que permitan experiencias de aprendizaje personalizadas en educación superior. Asimismo, el manifiesto sobre el Buen Uso de la Tecnología en Jóvenes subraya la importancia de equilibrar el tiempo que los usuarios dedican a los dispositivos digitales con el desarrollo de habilidades sociales, promoviendo un uso consciente, regulado y responsable de estas herramientas.

En cuanto al Manifiesto OFF: Retomemos el Control de la Tecnología, se hace un llamado a reflexionar sobre la dependencia creciente hacia lo digital y a priorizar la protección de los derechos digitales. En esta misma línea, la Declaración de la Cumbre de París sobre Inteligencia Artificial (2025) propone mecanismos en busca de garantizar el uso ético y seguro de la IA en el sector educativo; mientras que el Manifiesto 4U de la Universidad EAFIT aboga por una integración estratégica de esta tecnología, dando prioridad a la transparencia y la equidad.

Al respecto, considerando que la digitalización no sólo impacta la educación, sino también la salud y la ciberseguridad, por lo que el Manifiesto Digital de la Universidad de Chile y Telefónica destaca la necesidad de cooperación entre el sector público y privado para reducir las brechas digitales.

Por su parte, el Manifiesto de Competencias Digitales de European Schoolnet y DIGITALEUROPE destaca la relevancia de formar a las personas en habilidades tecnológicas de tal manera que respondan a las necesidades del mercado laboral.

Por otro lado, la Ley de Inteligencia Artificial de la Unión Europea establece un marco regulatorio innovador que clasifica las aplicaciones de IA de acuerdo con su nivel de riesgo, considerando aspectos éticos, técnicos y sociales: Este reglamento tiene el potencial de convertirse en un modelo de referencia mundial para la gestión responsable de la IA.

En el contexto educativo, la Ley señala la importancia de evitar prácticas manipuladoras, discriminatorias o invasivas prohibiendo el uso de aplicaciones de IA que recurran a técnicas engañosas que pueden afectar de alguna manera a los discentes. Asimismo, los sistemas considerados de alto riesgo, como los utilizados en evaluaciones académicas, deben estar sujetos a una regulación que garantice la imparcialidad y evite decisiones automatizadas sesgadas o injustas.

Además, el tema de la privacidad representa un aspecto central, especialmente en lo relativo a tecnologías de identificación biométrica. Para abordar estos retos, la Ley promueve la transparencia, el establecimiento de reglas claras y la supervisión humana, con el fin de garantizar un uso ético y responsable de la IA en el ámbito educativo.

En este sentido, iniciativas como la Alianza OpenEU de Universidades Abiertas Europeas demuestran cómo la movilidad virtual y el aprendizaje transnacional pueden ser herramientas valiosas para enfrentar problemas globales en la educación superior. Alineado a esto, el Informe de la UNESCO sobre Inteligencia Artificial y Educación (2025) subraya que es imperativo invertir en la capacitación docente para garantizar que la IA se utilice como una herramienta de inclusión y no como una barrera.

La transformación digital en la educación debe regirse por principios fundamentales como la pertinencia, relevancia, equidad, inclusión y ética. Si bien el avance tecnológico es inevitable, también representa una gran oportunidad para promover un sistema educativo más inclusivo, accesible y eficiente. Sin embargo, el verdadero reto reside en llevar a cabo la implementación de manera responsable, asegurando que todos los discentes, sin importar sus circunstancias y contexto, puedan beneficiarse de las oportunidades que ofrece la era digital.

Esta transformación, además, debe estar fundamentada en principios que garanticen su equidad, inclusión, ética, humanismo, pertinencia y sostenibilidad e inspirada en los principios de la UNESCO y la OCDE sobre el uso de la IA, busca establecer un marco para guiar el desarrollo y la implementación, asegurando que su aplicación respete la dignidad de todos los implicados, proteja su privacidad y permita disminuir desigualdades.

Contexto

En el siglo XXI, la inteligencia artificial (IA) ha propiciado múltiples cambios en diversos ámbitos incluido el educativo. En México, persisten desafíos como la desigualdad educativa, el acceso limitado a la tecnología y la brecha digital. Aunque la IA puede ser una herramienta para reducir estas disparidades, su incorporación debe llevarse a cabo de manera responsable para garantizar beneficios sin que ello genere nuevas formas de exclusión.

Estudios han demostrado que la IA puede optimizar la educación a través de la optimización de la enseñanza, la personalización del aprendizaje, la automatización de tareas administrativas. Sin embargo, su aplicación no está exenta de riesgos, la deshumanización del proceso de enseñanza, la vulnerabilidad de los datos personales y la posibilidad de reforzar desigualdades preexistentes son desafíos que no pueden ser ignorados.

Razón por la cual, en un país donde el acceso a la tecnología aún es desigual, es fundamental que la IA en la educación no reproduzca brechas digitales, sino que sea un puente hacia oportunidades equitativas.

En este contexto, las universidades juegan un papel fundamental en la incorporación y uso de la IA dentro de la sociedad. Su responsabilidad va más allá de adoptar herramientas tecnológicas existentes, abarcando también la promoción de programas de formación y difusión, el análisis del impacto social, educativo y económico de esta tecnología, así como su participación activa en el desarrollo de políticas públicas que regulen su uso.

Desde esta óptica, es fundamental que las instituciones de educación superior adopten e impulsen un enfoque crítico frente a la implementación de la IA, asimismo, que identifiquen los posibles riesgos y aboguen por su integración de manera socialmente responsable, inclusiva, equitativa y ética.

En este sentido, es indispensable establecer principios y compromisos claros para el uso de la IA en el ámbito educativo, alineados con el Plan México y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. Solo así se podrá garantizar que la IA sea un instrumento de inclusión y desarrollo, contribuyendo a un sistema educativo más justo y eficaz para todos.

Problemas Identificados

No obstante, sus beneficios, la integración de la IA en la educación plantea desafíos que deben ser analizados y mitigados para garantizar su impacto positivo como los que se mencionan a continuación:

1. **Brecha digital y desigualdad de acceso:** No todos los estudiantes tienen acceso a dispositivos, conectividad y recursos tecnológicos y sin estrategias adecuadas para una distribución equitativa, la IA podría ampliar las disparidades educativas, beneficiando solo a quienes cuentan con infraestructura tecnológica.
2. **Deficiente capacitación docente:** Para que la IA se utilice de manera efectiva y ética en el aula, se requiere que el profesorado conozca y domine su aplicación pedagógica. Sin embargo, aún existe un número considerable de docentes carentes de competencias digitales suficientes, lo que complica la incorporación de la IA en los procesos educativos y puede derivar en una dependencia excesiva de sistemas automatizados sin la debida supervisión.
3. **Riesgos de dependencia tecnológica y deshumanización:** Si bien la IA contribuye a la automatización de ciertos procesos educativos, un uso desmedido podría impactar de manera negativa en la autonomía del estudiante, así como su capacidad de pensamiento crítico y su creatividad. Al respecto, centrar la enseñanza únicamente en algoritmos puede reeditar en un aprendizaje genérico e impersonal, reduciendo la interacción humana y restándole protagonismo al profesorado en el desarrollo integral de sus discentes.
4. **Incorporación descontextualizada:** La implementación de IA con frecuencia ignora la diversidad existente en las aulas, generando contenidos uniformes, estandarizados y poco inclusivos. Con el fin de garantizar un uso ético y eficaz, es esencial la adopción de un enfoque colaborativo en el que participen activamente docentes, discentes y especialistas, promoviendo su uso responsable, justo y equitativo.
5. **Protección de la privacidad y seguridad de los datos:** La recopilación masiva de información personal implica riesgos significativos relacionados con el manejo y resguardo de datos personales. En este sentido, es imprescindible establecer normativas claras y sólidas que garanticen un uso ético y seguro de la información, protegiendo los derechos digitales de la comunidad educativa.

Principios

El uso de la inteligencia artificial (IA) en la educación ha generado debates sobre cómo aprovechar sus beneficios sin comprometer los valores fundamentales del aprendizaje. Su implementación en el ámbito educativo debe guiarse por principios que respeten la dignidad y promuevan la equidad y garanticen un desarrollo educativo centrado en las personas. Por ello, es fundamental establecer principios básicos que sirvan como guía y orienten el uso de la IA de manera equitativa, ética y responsable. Entre estos principios destacan:

1. **Equidad e Inclusión:** La IA debe promover, imprescindiblemente, la igualdad de oportunidades, cerrando brechas tecnológicas y asegurando el acceso universal a recursos educativos de calidad. De igual forma, es crucial garantizar que todos los estudiantes, sin importar su contexto socioeconómico o sus capacidades, se beneficien de estas herramientas y que éstas estén diseñadas considerando la diversidad de capacidades, estilos de aprendizaje y necesidades específicas de los estudiantes, evitando cualquier tipo de exclusión.
2. **Transparencia y Ética:** Los sistemas de IA utilizados en educación deben ser accesibles y de fácil comprensión para estudiantes, docentes y planta administrativa, permitiendo la toma de decisiones informadas. Es fundamental garantizar claridad y trazabilidad en los algoritmos empleados en la educación, evitando prácticas que puedan vulnerar derechos y libertades individuales, de la comunidad o de la nación.
3. **Protección de Datos y Privacidad:** Es necesario implementar regulaciones precisas y mecanismos de control para la recolección, almacenamiento y uso de datos personales de estudiantes y docentes, asegurando su privacidad y protegiendo sus derechos digitales. Al respecto, la gestión de los datos debe cumplir con normatividad, leyes y estándares nacionales e internacionales en materia de privacidad, evitando el uso indebido o explotación de algún tipo sin consentimiento previo e informado de los involucrados.
4. **Desarrollo Humano y Pensamiento Crítico:** La IA debe actuar como un recurso que impulse la creatividad, el pensamiento crítico y el aprendizaje que tenga un impacto profundo, sin menoscabar el papel insustituible del docente, ni deshumanizar el proceso educativo con el único propósito de promover la autonomía de los estudiantes, potenciar sus capacidades analíticas y contribuir a su desarrollo integral en lugar de restringir o controlar sus habilidades.

5. **Calidad Educativa y Pertinencia:** Las herramientas de IA deben complementar y fortalecer la enseñanza, ajustándose a las necesidades reales del contexto educativo y alineándose con objetivos pedagógicos. Esta tecnología debe fomentar metodologías activas, personalizar el aprendizaje y apoyar al docente para mejorar el desarrollo de habilidades críticas, creativas y analíticas en los discentes.
6. **Responsabilidad y Supervisión Humana:** La implementación de IA en la educación debe estar supervisada por profesionales a fin de garantizar el uso ético y prevenir sesgos y discriminación. Esta tecnología debe enfocarse en apoyar la toma de decisiones, sin sustituir el juicio profesional del profesorado y administradores educativos. En este sentido, es crucial mantener la responsabilidad humana en su incorporación, asegurando que los educadores sigan siendo los principales protagonistas como guías y facilitadores del aprendizaje.
7. **Innovación y Mejora Continua:** El empleo de la IA en la educación tiene el potencial de fomentar la innovación, al mismo tiempo que facilita la personalización del aprendizaje y promueve el uso de metodologías activas. Su incorporación debe ser objeto de revisiones constantes y evaluaciones regulares, asegurando que se ajuste a las necesidades cambiantes del sistema educativo y que favorezca a la mejora continua de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
8. **Formación y Capacitación:** La formación y capacitación docente es indispensable tanto como para los estudiantes y el personal administrativo en lo referente al uso de la IA, promoviendo una cultura digital ética y con responsabilidad. Los profesores deben contar con el apoyo necesario para adaptar su labor y desarrollar nuevas competencias que permitan integrar efectivamente la IA en las actividades educativas.
9. **Participación Activa:** La definición, desarrollo e implementación de la IA requiere de la colaboración de docentes, discentes y comunidades educativas. Para lograr una integración exitosa, es necesario que trabajen en conjunto gobiernos e instituciones educativas, sector privado y la sociedad civil, tanto a nivel nacional como internacional, a través de convenios y alianzas estratégicas para desarrollar proyectos de IA con un enfoque educativo.
10. **Sustentabilidad:** El desarrollo de la IA debe orientarse hacia prácticas sostenibles, priorizando el uso de energía renovable de tal forma que minimice el impacto negativo en el ambiente. Por ello, es fundamental buscar alternativas que reduzcan el consumo energético y contribuyan al cuidado del planeta.

Estos principios rectores se establecen con el fin de garantizar un uso ético, responsable y efectivo de la inteligencia artificial en la educación, asegurando que su integración fortalezca la calidad educativa, respete los derechos humanos y contribuya al desarrollo de una sociedad más equitativa, innovadora y sostenible.

Compromisos

En un mundo donde la IA está transformando la educación, es crucial que los docentes asuman compromisos con base en principios éticos y humanistas. La tecnología debe ser una herramienta para fortalecer el aprendizaje sin perder de vista la importancia de los valores humanos, incentivando el desarrollo integral de los estudiantes, así como su autonomía, creatividad y pensamiento crítico.

Cada docente, además, tiene la obligación de asegurar un uso justo, inclusivo y responsable de la IA, priorizando el bienestar y la formación integral de los alumnos. Con base en ello, se plantean los siguientes compromisos:

1. Formación y Capacitación

- Crear e implementar programas de formación que permitan a los docentes incorporar la IA de manera reflexiva, crítica y acorde con los procesos pedagógicos.
- Capacitar tanto a docentes como a estudiantes para usar la IA de forma responsable y crítica, promoviendo la alfabetización digital.
- Incorporar competencias relacionadas con IA en los planes de estudio para docentes, abarcando aspectos como el pensamiento computacional y la ética en su uso.

2. Desarrollo de Recursos y Tecnologías

- Desarrollar plataformas educativas basadas en IA que garanticen la seguridad y privacidad de los datos, respetando los derechos digitales de docentes y estudiantes.
- Generar recursos educativos abiertos basados en IA de manera que estén disponibles para la comunidad educativa, garantizando el acceso a materiales de calidad.
- Promover la investigación y el desarrollo de aplicaciones de IA aplicada en la educación con un enfoque en la equidad social.

3. Implementación y Evaluación

- Desarrollar proyectos piloto que utilicen la IA para mejorar los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación.
- Analizar el impacto de la IA en los resultados educativos considerando la equidad y la inclusión.
- Estimular el pensamiento crítico y el desarrollo de habilidades analíticas en los estudiantes, capacitándolos para cuestionar y comprender la IA de manera activa.

4. Políticas y Regulaciones

- Diseñar políticas públicas que aseguren el acceso igualitario a herramientas de IA, evitando la exclusión de sectores vulnerables.
- Impulsar normativas que regulen el uso de la IA bajo criterios de ética e inclusión, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
- Participar activamente en la creación de políticas y normativas que impulsen un uso responsable y ético de la IA en educación.
- Defender los derechos de estudiantes y docentes, incluyendo la protección de datos personales y la propiedad intelectual.

5. Acceso y Conectividad

- Garantizar que todos los estudiantes y docentes tengan acceso equitativo a la tecnología y conectividad.
- Respalidar iniciativas destinadas a la reducción de la brecha digital y garantizar que todos se beneficien de las oportunidades que brinda la IA.
- Diseñar e implementar tecnologías basadas en IA que promuevan la inclusión y la igualdad en educación.

6. Inclusión y derechos Humanos

- Implementar medidas específicas que protejan lenguas y culturas indígenas promoviendo su preservación.
- Destacar la problemática de la violencia contra las mujeres derivada del uso de la IA y trabajar para reducir la brecha de género en el desarrollo y aplicación de esta tecnología.
- Fomentar la colaboración inter y multidisciplinaria entre expertos en tecnología, educación y ciencias sociales para diseñar e implementar soluciones innovadoras.
- Impulsar alianzas y convenios de colaboración entre instituciones educativas, organismos internacionales y la sociedad civil para lograr una gobernanza responsable de la IA.

7. Ética y Sustentabilidad

- Promover el uso moderado de la IA, priorizando tecnologías que consuman menos energía para reducir el impacto ambiental.
- Garantizar el respeto a los derechos de autor y asegurar garantizar una retribución justa para los creadores de contenido y tecnología educativa basada en IA.

Estos compromisos se plantean con el propósito de que la IA se convierta en una herramienta valiosa dentro del ámbito educativo, favoreciendo un aprendizaje significativo, equitativo, inclusivo y con fundamento en los valores humanos.

Llamado a la acción

Nosotros, educadores, investigadores, instituciones académicas, actores del sector productivo y representantes de la sociedad civil, declaramos nuestro compromiso con una integración responsable, equitativa, inclusiva, pertinente y ética de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación. Por ello, declaramos que:

1. La IA es una herramienta al servicio del ser humano, diseñada para extender sus capacidades en el procesamiento, análisis y organización de información, sin sustituir el papel fundamental del docente en el proceso de enseñanzaaprendizaje-evaluación.
2. La IA generativa representa una oportunidad enorme para transformar los procesos educativos facilitando el acceso, adaptando la enseñanza a las necesidades y características individuales y mejorando los procesos de aprendizaje y evaluación, siempre manteniendo un enfoque ético y priorizando el bienestar estudiantil.
3. Es crucial que la educación evolucione para afrontar los retos del siglo XXI, asegurando que la formación académica responda a las demandas sociales e impulse habilidades clave como el pensamiento crítico, la creatividad y la ética digital.
4. La incorporación de la IA en educación debe ser justa, inclusiva, ética, humanista y adecuada, con el fin de reducir desigualdades existentes en vez de profundizarlas promoviendo la diversidad y el acceso universal.
5. Tener igualdad de oportunidades en la educación digital es imprescindible dado que es un derecho esencial. Por ello es fundamental eliminar las barreras económicas, tecnológicas y geográficas que obstaculizan el aprendizaje apoyado en la IA.
6. La innovación en educación se ve fortalecida por la cooperación entre instituciones educativas, organizaciones, empresas y gobiernos construyendo redes que permitan implementar la IA de forma ética y eficiente.
7. La capacitación continua para el uso responsable de la IA es indispensable para que el profesorado pueda integrarla de manera responsable en sus metodologías, respetando siempre la dimensión social y humanista en el desempeño de sus funciones.

8. La educación debe preparar ciudadanos críticos, reflexivos y creativos, capaces de enfrentar retos no sólo del campo laboral y profesional, sino también para responder a desafíos de la vida cotidiana. Esto implica desarrollar competencias técnicas, cognitivas, socioemocionales y éticas, promoviendo una sociedad más justa.
9. Las tecnologías aplicadas a la educación deben diseñarse con criterios de accesibilidad y sostenibilidad, asegurando su viabilidad a largo plazo y enfocándose en atender las necesidades de poblaciones vulnerables, evitando que se generen nuevas barreras de acceso.
10. Para garantizar la implementación eficaz y ética de la IA en educación, es esencial basarse en evidencias, mantener una evaluación continua y garantizar la transparencia evitando cualquier tipo de sesgo.
11. El compromiso del CESE, es fortalecer redes de colaboración orientada a la educación mediada por IA, impulsando y desarrollando programas que preparen a docentes y discentes para un futuro digital sostenible y ético.

Al respecto, se hace un llamado a todos los actores del sistema educativo y tecnológico para unirse a esta visión conjunta. Trabajando en equipo, es posible la construcción de un modelo educativo más equitativo, inclusivo, ético, humanista, pertinente y relevante, donde la IA sea un motor de desarrollo y bienestar social sin comprometer la esencia de la educación humanista.

Se invita cordialmente a más organizaciones y actores a adherirse a este manifiesto para fortalecer el futuro de la educación en México; por una educación ética, equitativa e inclusiva en la era de la IA donde potencie mentes, no para reemplazarlas.

**¡Es momento de actuar por una educación digital accesible,
inclusiva, ética, humanista y pertinente para todos!**

Mecanismos de seguimiento y evaluación

El enfoque humanista en educación pone al individuo como eje principal del aprendizaje, priorizando su desarrollo integral, la equidad y su autonomía. Para asegurar que la implementación de la inteligencia artificial (IA) en la educación esté alineada con los valores de equidad, inclusión, ética, humanismo y pertinencia, es indispensable establecer herramientas de seguimiento y evaluación que permitan analizar su impacto, corregir posibles desviaciones y garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

Programas de Evaluación y Monitoreo

- Se desarrollarán programas continuos para evaluar la capacitación docente en el uso de la IA, asegurando que los cursos ofrecidos sean accesibles, actualizados y aplicables a los procesos educativos.
- Se realizarán encuestas y análisis cualitativos para identificar las necesidades específicas de los docentes y adaptar los contenidos formativos en consecuencia.
- Se desarrollarán indicadores que permitan medir el acceso a la tecnología y la conectividad en las instituciones educativas, poniendo especial atención en aquellas ubicadas en zonas marginadas.
- Se realizarán auditorías periódicas para verificar la correcta protección de los datos de estudiantes y profesores, cumpliendo con las normativas vigentes sobre privacidad.
- Se conformarán comités de ética que supervisen el uso de la inteligencia artificial, complementados con revisiones frecuentes de los algoritmos para identificar y eliminar posibles sesgos.
- Se realizarán estudios para evaluar el impacto de la IA en los procesos educativos, analizando su eficacia sin comprometer la autonomía, la creatividad ni el pensamiento crítico de los discentes.
- Se crearán comités de supervisión interinstitucional que revisen de forma constante el desarrollo y uso de la IA en la educación.

Mecanismos específicos de seguimiento y evaluación

1. Establecimiento de un Comité de Seguimiento y Evaluación Interno con enfoque en la Comunidad del CESE

Objetivo: Supervisar la implementación del manifiesto sobre IA en el CESE y coordinar esfuerzos entre los diferentes departamentos y programas académicos.

Integrantes:

- Docentes representantes.
- Miembros del equipo directivo del CESE.
- Estudiantes representantes.
- Especialistas en tecnología educativa.

Funciones:

- Monitorear la incorporación de la IA en los planes y programas de estudio.
- Evaluar el impacto que la IA tiene en el aprendizaje.
- Emitir recomendaciones basadas en los resultados obtenidos.
- Documentar y difundir las mejores prácticas identificadas.

Operación:

- Realizar reuniones trimestrales.
- Crear grupos de trabajo enfocados en temas estratégicos.
- Organizar sesiones abiertas para recibir retroalimentación.

2. Desarrollo de Indicadores Clave de Desempeño (KPIs)

Objetivo: Evaluar el avance en la incorporación de la IA en el CESE y su impacto en la mejora de la calidad educativa.

Áreas de medición y KPIs:

Área	Indicador (KPI)	Método de medición
Infraestructura y acceso	Porcentaje de plataformas de IA activas en los programas del CESE	Encuestas a la comunidad CESE y registros de implementación
Capacitación docente	Número de profesores capacitados en IA por año.	Reportes del CESE y certificaciones obtenidas
Impacto en el aprendizaje	Incremento en la personalización del Aprendizaje (Porcentaje de cursos que utilizan IA adaptativa)	Encuestas a estudiantes y análisis de plataformas de aprendizaje
Ética y equidad	Porcentaje de políticas de ética y uso responsable de la IA aplicadas	Análisis de normativas institucionales
Investigación y desarrollo	Número de proyectos de investigación en IA en el CESE	Reportes del área de titulación
Adopción por estudiantes	Porcentaje de estudiantes que utilizan herramientas de IA en su formación académica	Encuestas a estudiantes y análisis de plataformas educativas
Seguridad y privacidad	Número de incidentes de ciberseguridad relacionados con IA en el CESE	Reportes de los grupos de trabajo específico enfocados a la evaluación del manifiesto en el CESE.

Actualización:

- Se realizará una revisión y ajuste de KPIs cada dos años.
- Se llevará a cabo una comparación con estándares internacionales para asegurar su relevancia y efectividad.

3. Evaluaciones Periódicas del Impacto de la IA

Objetivo: Analizar el impacto concreto que la IA tiene en la enseñanza, la gestión educativa y las actividades de investigación.

Métodos de evaluación:

Quantitativos:

- Realización de encuestas dirigidas a profesores, estudiantes y administrativos.
- Análisis de datos provenientes de plataformas educativas.
- Comparación de tasas de graduación antes y después de la implementación de IA.

Cualitativos:

- Entrevistas en profundidad con docentes y estudiantes.
- Grupos de discusión con expertos.

Frecuencia:

- Evaluaciones anuales con reportes de hallazgos.
- Evaluaciones estratégicas cada cinco años.

4. Publicación de Informes Anuales sobre Avances y Desafíos Objetivo: Garantizar la transparencia y fomentar la mejora continua.

Estructura del informe:

- Resumen ejecutivo.
- Análisis del progreso.
- Casos de éxito.
- Principales desafíos identificados.
- Recomendaciones y propuestas de mejora
- Análisis de tendencias globales.

Responsabilidad:

- El Comité de seguimiento se encargará de la elaboración y difusión del informe.
- Publicación del documento en plataformas de acceso público.
- Presentación de resultados y hallazgos en eventos académicos y foros gubernamentales.

Divulgación y participación:

- Se organizarán eventos anuales para analizar, reflexionar y discutir los resultados.
- Se habilitarán espacios abiertos para consulta pública y recepción de comentarios y sugerencias.

Estos mecanismos garantizarán que la implementación de la IA en el Centro de Estudios Superiores en Educación en México sea eficiente, transparente y beneficiosa para toda la comunidad educativa.

Conclusiones

- La inteligencia artificial abre un camino prometedor para transformar la educación en México, siempre que su implementación esté guiada por principios éticos y humanistas que prioricen el bienestar tanto de estudiantes como de docentes. Este manifiesto se orienta a garantizar que la educación permanezca como un espacio inclusivo, creativo y de pensamiento crítico, donde la IA sea una herramienta que enriquezca el aprendizaje sin perder el enfoque humano.
- La integración de la IA en el ámbito educativo no es únicamente un reto tecnológico, sino también pedagógico y social. Su aplicación debe acompañarse de estrategias que promuevan la formación integral de los estudiantes, empleando la tecnología como un recurso para fortalecer el proceso educativo, pero nunca como un objetivo final. Solo mediante un enfoque ético y humanista es posible aprovechar al máximo su potencial, asegurando que sea relevante, equitativa y transparente, evitando que genere nuevos obstáculos o afecte la autonomía del aprendizaje.
- La inteligencia artificial (IA) ha revolucionado la forma de ver al mundo y la vida. En el ámbito educativo se considera como una herramienta generadora de oportunidades para enfrentar y disminuir la brecha educativa, desde ampliar el acceso a la educación de calidad y mejorar la eficacia de la enseñanza, hasta personalizar el aprendizaje.
- El desarrollo de IA en educación debe ser resultado de investigaciones que apoyen la aplicación de mejores prácticas eficaces y seguras. Además, debe apegarse a principios éticos y legislación nacional e internacional, asegurando que se respeten los estándares sobre seguridad, igualdad y protección de derechos, considerando mecanismos de sanción para cualquier incumplimiento.
- Este manifiesto es una invitación a instituciones educativas, docentes, estudiantes, autoridades y la sociedad en general para trabajar juntos en la creación de políticas educativas que regulen la incorporación de la IA de manera justa y ética con el firme propósito de garantizar que su impacto sea positivo para todos los sectores de la sociedad sin perpetuar las desigualdades.

Por ello se hace un llamado a la comunidad académica y a todos los actores educativos para que unan esfuerzos y utilicen la IA como una herramienta que promueva la justicia social, un aprendizaje significativo y una equidad global contribuyendo así a la construcción de un mundo más justo y equitativo.

Fuentes de información

- Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. (2023). Real Decreto 817/2023, de 8 de noviembre, por el que se establece la Estrategia Española de Inteligencia Artificial. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/11/08/817>
- Alianza Nacional de Inteligencia Artificial (ANIA). (2024). Conclusiones de la Mesa 4: Género, inclusión y responsabilidad social. <https://www.ania.org.mx/mesa4generoinclusionyresponsabilidadsocial>
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). (2023). Inteligencia artificial en la educación superior: Perspectivas e implicaciones prácticas en las instituciones mexicanas. https://publicacionestec.anuies.mx/descargas/2023/inteligencia_artificial_perspectivas_en_las_ies_mexicanas_2023.php
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). (2024). Estado actual de las tecnologías educativas en las instituciones de educación superior en México. https://ceseedu.mx/cocurriculares/pluginfile.php/6673/mod_resource/content/1/libro_estado_actual_tic_2024.pdf
- Colegio CEU Sanchinarro. (s.f.). Manifiesto sobre el buen uso de la tecnología en jóvenes. <https://www.colegiosanchinarro.es/manifiesto-buen-uso-tecnologia>
- EDUTIC. (2022). Manifiesto de la transformación digital en la educación superior 1.0. <https://www.edutic.org/research/manifiesto-de-la-transformacion-digital-en-laeducacion-superior-v1/>
- European Schoolnet & DIGITALEUROPE (2014). Manifiesto de competencias digitales. <https://www.eun.org/documents/411753/817341/Digital+Competence+-+Manifiesto.pdf>
- Fundación Innovación Bankinter. (2024). Informe anual de tendencias de inversión del Observatorio de Startups. <https://www.fundacionbankinter.org/documents/20183/37435/Informe+Anual+de+Tendencias+de+Inversi%C3%B3n+2024.pdf>
- Future of Life Institute (FLI). (2024, 27 de febrero). Resumen de alto nivel de la Ley AI. <https://artificialintelligence-act.eu/es/high-level-summary/>
- Giannini, S. (2023). La IA generativa y el futuro de la educación. UNESCO.
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. (2025). Plan México. Estrategia de desarrollo económico, equitativo y sustentable para la prosperidad compartida. <https://www.planmexico.gob.mx/>
- Gobierno de México. (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/487316/PND_2019-2024.pdf
- Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI). (2021). Legislación nacional sobre protección de datos y tecnologías educativas. https://micrositios.inai.org.mx/marcocompetencias/?page_id=370
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2025). Estrategia Nacional de Alimentación. <https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/estrategianacionalalimentacion-2025.aspx>
- Ministerio de Sanidad. (2024). Estrategia de la Industria Farmacéutica. <https://www.sanidad.gob.es/industria-farmaceutica/estrategia-2024.htm>
- Naciones Unidas. (2022). Inteligencia artificial y Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/es/desa/preparing-for-future-of-everything>
- Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. <https://sdgs.un.org/>
- OCDE. (2022, noviembre). Aprovechando el poder de la IA y las tecnologías emergentes. https://www.oecd.org/es/publications/2022/11/harnessing-the-power-of-ai-and-emerging-technologies_c74e020c.html
- OCDE. (2022). Uso estratégico y responsable de la inteligencia artificial en el sector público de América Latina y el Caribe. https://www.oecd.org/publications/usoestrategico-y-responsable-de-la-inteligenciaartificial-en-el-sector-publico-deamerica-latina-y-el-caribe_5b189cb4-es.html
- OCDE. (2022). Políticas sobre inteligencia artificial en la educación. <https://www.un.org/es/desa/preparing-for-future-of-everything>
- UNESCO. (2019). Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- UNESCO. (2021). Inteligencia artificial y educación: Guía para las personas a cargo de formular políticas. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375796>
- UNESCO. (2022). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. <https://www.unesco.org/es/articles/recomendacion-sobre-la-etica-de-la-inteligencia-artificial>
- UNESCO. (2023). Informe GEM 2023: Tecnología en la educación. <https://es.unesco.org/gem-report/2023>
- UNESCO (2024). AI competency framework for teachers. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104>
- UNESCO. (2024). AI competency framework for students. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391105>
- UNESCO. (2024). Directrices sobre el uso ético de la inteligencia artificial en educación. <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>
- Universidad de Chile & Telefónica. (s.f.). Manifiesto digital: Educación, salud y ciberseguridad. <https://www.uchile.cl/manifiesto-digital>
- Universidad EAFIT. (s.f.). Manifiesto 4U sobre inteligencia artificial en la educación superior. <https://www.eafit.edu.co/manifiesto-4U-IA>
- Universidad Oberta de Catalunya. (s.f.). Análisis de una nueva generación de startups en España y Portugal. <https://www.uoc.edu/portal/es/ri/difusio/publicacions/analisis-startups-espanaportugal>

De la Curiosidad a la Competencia: Crónica de un Diplomado de IA para Profesores en la Búsqueda de la Excelencia





Dr. Miguel Angel G Mejía Argueta

Profesor y Académico del
Centro de Estudios Superiores en Educación
y Universidad Nacional Autónoma de México
<https://orcid.org/0000-0001-8904-8905>

Resumen:

Este artículo narra la experiencia transformadora de un diplomado en Inteligencia Artificial diseñado específicamente para profesores mexicanos con estudios de posgrado, a través de cuatro módulos, que transitaron de la teoría a la práctica vivencial, los docentes exploraron el potencial de la IA generativa en la educación. El diplomado logró homogeneizar las habilidades digitales de un grupo heterogéneo, culminando en la creación de recursos didácticos innovadores, herramientas para la gestión y la investigación, el “Manifiesto por la IA del CESE México” y anteproyectos tecnoeducativos. La colaboración intensa en el último módulo fortaleció una comunidad de aprendizaje, abriendo perspectivas sobre el futuro de la docencia y el papel crucial de la IA en la transformación educativa a nivel individual, local, nacional y global. La experiencia subraya el éxito de la formación especializada en IA para empoderar a los educadores y liderar la innovación pedagógica.

Palabras Clave: Inteligencia Artificial, Formación Docente, Tecnología Educativa, Innovación Pedagógica, IA Generativa

Abstract:

This article chronicles the transformative experience of an Artificial Intelligence diploma specifically designed for Mexican professors with postgraduate studies. Through four modules, transitioning from theory to hands-on practice, educators explored the potential of generative AI in education. The diploma successfully homogenized the digital skills of a heterogeneous group, culminating in the creation of innovative teaching resources, tools for management and research, the “Manifesto for AI of CESE Mexico,” and techno-educational preliminary projects. Intense collaboration in the final module strengthened a learning community, opening perspectives on the future of teaching and the crucial role of AI in educational transformation at individual, local, national, and global levels. The experience underscores the success of specialized AI training in empowering educators and leading pedagogical innovation.

Keywords: Artificial Intelligence, Teacher Training, Educational Technology, Pedagogical Innovation, Generative AI

Introducción: El Amanecer de la IA en la Educación Superior Mexicana

En el umbral de una nueva era digital, la Inteligencia Artificial (IA) emerge no solo como una herramienta tecnológica avanzada, sino como una fuerza transformadora con el potencial de redefinir los pilares de la educación. En todo el mundo, actualmente, las instituciones educativas están comenzando a explorar muchas de las posibilidades que ofrece la IA, desde la personalización del aprendizaje (García, Y., & Paredes, L. 2024) y la automatización de tareas administrativas (Salazar León, K. A., & Andrade Toro, M. B., 2025) hasta la generación de nuevos métodos pedagógicos y la expansión del acceso

al conocimiento y la información (Alamri, H., Shemshack, A., & Spector, M., 2021). En el contexto mexicano, la adopción de la IA en la educación superior se encuentra en una fase incipiente pero crucial (Inteligencia Artificial Generativa En Educación, UNAM 2024, s. f.), marcada por la necesidad de preparar a los profesores para navegar y liderar este cambio de paradigma.

Consciente de esta imperante necesidad, el Centro de Estudios Superiores en Educación (CESE <https://cese.edu.mx/>) ha tomado la iniciativa de ofrecer un diplomado especializado en Inteligencia Artificial para profesores. Este programa surge como una respuesta proactiva al desafío de integrar la IA de manera efectiva y ética en el quehacer educativo. Reconociendo que los docentes, especialmente aquellos con una sólida formación de posgrado y una vasta experiencia en las aulas, se encuentran en una posición estratégica para impulsar esta transformación. El diplomado se diseñó para proporcionarles los conocimientos, las habilidades y las herramientas necesarias para comprender, aplicar y reflexionar críticamente sobre la IA en sus prácticas pedagógicas.

El grupo de profesores que se embarcó en esta travesía de aprendizaje representaba un crisol de experiencias y niveles de familiaridad con la tecnología. Algunos participantes contaban con un dominio avanzado de las herramientas digitales, mientras que otros se acercaban a la IA con una mezcla de curiosidad y cautela. Uno de los objetivos fundamentales del diplomado fue precisamente superar esta heterogeneidad inicial, buscando homogeneizar los conocimientos y las habilidades digitales del grupo para que todos pudieran aprovechar al máximo el potencial de la IA en sus respectivos contextos educativos.

El presente artículo tiene como propósito compartir la experiencia de este diplomado, su diseño, metodología y, lo más importante, los resultados que se lograron. A través de este relato, buscamos ofrecer una visión inspiradora y práctica de cómo la formación especializada en IA puede empoderar a los educadores mexicanos para liderar la innovación pedagógica y preparar a las futuras generaciones para un mundo cada vez más impulsado por la inteligencia artificial y para que muy pronto esta experiencia se repita con otra emisión de este exitoso diplomado, nuevamente liderado por las autoridades del CESE.

Módulo I: Desmitificando la IA: Fundamentos para Educadores en la Era Digital

El primer módulo del diplomado se erigió como la piedra angular para construir una comprensión sólida y compartida sobre el universo de la tecnología y la inteligencia artificial. Conscientes de que la IA no opera en un vacío, sino que se sustenta en la infraestructura y los principios de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), este módulo inicial se dedicó a revisar y actualizar los conceptos fundamentales que todo educador del siglo XXI debe manejar. Se exploró la evolución de las TIC y su impacto trascendental en la forma en que accedemos, procesamos y compartimos la información, sentando las bases para comprender la naturaleza disruptiva de la IA.

Paralelamente, se hizo hincapié en la importancia de las competencias digitales para los docentes. En un entorno educativo cada vez más mediado por la tecnología, la capacidad de utilizar herramientas digitales de manera efectiva, crítica y creativa se ha convertido en una habilidad esencial. El módulo abordó las

diferentes dimensiones de la competencia digital docente, desde la gestión de la información y la comunicación hasta la creación de contenidos digitales y la resolución de problemas tecnológicos. Se destacó cómo estas competencias no solo facilitan la integración de la IA en la práctica pedagógica, sino que también empoderan a los educadores para guiar a sus estudiantes en el desarrollo de sus propias habilidades digitales.

El corazón de este primer módulo fue, sin duda, la exploración del impacto de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo. Se analizaron las diversas formas en que la IA está comenzando a transformar la educación, desde los sistemas de gestión del aprendizaje y las herramientas de evaluación automatizada hasta los tutores virtuales y los entornos de aprendizaje adaptativos como lo menciona Rivero Cárdenas, I. (2015). Se discutió el potencial de la IA para personalizar la enseñanza, identificar las necesidades individuales de los estudiantes y ofrecer retroalimentación oportuna y específica.

Para proporcionar un marco conceptual claro, el módulo introdujo los modelos TIC, TAC, TEP y TRIC. Se diferenciaron sus enfoques apoyados por Vázquez Morales, et al (2024): las TIC centradas en la tecnología en sí misma, las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) que enfatizan el uso de la tecnología para facilitar el aprendizaje, las TEP (Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación) que buscan fomentar la colaboración y la creación colectiva, y las TRIC (Tecnologías para la Relación, la Información y la Comunicación) que integran la dimensión relacional y comunicativa. Comprender estos modelos permitió a los profesores analizar críticamente cómo se está utilizando la tecnología en sus propios contextos y cómo la IA podría enriquecer estas prácticas.

Un aspecto crucial abordado en este módulo fue el de los criterios para la selección de la Tecnología Educativa Rivero Cárdenas, I. (2015). En un mercado saturado de herramientas y plataformas digitales, es fundamental que los educadores desarrollen la capacidad de discernir cuáles son las tecnologías más pertinentes y efectivas para sus objetivos pedagógicos. Se discutieron criterios como la alineación con el currículo, la facilidad de uso, la accesibilidad, la escalabilidad, el costo y, fundamentalmente, el potencial pedagógico para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Finalmente, el módulo concluyó con una introducción formal a la Inteligencia Artificial. Se exploraron sus definiciones, sus diferentes ramas (como el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural y la visión por computadora) y los principios fundamentales que subyacen a su funcionamiento.

Se destacó el potencial de la IA para analizar grandes cantidades de datos educativos, identificar patrones y tendencias, y ofrecer información valiosa para la toma de decisiones pedagógicas.

Al desmitificar la IA y no presentarla solo como un conjunto de algoritmos y modelos matemáticos con aplicaciones concretas, se buscó reducir la ansiedad inicial que algunos participantes podrían haber sentido hacia esta tecnología.

En resumen, el Módulo I sentó las bases teóricas esenciales para que los profesores pudieran abordar los módulos posteriores con una comprensión clara del panorama tecnológico y el papel cada vez más prominente de la inteligencia artificial en la educación.

Al proporcionar un lenguaje común y un marco conceptual compartido, se preparó el terreno para una exploración más profunda y práctica de las aplicaciones de la IA en la docencia.

Módulo II: La Revolución Generativa: Nuevas Fronteras para la Creatividad y la Planificación Docente

El segundo módulo del diplomado marcó un punto de inflexión al introducir a los alumnos en el alucinante mundo de la inteligencia artificial generativa (IAG). Se dedicó un tiempo significativo a clarificar las diferencias cruciales entre la inteligencia artificial convencional y la IAG (Diferencia Entre Inteligencia Artificial E Inteligencia Artificial Generativa - IA PROFIT ACADEMY, s. f.). Mientras que la IA tradicional se enfoca en analizar datos existentes para realizar predicciones o clasificaciones, la IAG posee la capacidad única de crear contenido original: texto, imágenes, audio, video e incluso código. Esta distinción fundamental abrió un abanico de posibilidades sin precedentes para la innovación educativa.

Se exploraron en detalle las diversas aplicaciones de la IAG en la educación. Los profesores descubrieron cómo estas herramientas pueden utilizarse para generar materiales didácticos personalizados, crear ejercicios y evaluaciones adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes, producir recursos visuales atractivos para ilustrar conceptos complejos y, en general, enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de maneras antes inimaginables. Se discutieron ejemplos concretos de cómo la IAG podría ayudar a generar resúmenes de textos extensos, crear preguntas de opción múltiple con diferentes niveles de dificultad o incluso diseñar personajes virtuales para simulaciones educativas.

Un aspecto central de este módulo fue la planeación de situaciones de enseñanza apoyadas con inteligencia artificial generativa (IAG) Del Mar Sánchez Vera (2023). Se guió a los profesores a través de un proceso reflexivo

para identificar oportunidades donde la IAG podría integrarse de manera significativa en sus prácticas pedagógicas. Esto incluyó la definición de objetivos de aprendizaje claros, la selección de herramientas de IAG apropiadas para esos objetivos y la consideración de cómo la tecnología podría mejorar la participación de los estudiantes, fomentar la creatividad y facilitar la evaluación. Se presentaron ejemplos de cómo diseñar una actividad donde los estudiantes utilizaran una herramienta de generación de imágenes para representar un concepto histórico o cómo emplear un asistente de escritura con IA para mejorar la calidad de sus ensayos.

La creciente sofisticación de la IAG también plantea importantes cuestiones éticas y de responsabilidad en su uso (The Ethical Framework For AI In Education, s. f.). Este módulo abordó de manera crítica temas como la autoría y la propiedad intelectual del contenido generado por IA, el riesgo de plagio y la necesidad de fomentar la originalidad y el pensamiento crítico en los estudiantes. Se discutieron las implicaciones de la privacidad de los datos al utilizar plataformas de IA y la importancia de ser conscientes de los posibles sesgos algorítmicos que podrían perpetuar desigualdades o estereotipos. Se enfatizó la necesidad de educar a los estudiantes sobre el uso ético y responsable de la IAG, promoviendo la transparencia y la citación adecuada del contenido generado por estas herramientas.

Finalmente, el Módulo II culminó con una fase de implementación y proyectos prácticos. Los profesores tuvieron la oportunidad de experimentar de primera mano con diversas herramientas de IAG, aplicando los conceptos aprendidos en la planificación de situaciones de enseñanza concretas. Se les animó a explorar su creatividad y a diseñar actividades innovadoras que integraran la

IAG de manera pedagógicamente significativa. Esta experiencia práctica no solo consolidó su comprensión de las capacidades de la IAG, sino que también despertó su entusiasmo por seguir explorando su potencial en sus propias aulas. Los primeros prototipos de materiales didácticos generados por IA y las reflexiones sobre los desafíos y las oportunidades de su implementación sentaron las bases para la inmersión más profunda en herramientas específicas que se abordaría en el siguiente módulo.

Módulo III: Herramientas de IA Generativa al Servicio del Docente: Un Taller de Descubrimientos Prácticos

El tercer módulo del diplomado se transformó en un vibrante taller de exploración y descubrimiento, donde la teoría dio paso a la experimentación directa con una variedad de herramientas de IAG diseñadas para asistir al docente en diversas facetas de su labor. La atmósfera se cargó de una palpable curiosidad a medida que los profesores se sumergían en el uso práctico de plataformas y aplicaciones que prometían revolucionar sus flujos de trabajo y enriquecer sus prácticas pedagógicas.

Una de las primeras herramientas exploradas fue aquella destinada a responder correos electrónicos con IA. Se analizaron diversas plataformas que, mediante el procesamiento del lenguaje natural, pueden comprender el contexto de un correo y sugerir respuestas concisas, profesionales y adaptadas al remitente. Los profesores experimentaron con la formulación de diferentes tipos de correos (consultas de estudiantes, comunicaciones con padres, solicitudes administrativas) y observaron cómo la IA podía ayudarles a optimizar su tiempo y mejorar la eficiencia de su comunicación. Se discutieron las ventajas

de estas herramientas para manejar grandes volúmenes de correspondencia y para asegurar un tono adecuado en las respuestas.

Los asistentes de escritura con IA también capturaron la atención de los participantes. Se exploraron herramientas capaces de generar ideas, estructurar textos, mejorar la gramática y el estilo, e incluso adaptar el tono de escritura a diferentes audiencias Díaz-Cuevas y Rodríguez-Herrera (2024). Los profesores experimentaron con la creación de diversos tipos de documentos, desde borradores de artículos académicos hasta guías de estudio para sus alumnos. Se analizaron las capacidades de estas herramientas para superar el bloqueo del escritor, generar diferentes perspectivas sobre un tema y refinar la calidad de la redacción. Por ejemplo, algunos profesores utilizaron estas herramientas para elaborar rúbricas de evaluación más claras y detalladas, mientras que otros exploraron su potencial para generar resúmenes concisos de extensos materiales de lectura.

La elaboración de presentaciones con IAG a partir de textos se reveló como una herramienta poderosa para transformar información densa en formatos visualmente atractivos y pedagógicamente efectivos. Los profesores experimentaron con plataformas que pueden analizar un texto (ya sea un artículo, un capítulo de libro o incluso un texto generado por IA) y automáticamente generar diapositivas con puntos clave, imágenes sugeridas y diseños profesionales. Esta funcionalidad se percibió como especialmente útil para preparar clases de manera más rápida y eficiente, permitiendo a los docentes centrarse en la interacción con los estudiantes en lugar de invertir largas horas en el diseño visual de sus presentaciones. Se exploraron ejemplos de cómo transformar textos de unidades didácticas o incluso los resultados de investigaciones en presentaciones dinámicas.

La capacidad de elaborar imágenes y video con IA abrió un nuevo horizonte de posibilidades creativas para los educadores. Se exploraron plataformas que permiten generar imágenes originales a partir de descripciones textuales (prompts) y herramientas que facilitan la creación de videos explicativos cortos a partir de guiones o incluso de la combinación de imágenes y texto. Los profesores se maravillaron con la facilidad con la que podían crear ilustraciones personalizadas para conceptos abstractos, generar visualizaciones de datos complejos o producir videos atractivos para complementar sus lecciones. La experimentación con diferentes prompts para imágenes se convirtió en una actividad particularmente interesante, donde los profesores aprendieron a refinar sus instrucciones a la IA para obtener resultados más precisos y creativos. Se compartieron ejemplos de prompts que permitieron generar desde representaciones históricas hasta diagramas conceptuales innovadores.

La naturaleza eminentemente práctica de este módulo fue clave para su éxito. Al tener la oportunidad de interactuar directamente con las herramientas, los profesores pudieron experimentar sus capacidades y limitaciones de primera mano. Este contacto directo no solo consolidó su comprensión teórica, sino que también despertó una profunda curiosidad por seguir explorando las posibilidades de la IAG. Las preguntas surgían espontáneamente, el intercambio de ideas se intensificaba y la sensación de estar descubriendo un nuevo universo de herramientas pedagógicas era palpable. Muchos participantes compartieron su sorpresa ante la facilidad de uso de algunas plataformas y el potencial creativo que ofrecían. Este módulo se convirtió en un catalizador para la adopción de la IA, transformando la inicial reticencia de algunos en un entusiasmo por integrar estas herramientas en su práctica diaria.

Módulo IV: Navegando el Ecosistema EDTECH- IA: Gestión, Políticas y el Futuro de la Educación

El módulo final del diplomado amplió la perspectiva, trasladando el foco de las herramientas individuales a la comprensión del ecosistema EDTECH-IA en un sentido más amplio (Estado Actual de las Tecnologías Educativas En las Instituciones de Educación Superior En México 2024, s. f.). Se abordó la gestión de la Tecnología Educativa (TE) y la Inteligencia Artificial (IA) desde una perspectiva institucional, analizando los desafíos y las oportunidades que implica la adopción de estas tecnologías a nivel organizacional. Se discutieron estrategias para la planificación, implementación y evaluación de iniciativas de TE-IA, considerando aspectos como la infraestructura tecnológica, la capacitación docente y el soporte técnico.

Se introdujo el concepto de las hélices del sistema edtech, un modelo que analiza la interacción dinámica entre diferentes actores clave en el ecosistema de la tecnología educativa: la academia (instituciones educativas y de investigación), la industria (empresas desarrolladoras de software y hardware educativo), el gobierno (responsable de las políticas públicas y la financiación) y la sociedad civil (organizaciones no gubernamentales y la propia comunidad educativa). Comprender cómo estas hélices interactúan y se influyen mutuamente proporcionó a los profesores una visión más holística del panorama de la IA en la educación y de los factores que pueden facilitar u obstaculizar su adopción.

La revisión de los marcos regulatorios y la política pública relacionados con la IA y la educación a nivel nacional e internacional fue otro componente esencial de este módulo.

Se analizaron las normativas existentes en materia de protección de datos, propiedad intelectual y uso ético de la IA, así como las iniciativas gubernamentales para fomentar la innovación y la adopción de tecnologías en el sector educativo. Esta discusión permitió a los profesores comprender el contexto legal y político en el que se inscribe la integración de la IA en sus prácticas y anticipar posibles desarrollos futuros.

La reflexión prospectiva sobre la construcción del futuro educativo a partir de la TE y la IA fue un ejercicio enriquecedor que invitó a los profesores a imaginar cómo estas tecnologías podrían transformar la enseñanza y el aprendizaje en los próximos años. Se discutieron escenarios futuros, desde aulas virtuales más inmersivas y sistemas de tutoría personalizados hasta la automatización de tareas administrativas y la expansión del acceso a la educación a poblaciones remotas. Este ejercicio de visión de futuro ayudó a los participantes a comprender la magnitud del cambio que se avecina y a reflexionar sobre el papel que ellos, como educadores, pueden desempeñar en la configuración de este futuro.

Un aspecto distintivo de este último módulo fue el intenso trabajo en equipo. Se organizaron actividades colaborativas donde los profesores, provenientes de diferentes niveles educativos y con diversas experiencias, trabajaron juntos para analizar casos de estudio, diseñar propuestas de implementación de IA y debatir sobre los desafíos éticos y pedagógicos. Esta colaboración no solo enriqueció el aprendizaje individual, sino que también ayudó a amalgamar perfectamente bien al grupo y a hacer una auténtica comunidad de aprendizaje. El intercambio de perspectivas y la construcción conjunta de soluciones fortalecieron los lazos entre los participantes y fomentaron un sentido de pertenencia a un colectivo comprometido con la innovación educativa.



En definitiva, el Módulo IV abrió las perspectivas de todos los alumnos sobre lo que les espera en la docencia en un futuro cada vez más influenciado por la IA. Se tomó conciencia del profundo impacto que esta tecnología está teniendo en el mundo de la docencia a nivel individual (transformando las prácticas pedagógicas), local (redefiniendo la gestión educativa en las instituciones), nacional (impactando las políticas educativas) y mundial (generando nuevas tendencias y desafíos a escala global). Este módulo concluyó con una sensación compartida de entusiasmo y responsabilidad ante el futuro de la educación impulsada por la inteligencia artificial.

Resultados Tangibles y un Legado de Colaboración:

La culminación del diplomado en Inteligencia Artificial para profesores del CESE trascendió la mera adquisición de conocimientos teóricos. Los participantes no solo internalizaron conceptos y exploraron herramientas, sino que también generaron una serie de resultados tangibles que evidencian el impacto práctico del programa en su quehacer educativo.

Uno de los logros más destacados fue la creación de presentaciones de clases, imágenes y videos utilizando herramientas de IAG. Estos productos concretos demostraron la capacidad de los profesores para integrar la IA en la generación de recursos didácticos más atractivos, personalizados y eficientes. Las presentaciones se enriquecieron con elementos visuales generados por IA que facilitaron la comprensión de conceptos complejos, mientras que los videos cortos explicativos ofrecieron nuevas formas de presentar el contenido y captar la atención de los estudiantes.

Además, los profesores desarrollaron un conjunto de herramientas para la facilitación administrativa y de planeación. Experimentaron

con asistentes de escritura para la elaboración de informes, rúbricas y otros documentos administrativos, así como con herramientas de organización y gestión del tiempo impulsadas por IA. Estos avances prometen optimizar las tareas rutinarias, liberando un tiempo valioso para que los docentes puedan dedicar más atención a la interacción con los estudiantes y a la innovación pedagógica.

En el ámbito de la investigación, el diplomado también dejó una huella significativa. Los participantes exploraron herramientas para la investigación y elaboración de marcos teóricos y conceptuales. Descubrieron cómo la IA puede asistir en la búsqueda y análisis de literatura académica, en la identificación de tendencias y patrones en grandes conjuntos de datos, y en la generación de ideas para el desarrollo de marcos teóricos sólidos y relevantes para sus investigaciones.

Un resultado colectivo de gran valor fue la creación del Manifiesto por la IA del CESE México. Este documento, elaborado de manera colaborativa por los participantes, representa una declaración de principios y una visión compartida sobre el uso ético, responsable y efectivo de la inteligencia artificial en el contexto educativo mexicano. El manifiesto articula las oportunidades que la IA ofrece para transformar la educación, al tiempo que advierte sobre los posibles riesgos y desafíos, proponiendo líneas de acción para su implementación reflexiva y equitativa.

Como un paso hacia la acción concreta, los profesores también desarrollaron Anteproyectos Tecnoeducativos para apoyar la IAG en sus entornos. Estas iniciativas representan ideas y planes para la implementación de herramientas y estrategias de IAG en sus respectivas instituciones y niveles educativos. Los anteproyectos abarcan una amplia gama de aplicaciones, desde la creación de materiales didácticos personalizados hasta congresos internacionales.

Finalmente, el diplomado cultivó un grupo de trabajo muy activo en WhatsApp, que trascendió la duración formal del programa. Esta comunidad virtual se ha convertido en una plataforma dinámica para la difusión continua de conocimientos de IA en la docencia. Los participantes comparten noticias, artículos, herramientas, tutoriales y experiencias relacionadas con la IA, creando un espacio de aprendizaje colaborativo y de apoyo mutuo. Este grupo de trabajo es un testimonio del espíritu de colaboración y la curiosidad digital que se fomentó durante el diplomado.

Un aspecto transversal y fundamental de los resultados del diplomado fue el logro de la homogeneidad en el conocimiento y las habilidades digitales del grupo. A pesar de la diversidad inicial en el manejo de la tecnología, la estructura del programa, la metodología práctica y el espíritu de colaboración permitieron que todos los participantes alcanzaran un nivel de comprensión y competencia que les permite abordar la IA con confianza y criterio. Este logro es un indicador del éxito del diseño pedagógico del diplomado y del compromiso de los participantes con su propio desarrollo profesional.

Conclusión: Un Nuevo Horizonte para la Educación Impulsada por la IA

La experiencia de participar en el diplomado de Inteligencia Artificial para profesores del CESE ha representado un viaje transformador, abriendo un nuevo horizonte de posibilidades para la práctica docente en el siglo XXI. Los conocimientos adquiridos, las herramientas exploradas y, sobre todo, la mentalidad de curiosidad digital cultivada durante el programa ha empoderado a un grupo de educadores mexicanos para abrazar la IA no como una amenaza, sino como un aliado estratégico en la búsqueda de una educación más innovadora, personalizada y relevante.

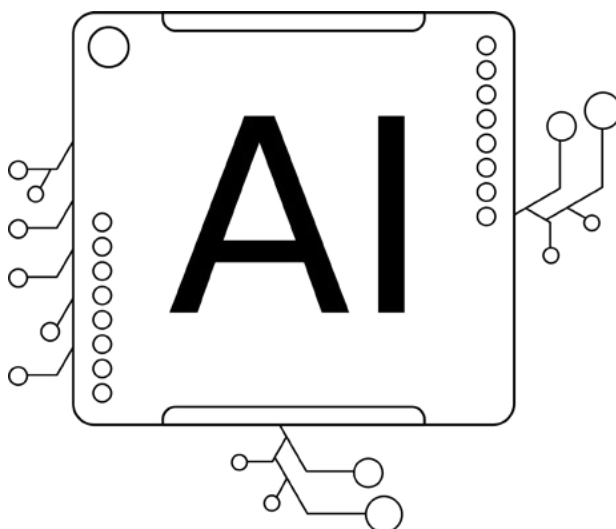
El potencial de la Inteligencia Artificial para revolucionar la educación en México es vasto y multifacético. Desde la personalización del aprendizaje que atiende a las necesidades individuales de cada estudiante hasta la optimización de la gestión educativa que libera a los docentes de tareas administrativas repetitivas, la IA ofrece herramientas poderosas para mejorar la calidad y la equidad de la enseñanza. La capacidad de la IAG para generar contenido creativo y adaptado abre nuevas vías para la elaboración de materiales didácticos y la estimulación de la participación estudiantil.

Sin embargo, la adopción efectiva y ética de la IA en la educación requiere de una formación continua y una reflexión crítica por parte de los educadores.

El diplomado del CESE ha demostrado ser un modelo exitoso para equipar a los profesores con las competencias necesarias para navegar este nuevo panorama tecnológico.

La creación de una comunidad de aprendizaje activa y la generación de resultados tangibles, como el Manifiesto por la IA y los anteproyectos tecnoeducativos, son testimonio del compromiso de los participantes con la transformación de sus propias prácticas y la contribución al futuro de la educación en México.

Invitamos a la comunidad educativa del CESE y a otros profesionales de la educación a explorar y adoptar la Inteligencia Artificial como una herramienta poderosa para construir un futuro educativo más innovador, equitativo y adaptado a las demandas del siglo XXI. La travesía de aprendizaje experimentada en este diplomado es un faro que ilumina el camino hacia un nuevo amanecer en la educación, donde la inteligencia humana y la inteligencia artificial convergen para potenciar el desarrollo de las futuras generaciones.



Referencias

- Alamri, H., Shemshack, A., & Spector, M. (2021). [Referencia citada en:] TIC e IA, el futuro de la educación: mejorando el acceso y la personalización del aprendizaje. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 23(2), 159-176. <https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/recie/article/download/2309/2182/13951>
- Del Mar Sánchez Vera, M. (2023). La inteligencia artificial como recurso docente: usos y posibilidades para el profesorado. *Educación*, 60(1), 33-47. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1810>
- Díaz-Cuevas, A. P., & Rodríguez-Herrera, J. D. (2024). Usos de la Inteligencia Artificial en la escritura académica: experiencias de estudiantes universitarios en 2023. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 21(42), 25-44. <https://doi.org/10.29197/cpu.v21i42.595>
- Diferencia entre inteligencia artificial e inteligencia artificial generativa - IA PROFIT ACADEMY. (s. f.). IA PROFIT ACADEMY. <https://iaprofit.academy/diferencia-entre-inteligencia-artificial-e-inteligencia-artificial-generativa/>
- Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las instituciones de Educación Superior en México 2024. (s. f.). https://publicaciones-tic.anuies.mx/descargas/2023/libros/Estado_Actual_Tecnologias_2023.pdf
- García, Y., & Paredes, L. (2024). Uso de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje. *Conocimiento Global*, (3), 56-75. <https://conocimientoglobal.org/revista/index.php/cglobal/article/view/339>
- Inteligencia Artificial Generativa en Educación, UNAM 2024. (s. f.). <https://iagenedu.unam.mx/recomendaciones>
- Rivero Cárdenas, I. (2015). Criterios para seleccionar tecnologías educativas y estrategias didácticas en el Colegio Guillermo León Valencia. *Educación y Ciencia*, (16). <https://doi.org/10.19053/01207105.3239>
- Salazar León, K. A., & Andrade Toro, M. B. (2025). El uso de herramientas con Inteligencia Artificial en la optimización de tareas administrativas del docente. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 6(2), 2293-2313. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3831>
- The Ethical Framework for AI in Education. (s. f.). <https://www.oecd-events.org/smart-data-and-digital-technology-in-education/session/0e517bba-c801-ed11-b47a-a04a5e7cf9da/the-ethical-framework-for-ai-in-education>
- Vázquez Morales, E., Rodríguez García, E. L., Flores Hernández, M. G., & Martínez Delgado, B. E. (2024). El aprendizaje con las TIC, TAC y TEP en una escuela normal. <https://revista.ciinsev.com/assets/pdf/revistas/REVISTA14.5/26.pdf>

Estrategias de enseñanza, IA y estilos de aprendizaje en la personalización del aprendizaje

Dra. María Isabel Garduño Pozadas

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM
isabel.garduno@zaragoza.unam.mx

Q.F.B. Victor Hugo Becerra López

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM
victor.becerra@zaragoza.unam.mx

Resumen

Este estudio explora la implementación de estrategias de enseñanza y el uso de IA para personalizar el aprendizaje, considerando los estilos de aprendizaje de los estudiantes con base en el modelo de Kolb. A través de un estudio descriptivo, se identificaron los estilos de dos grupos de estudiantes de educación superior y se elaboraron mapas de aprendizaje que muestran sus características. Estos resultados revelan la diversidad de estilos entre ambos grupos, por lo que se requieren enfoques pedagógicos diferentes. Por ello se establecieron propuestas de enseñanza que apoyadas con IA favorezcan la personalización del aprendizaje. Finalmente, se destaca que la combinación entre estilos de aprendizaje, IA y metodologías pedagógicas activas favorece la labor docente y promueve una educación efectiva y equitativa centrada en el estudiante.





Fuente de la imagen: Envato

Abstract

This study explores the implementation of teaching strategies and the use of AI to personalize learning, considering students' learning styles based on Kolb's model. Through a descriptive study, the learning styles of two groups of higher education students were identified, and learning maps were created to reflect their characteristics. The results reveal a diversity of learning styles between the two groups, indicating the need for different pedagogical approaches. Consequently, teaching proposals supported by AI were developed to enhance personalized learning. Finally, the study highlights that the combination of learning styles, AI, and active pedagogical methodologies supports the teaching process and promotes effective and equitable student-centered education.

Introducción

La educación superior en México busca contribuir al desarrollo integral de los individuos a través de una enseñanza de calidad. Para lograrlo, es fundamental transformar los procesos educativos, adaptándolos a las necesidades de la sociedad del conocimiento. En este contexto, la personalización del aprendizaje surge como una estrategia clave para mejorar la retención del conocimiento y el rendimiento académico.

Gracias a los avances en inteligencia artificial (IA), ahora es posible ajustar los contenidos en tiempo real según las características individuales de cada estudiante. Sin embargo, su integración en las aulas presenta desafíos que requieren un análisis profundo. En este artículo Bermúdez García et al (2025), explora el impacto de la IA en la educación personalizada y propone estrategias de enseñanza basadas en esta tecnología para optimizar los procesos de aprendizaje.

Fundamentación teórica

No todos los estudiantes aprenden de la misma manera por lo que, la metodología de enseñanza debe considerar las características del aprendiz, principalmente su forma de aprender y en ello, los estilos de aprendizaje son de gran utilidad en virtud de que conocer el estilo de aprendizaje de los estudiantes permitirá adaptar la enseñanza (Gutiérrez, 2018; Kolb, 1984; Rodríguez, 2018).

Existen diferentes teorías respecto de los estilos de aprendizaje; sin embargo, la teoría de Kolb (1984), describe la forma en que una persona aprende y se desenvuelve en situaciones tanto académicas como personales y la construcción de su instrumento se basa en el aprendizaje experiencial, es aplicable tanto en contextos educativos como laborales y provee de elementos para personalizar la enseñanza; además puede aplicarse muy bien con estudiantes de educación superior.

Kolb, en su modelo de aprendizaje describe el aprendizaje a partir de un ciclo de cuatro etapas: una experiencia concreta que da lugar a la observación y reflexión quienes, a su vez, asimilan una especie de teoría para propiciar la toma de decisiones y permitan la actuación y la generación de nuevas experiencias dando lugar a cuatro estilos de aprendizaje: Divergente, Asimilador, Convergente y Adaptador. Afirma también, para aprender, el sujeto deberá recorrer todos los cuadrantes ya que el aprendizaje se logra cuando el individuo que aprende tiene una experiencia concreta con el objeto de aprendizaje en la cual se genera información, y la forma en que se percibe y se procesa, condiciona la forma de aprender dando lugar a su estilo de aprendizaje.

Desde esta perspectiva la Inteligencia Artificial (IA) puede ser de gran utilidad para adaptar y personalizar materiales didácticos a las

actividades de aprendizaje de acuerdo con las características y necesidades de cada estudiante. Con IA es posible identificar las debilidades de cada estudiante y establecer estrategias para optimizar el aprendizaje en función de ello.

Así mismo, es posible que con IA el discente aclare dudas y reciba retroalimentación sobre su desempeño y progreso de manera inmediata, a partir de la automatización y el uso de asistentes virtuales y chatbots; mientras que el docente tendrá la posibilidad de analizar datos generados durante el proceso educativo e identificar áreas de oportunidad y tomar decisiones informadas que le permitan mejorar su proceso de enseñanza (Instituto Latinoamericano de Desarrollo Profesional Docente, 2024).

En este sentido, la IA en educación se aplica con el uso de plataformas de aprendizaje adaptativo, acompañadas de sistemas de tutorías y herramientas para la generación de contenido educativo y multimedia; así como herramientas de evaluación automatizada y aplicaciones de apoyo para estudiantes con necesidades especiales.

En este contexto, personalizar el aprendizaje se refiere a flexibilizar y adecuar la enseñanza de acuerdo con las necesidades, intereses, tiempos, habilidades y características de aprendizaje de cada estudiante e implica combinar enfoques pedagógicos con herramientas tecnológicas que permitan ajustar los contenidos e ambientes de aprendizaje en función de las características de los discentes.

Personalizar el aprendizaje, entonces, requiere considerar que cada estudiante presenta un estilo de aprendizaje diferente, avanza según su propio ritmo y tiene intereses diferentes respecto de un mismo tema

por lo que se deben emplear estrategias para atender las necesidades de los estudiantes y, por tanto, adaptar el proceso de evaluación también con el fin de asegurar la efectividad y significancia del proceso de aprendizaje a partir de una educación equitativa, justa y de la mejor calidad.

Aunque la IA brinda oportunidades para mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, es fundamental usarla con responsabilidad y de acuerdo con principios éticos; así mismo garantizar el acceso equitativo para toda la población estudiantil y docente de manera que se minimice la brecha digital, de manera que, a pesar de sus desafíos, se pueda aprovechar la IA para mejorar la calidad de la educación a partir de la personalización del aprendizaje.

Metodología

El propósito del presente estudio es proponer estrategias de enseñanza que usen inteligencia artificial para personalizar el aprendizaje. Para ello se aplicó el Cuestionario de estilos de aprendizaje de Kolb con el fin de definir el estilo de aprendizaje de los estudiantes de dos grupos del módulo de Análisis de Fármacos y Materias Primas (AFMP) de la licenciatura de QFB en FES Zaragoza.

Se trata de un estudio descriptivo y propositivo con muestreo por conveniencia, en el cual se identifica primero cómo aprenden los estudiantes y posteriormente se diseñan estrategias de enseñanza personalizadas, usando inteligencia artificial.

Con la información obtenida a partir del cuestionario de Kolb, se elaboraron mapas que muestran las características de aprendizaje de cada grupo, de acuerdo con el estilo de aprendizaje de cada estudiante y con

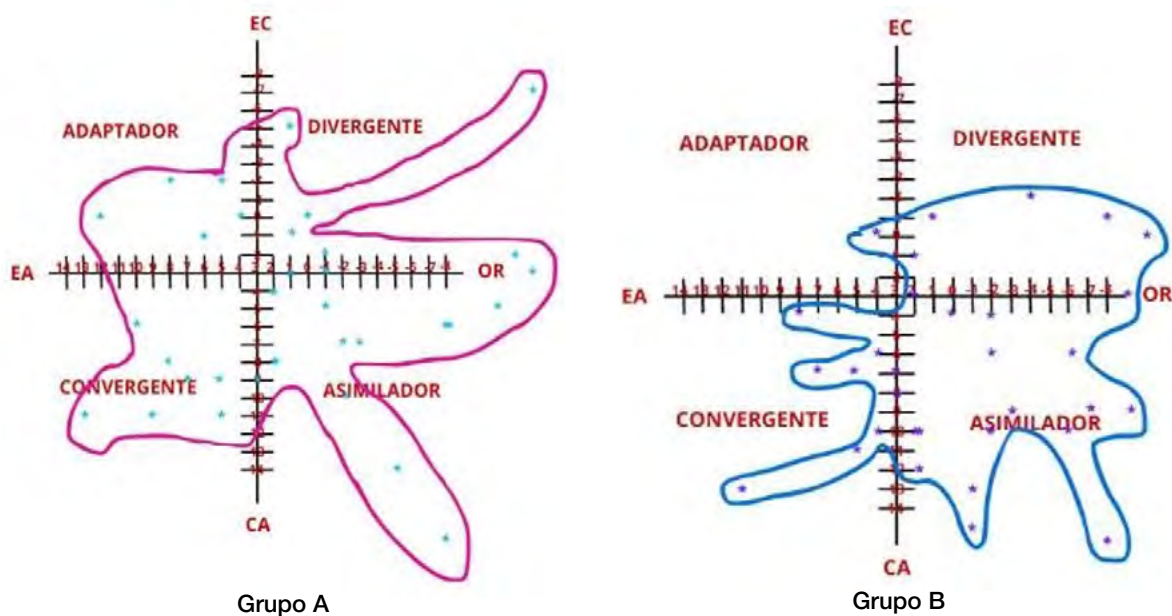
base en ello se definieron las estrategias de aprendizaje recomendadas y se propusieron las estrategias de enseñanza adecuadas para cada estilo, usando IA; propuesta que se someterá a un proceso de validación por juicio de expertos antes de aplicarla.

Cabe mencionar que, aunque se cuenta con el consentimiento de los estudiantes para realizar el estudio, toda la información se presenta de manera anónima y confidencial y los datos sólo se utilizarán con fines educativos y académicos.

Resultados

A continuación, se presentan los resultados sobre las características de aprendizaje de dos grupos de acuerdo con los estilos de aprendizaje establecidos por Kolb. En estos dos mapas se observa una distribución diferente de los estudiantes con respecto a los estilos de aprendizaje con lo que, de manera inicial, sugiere que no es recomendable usar las mismas estrategias de enseñanza para cada grupo.

Figura 1. Mapas de aprendizaje de dos grupos del módulo de AFMP



Considerando los mapas de aprendizaje de ambos grupos, es fácil distinguir las diferencias. En el grupo A se consideraron 34 estudiantes y en el grupo B 32. En este último se observa que la población de estudio se encuentra inclinada hacia los estilos divergente y asimilador; mientras que en el grupo A la distribución se ve más homogénea lo cual, como se sugirió anteriormente, indica que las estrategias de enseñanza no deberían ser iguales para ambos grupos.

Así mismo, estos mapas apoyan la idea de personalizar el aprendizaje, dado que, a pesar de contar con varios estudiantes con el mismo estilo de aprendizaje, no necesariamente todos aprenden igual, ni con las mismas condiciones. Por ejemplo, observando ambos mapas, existen estudiantes con estilo asimilador que se encuentran más cerca del centro del cuadrante y otros están más alejados; lo cual indica que se deben emplear varias estrategias pedagógicas que logren

cubrir las necesidades de aprendizaje de cada discente, considerando sus capacidades cognitivas y sus experiencias previas de aprendizaje.

En este contexto, la enseñanza se puede apoyar en características de aprendizaje generales, de acuerdo con cada estilo; sin embargo, no es recomendable emplear una sola estrategia ni por clase, ni para cada estilo. Justo en este punto del proceso educativo, el docente deberá elegir las estrategias adecuadas para generar un programa, combinando varias de ellas de manera tal, que logre responder a las características de aprendizaje de su grupo.

En este sentido, la siguiente tabla muestra las características de aprendizaje de cada estilo de acuerdo con la teoría de Kolb; asimismo, se describe brevemente la forma de aprendizaje y las estrategias de enseñanza recomendadas; mismas que se repiten en varios estilos, no obstante, por ejemplo, el aprendizaje basado en proyectos no se lleva a cabo de la misma manera para un adaptador que para un convergente o divergente. Para los adaptadores se deben emplear proyectos reales en los que se obtengan resultados casi inmediatos; para los convergentes es útil emplear proyectos simulados y para los divergentes, es necesario usar proyectos colaborativos que reten su creatividad. En la siguiente tabla se presentan las características para cada estilo de aprendizaje:

Tabla 1. Relación entre estilos de aprendizaje y estrategias de enseñanza

Estilo de aprendizaje	Características	Forma de Aprendizaje	Estrategias de Enseñanza
Adaptador	Perciben la información concretamente y la procesan activamente	Aprende haciendo y experimentando. Su principal recurso reside en la ejecución, Prefiere la acción y la intuición sobre la teoría. Requieren relacionar teoría con práctica y saber cuál es la finalidad.	• Aprendizaje basado en proyectos • Exploración de entornos • Prácticas de campo • Experimentos de laboratorio • Aprendizaje basado en problemas
Divergente	Perciben la información a través de experiencias concretas y la expresan de manera reflexiva	Aprende escuchando y compartiendo ideas, requiere saber las causas de todo, es analítico y requiere de una planeación previa	• Aprendizaje basado en proyectos • Foros y seminarios • Debates y discusión en grupos • Aprendizaje basado en problemas • Estudios de caso
Asimilador	Percibe la información de forma abstracta y la procesa de manera reflexiva	Aprende a través del razonamiento inductivo, requieren de información completa antes de actuar, se interesan por los conceptos y modelos teóricos	• Aprendizaje basado en problemas • Estudios de caso • Exposiciones magistrales • Enseñanza basada en teorías y modelos
Convergente	Percibe la información de manera abstracta y la procesa de forma activa	Aprende con base en el sentido común comprobando teorías y la aplicación práctica de ideas, utiliza el razonamiento hipotético deductivo, se interesa por el funcionamiento de las cosas.	• Aprendizaje basado en problemas • Diseño y Desarrollo de materiales • Experimentos de laboratorio • Aprendizaje basado en proyectos • Juego de roles • Aprendizaje colaborativo

Fuente: realizada por los autores

Con respecto a la IA, considerando las estrategias de enseñanza enlistadas en la tabla anterior, éstas se estructuraron a partir de un enfoque centrado en el aprendizaje con apoyo de herramientas de IA generativa. Cada estrategia consideró un objetivo específico, una secuencia de actividades y el uso intencionado de IA.

Por ejemplo, con la intención de fomentar el análisis crítico se diseñó una estrategia basada en debates guiados con preguntas generadas por la IA a partir del contenido del curso. En otra estrategia con base en proyectos, se usó la IA para sugerir temas pertinentes, organizar ideas en mapas conceptuales y búsqueda de referencias.

Así, los aspectos relacionados con la generación de preguntas, selección de temas, organización de ideas, búsqueda de información y explicación de conceptos se incorporaron de manera explícita y estructurada dentro de las estrategias pedagógicas implementadas.

Por otro lado, existen aplicaciones que apoyan con la simulación de experimentos, organizan y facilitan el trabajo en equipo y la participación interactiva por ejemplo: *Chat GPT, Perplexity AI, Claude AI, GeminiNotion AI, QuestionWell, Ideanote, Miro, ResearchGPT, Quillbot, Copilot, Socratic, Scribe, Canva, Padlet, Monic.ai, Comenio, Gamma, Slides AI, Wepik, SlidesGPT, LumaLabs, Ideanote, Quizizz AI, Mentimeter AI, kahoot, MindMaster*, así como las plataformas interactivas, entre otras.

Con respecto a la selección de las herramientas de IA mencionadas, se eligieron considerando aspectos pedagógicos, disponibilidad y usabilidad, costo y sostenibilidad, interoperabilidad y por supuesto, privacidad y ética. Es decir, porque complementan la estrategia didáctica dado que se alinean con el nivel cognitivo que establece el programa, son fáciles de usar y están disponibles en español e inglés; cuentan con versiones gratuitas y paquetes de precios accesibles, cumplen con las regulaciones de protección de datos. Además de que permiten ajustar los contenidos y el grado de dificultad de acuerdo con las necesidades del grupo y pueden integrarse fácilmente con plataformas educativas.

De esta forma, con el apoyo de herramientas tecnológicas, el docente podrá generar materiales para adaptar la enseñanza al ritmo y características de aprendizaje de sus estudiantes en el menor tiempo y con la mejor calidad.

La IA está revolucionando la educación al colaborar para que el aprendizaje sea más flexible y adaptado a las necesidades individuales de cada estudiante. Su implementación, sin embargo, debe realizarse bajo estrictos principios éticos y, garantizando que todos los estudiantes puedan beneficiarse de ella.

Conclusiones

- La personalización del aprendizaje es una necesidad. Adaptar la enseñanza a las características de los estudiantes permite que se involucren y responsabilicen de su aprendizaje.
- El empleo de estrategias acordes a los estilos de aprendizaje, garantiza que todos los docentes tengan oportunidad para aprender, construir y reforzar su conocimiento a su propio estilo y ritmo.
- La combinación de tecnología e innovación pedagógica puede marcar una diferencia significativa en la calidad educativa y en la formación de futuros profesionales.
- La IA favorece la labor docente ya que permite generar materiales adaptados a los estilos de aprendizaje, propiciando la eficiencia tanto del proceso de enseñanza como de aprendizaje.
- La combinación de estilos de aprendizaje, IA y estrategias de enseñanza favorecen la educación a través de un modelo flexible y centrado en el estudiante; además, permite el diseño de entornos de aprendizaje dinámicos, personalizados y efectivos.

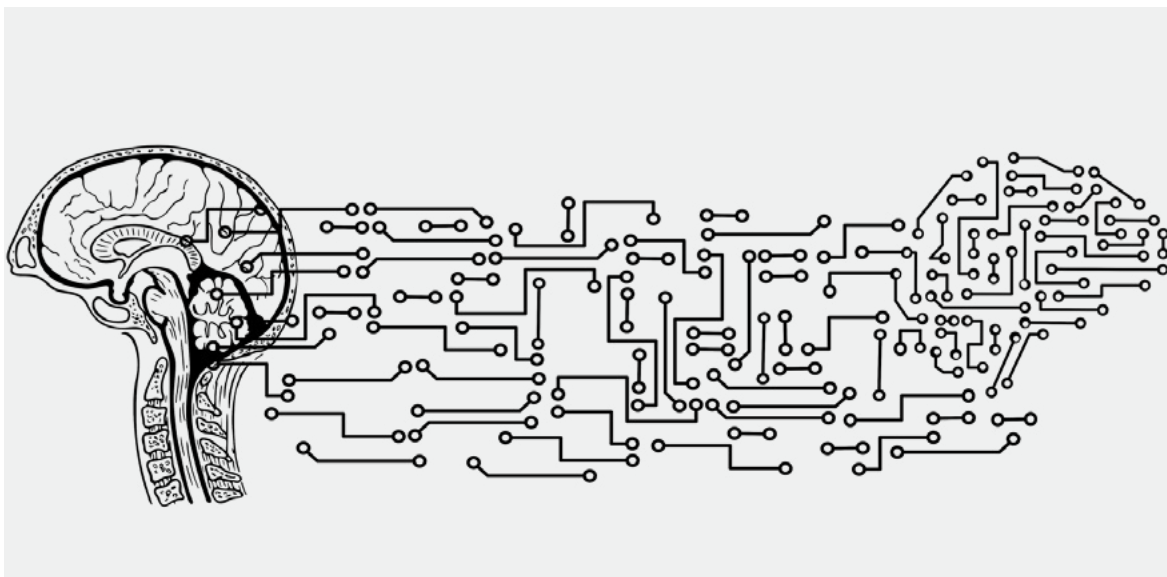


Imagen de Gerd Altmann en Pixabay

Referencias

- Aguilar, F. (2016). Implicaciones del conocimiento de los EA en el ejercicio profesional del docente universitario. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 18 (9), 165-204
- Aprende Virtual – Instituto Latinoamericano de Desarrollo Profesional Docente. (2024 , enero) . Inteligencia artificial en la educación (2024, enero). Inteligencia artificial en la educación: Una guía práctica para profesores en la era digital . Buenos Aires, Argentina.
- Bellido, E. et. al. (2002) Fundamentos de la docencia universitaria. México FES Zaragoza UNAM.
- Bermúdez G. et. al. (2025). Estrategias de Enseñanza basadas en Inteligencia Artificial y su Impacto en el Aprendizaje Personalizado de los Estudiantes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(2), 6822-6836. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17409
- Galindo E., Cerda B. y Suárez, J. (2019) Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de nuevo ingreso. *Revista Mexicana de Medicina Forense*, 4(2), 38-41.
- Gutiérrez, M. (2018). Estilos de aprendizaje y estrategias para enseñar: Su relación con el desarrollo emocional y aprender a aprender. *Tendencias pedagógicas*, (31). 83-96.
- Kolb, D. (1976). *The Learning Style Inventory: Technical Manual*. Boston, Ma.: McBer.
- Kolb, D. (1984) *Experiential Learning: Experience as the source of learning and development* New Jersey Prentice Hall
- Medina, J. y Jarauta, B. (2013), *La enseñanza como facilitación para el aprendizaje crítico reflexivo*, en *Enseñanza y aprendizaje en la educación superior*, Síntesis, Madrid.
- Rodríguez, R. (2018) Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencias. *Sophia*, 1(14). 51-64. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.698>
- Ruiz Martín, H. (2020). *¿Cómo aprendemos? Una aproximación científica al aprendizaje y la enseñanza*. (1ª ed.). Graó de IRIF, SL.
- Trujillo, F. (2018) *Activos de aprendizaje, utopías educativas en construcción* Ediciones Sonia Cáliz, España.



Ética Académica: Un Reto el Uso de la IA Generativa en el Aula

Academic Ethics: A Challenge for the Use of Generative AI in the Classroom

Dra. Liliana Esmeralda Arellano Vázquez

Egresada del Centro de Estudios Superiores en Educación
Profesora de la Escuela Nacional Preparatoria. Universidad
Nacional Autónoma de México

liliana.arellano@enp.unam.mx

Resumen:

La integración de la inteligencia artificial (IA) generativa en entornos educativos ha transformado las prácticas docentes y de aprendizaje. Su adopción plantea desafíos significativos, especialmente en relación con la integridad académica. Este artículo explora los retos éticos que plantea el uso de inteligencia artificial (IA) generativa en el aula, resultados de las reflexiones realizadas durante el diplomado Inteligencia Artificial en la Educación: Soluciones, Retos y Alcances que abordó temas desde los fundamentos de la IA creatividad, herramientas prácticas y políticas educativas hasta su aplicación práctica en la docencia. Con especial atención en el reto de mantener la ética académica en el uso de inteligencia artificial (IA) generativa en las aulas, se analizan los dilemas relacionados con la integridad académica, autoría, autonomía estudiantil y equidad. Se presentan estrategias como el diseño de evaluaciones auténticas, la alfabetización digital y la definición de políticas claras para integrar la IA de manera ética. Los resultados del análisis documental muestran que docentes formados en estas áreas son más conscientes de su papel en la promoción de un uso responsable de herramientas de IA que la ética académica es un componente clave para aprovecharlas sin comprometer los valores educativos.

Palabras clave: ética académica, inteligencia artificial, IA generativa, educación, integridad, docencia



Fuente de la imagen: Envato

Abstract

The integration of generative artificial intelligence (AI) in educational settings has transformed teaching and learning practices. Its adoption raises significant challenges, particularly regarding academic integrity. This article explores the ethical challenges posed by the use of generative AI in the classroom, presenting reflections from the diploma on Artificial Intelligence in Education: Solutions, Challenges, and Scope, which covered topics from AI fundamentals, creativity, practical tools, and educational policies to its practical application in teaching. Focused on the challenge of maintaining academic ethics, it analyzes dilemmas related to academic integrity, authorship, student autonomy, and equity. Strategies such as authentic assessment design, digital literacy, and clear policy definition are proposed. The analysis shows that trained teachers develop greater critical awareness of their role in promoting responsible AI use, recognizing academic ethics as a key component to leverage these tools without compromising educational values.

Keywords: *academic ethics, artificial intelligence, generative AI, education, integrity, teaching*

Introducción

La inteligencia artificial generativa ha transformado los escenarios educativos de formas y dimensiones antes difíciles de imaginar, ofrece un multiverso de posibilidades inéditas para la creatividad, el aprendizaje y la enseñanza. De acuerdo con Denny et. Al. (2024), las transformaciones que produce la IA generativa en el campo educativo han impactado rápidamente la forma en que se concibe a la educación, desde cómo se enseña hasta las habilidades que el estudiantado necesita desarrollar, la IA generativa pone al alcance de la mano soluciones a una gran diversidad de preguntas vinculadas con los planes y programas de estudio de distintos niveles educativos, por lo que es fundamental que las comunidades académicas exploren de forma conjunta y articulada las implicaciones que el uso de IAG tiene para estudiantado y profesorado, así como la evolución que deberían tener los planes y programas de estudio para estar al día con los avances y disponibilidad de la IA; estrategias innovadoras de evaluación que al mismo tiempo sean justas y equitativas, fomentar el pensamiento crítico y creativo, las medidas pueden adoptarse para incrementar la accesibilidad de las herramientas educativas basadas en IA para comunidades desfavorecidas o subrepresentadas, así como los aspectos éticos implicados en el uso de la IA, son solo algunas de esas consideraciones. Los desafíos éticos en este campo son cada vez más evidentes: ¿cómo garantizar la integridad académica? ¿Cómo fomentar la autonomía estudiantil sin sustituir el aprendizaje por automatización? Pero sobre todo cómo sensibilizar al estudiantado respecto a la responsabilidad que implica el amplio espectro de la IAGen en relación con la ética académica. Cabe considerar que autores como Porayska-Pomsta, (2023) sostienen que la ética en el contexto de

la IA parte desde el origen, es decir, desde la propia creación de las herramientas de IAED y con base en los conceptos fundamentales de la filosofía moral y los derechos humanos.

Este artículo recoge algunos de los aprendizajes y reflexiones surgidos en el marco del diplomado Inteligencia Artificial en la Educación: Soluciones, Retos y Alcances, con el propósito de aportar claves para un uso ético y responsable de la IA en las aulas. Incorporar herramientas tecnológicas para la Información y las Comunicaciones (TIC) con un equilibrio pertinente entre el componente pedagógico y el tecnológico constituía ya un desafío relevante que se ha solventado paulatinamente a través de políticas educativas gubernamentales e institucionales que han incidido en la formación del profesorado, la infraestructura necesaria para el uso de tecnología, la formalización de programas y la incorporación de la agenda digital para la construcción de un marco normativo tanto para reducir la brecha digital en México como para promover la transición del país hacia la sociedad de la información y el conocimiento, es decir, hacia esa transformación social que de acuerdo con Krüger (2006) se estaba produciendo en la sociedad moderna, y llevaba a una concepción futurista en las diferentes ciencias estrategias y recursos didácticos para la enseñanza, una concepción de futuro que ya alcanzó a la docencia. Hoy sabemos que para incorporar las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje es fundamental considerar criterios y factores que permitan no solo diseñar e implementar procesos educativos y de aprendizaje de calidad, también para estar en posibilidad de innovar, de tal suerte que no bastan los saberes empíricos ni las competencias básicas para planear, organizar e implementar actividades didácticas mediadas por tecnología (Rivero:2013) es necesario usar las TIC de forma didáctica,

sistemática y creativa, lo que significa entrar en una dinámica que demanda a su vez, una formación docente integral que trascienda el uso de las herramientas tecnológicas como materiales desarticulados de los objetivos de enseñanza y de aprendizaje tanto como mera fuente de información.

En este sentido, es fundamental que la formación docente considere un enfoque integral que haga hincapié en el desarrollo de competencias digitales como un eje transversal que cruza todos los campos disciplinares. La formación de las personas ciudadanas del siglo XXI conlleva diversos retos y uno de ellos consiste precisamente en formar al estudiantado para que sean capaces de usar las tecnologías digitales de forma ética, responsable y crítica para informarse, aprender y participar en la sociedad, en este escenario, el profesorado juega un papel muy importante, de acuerdo con Verdú-Piña (2021) transformar la educación, innovar en las aulas y mejorar la calidad de los aprendizajes son tareas que la docencia debe asumir, las personas docentes deben ser capaces de usar la tecnología para guiar al estudiantado en el desarrollo de las capacidades y competencias necesarias tanto para la vida como para desempeñarse en el campo laboral.

La Inteligencia Artificial, de acuerdo con la autora debe encontrar su propio espacio en la transversalidad de las competencias digitales que las y los docentes deben estar ya desarrollando para aprender, enseñar y formarse. En este sentido, las instituciones públicas y privadas han tomado importantes iniciativas para contribuir a la formación del profesorado de todos los niveles educativos en procesos de impacto inmediato y corto plazo que buscan seguir el paso del desarrollo tecnológico en general y del uso educativo de la IA en particular.



Fuente de la imagen: Envato

Metodología

El propósito del presente estudio es analizar los retos éticos en el uso de la IA generativa y proponer estrategias de enseñanza, para el uso ético de la inteligencia artificial y promover la integridad académica entre el estudiantado. Para ello se aplicó un cuestionario de escala Likert con frecuencia a dos grupos muestra de último año de bachillerato para identificar el uso de inteligencia artificial, las actividades académicas para las que usan herramientas de IA y el tipo de herramienta a la que recurren con mayor frecuencia.

El estudio es de carácter descriptivo, no probabilístico, mixto con base en un muestreo por conveniencia. También se analizaron materiales del diplomado y se realizaron entrevistas semiestructuradas a veinte docentes

participantes de la Escuela Nacional Preparatoria. A partir de este análisis se identificaron percepciones, preocupaciones y estrategias sobre el uso ético de la IA generativa en entornos educativos.

El cuestionario consistió en 20 preguntas que se clasificaron en cuatro rubros: nociones respecto al plagio, conocimiento acerca del Código de ética de la UNAM, frecuencia y forma en que se usa la IA para realizar tareas y trabajos académicos, así como las herramientas de IAG que se usan con mayor frecuencia por el alumnado, respecto al profesorado las preguntas se centraron en sus percepciones respecto al uso de IA en relación con el plagio y las implicaciones éticas de su uso.

Fundamentación teórica

El análisis se basa en literatura reciente (Dwivedi et al., 2023; Wang et al., 2023; Perkins et al., 2023), que aborda la relación entre IA, ética académica, autoría y equidad. También se consideran aportaciones de organismos educativos como Educause (2025), que reflexionan sobre los límites y responsabilidades del docente en un ecosistema digitalizado. Asimismo, se fundamenta en el enfoque ecosistémico de la educación que propone comprender los procesos de enseñanza y aprendizaje como sistemas complejos e interrelacionados, donde diversos factores—sociales, culturales, tecnológicos y ambientales—interactúan dinámicamente. Este enfoque, que se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, reconoce que la educación no ocurre en aislamiento, sino que está influenciada por múltiples niveles de contexto y relaciones (Hopkins et. al.,2021).

En estos sistemas, las instituciones educativas juegan un papel fundamental para reorientar, desde sus propias agendas, la docencia y la investigación hacia procesos articulados y sistémicos sostenibles que impacten más allá de las aulas contribuyendo a transformar la sociedad.

La implementación de un enfoque integral es muy importante en la formación de ciudadanía que trabaje de forma colaborativa por un futuro sostenible.

En este contexto, las competencias digitales docentes (CDD), cobran relevancia cuando tienen el objetivo de innovar en la educación, por eso, deben ser desarrolladas y mejoradas de forma permanente por el profesorado para obtener el máximo partido de las tecnologías digitales (García San Martín, 2024)

De esta manera, se han establecido marcos regionales o locales que definen pautas orientadoras importantes en la materia, por ejemplo el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), además de establecer estándares para la educación digital de calidad y quince estándares de calidad para evaluar recursos educativos, propone un marco común sobre CDD para el estado español basado en el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DIGCOMP-Edu) cuya aplicación en el ámbito español, ha servido de parámetro y guía a nivel internacional no solo en Europa, ya que se trata de un marco fundamentado científicamente que describe las competencias digitales con las que debe contar un docente (INTEF,2022). En 2025, el INTEF presentó un conjunto de estrategias para impulsar la integración responsable de la inteligencia artificial en la formación permanente del profesorado. La definición del término también es objeto de diferentes concepciones ya que no hay un consenso entre la comunidad educativa y científica respecto al concepto de “competencia digital docente” que abarque las diferentes dimensiones de esta competencia a nivel internacional (Verdú-Piña:2023).

De acuerdo con Verdú-Piña et. al., en América Latina destacan propuestas de marcos referenciales como las de Chile, Competencias y Estándares TIC para la Profesión Docente (2011) que abarca cinco dimensiones: social ética y legal, de gestión, desarrollo y responsabilidad profesional, pedagógica y técnica, así como las Competencias TIC para el Desarrollo Docente de Colombia, este documento establece el marco de competencias tecnológicas para docentes en Colombia,

promoviendo el uso pedagógico de las TIC y su integración en la práctica educativa. En él se establecen cinco niveles de competencia: tecnológica, pedagógica, comunicativa, de gestión e investigativa; además de cinco principios que define como características esenciales que deben cumplir todos los procesos de desarrollo profesional docente.

No obstante, las dimensiones no siempre son coincidentes en los diferentes marcos de referencia en virtud no solo de las visiones y políticas de Estado o regionales, también de los contextos de aplicación específicos, de tal suerte que una de las dimensiones más complejas de abordar es la que se refiere a los aspectos legales por lo que los referentes en este ámbito, se han construido hasta el momento, desde una perspectiva más axiológica que legal, en torno a la ética y a la integridad en el uso de las herramientas tecnológicas en general y de las IA en particular.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) elaboró un marco de referencia para el desarrollo profesional docente en el que establece estándares de competencias TIC para orientar a los países en la implementación de las TIC con un enfoque integral de acuerdo con las necesidades de cada país, a partir de seis aspectos: comprensión del papel de las TIC en la educación, currículo y evaluación, pedagogía, aplicación de competencias digitales, organización y administración, y aprendizaje profesional de los docentes cruzados por tres etapas progresivas que van de la alfabetización tecnológica hasta la creación del conocimiento pasando por una fase de profundización. Asimismo, establece las sociedades del conocimiento, el diseño universal para el aprendizaje y la educación inclusiva como principios transversales cuya

aplicación recomienda para la integración de las TIC en las políticas educativas, normas para la docencia, criterios de evaluación, o cursos informatizados para la formación de los docentes (UNESCO; 2018)

En este marco de referencia se establece la IA como una de las innovaciones tecnológicas específicas que no solo utiliza ya en la educación a través de programas de aprendizaje adaptativo, diagnósticos de rastreo y seguimiento, automatización de las calificaciones e instructores de IA, también establece que brinda nuevas oportunidades para mejorar el aprendizaje durante toda la vida haciendo hincapié en la ética como una de las grandes inquietudes que surgen a medida que la IA se inserta en el campo de la educación, además de los derechos humanos y la seguridad de los datos.

En cuanto a la noción de IA, para el presente estudio se consideró la definición elaborada por la UNESCO (2018) que considera que el término inteligencia artificial se aplica cuando una máquina simula el pensamiento humano o comportamientos asociados con la inteligencia humana.

En el ámbito nacional, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en el documento Recomendaciones para el uso de la inteligencia artificial generativa en la docencia de define a la IAG como una rama de la inteligencia artificial que utiliza técnicas de aprendizaje profundo, aplicadas en modelos generadores de lenguaje, entrenados mediante enfoques supervisados y no supervisados (UNAM, 2024). Asimismo, establece el respeto por las fuentes, el reconocimiento de la autoría y la responsabilidad en el manejo de la información como aspectos relevantes ante el desafío que su uso implica para la integridad académica.

Implementar, promover y compartir buenas prácticas en el uso de IAGen allana el camino para el logro del aprendizaje y la generación del conocimiento mediados por IA de forma honesta, confiable y veraz. Insistir en un código ético sobre el uso de las plataformas, enfatizar la responsabilidad compartida de las personas usuarias, diseñar actividades educativas que requieran de habilidades como la creatividad, el pensamiento crítico-analítico y la colaboración son acciones más recomendables para disuadir prácticas que atentan contra la honestidad académica que confiar en los detectores de contenido generado con IA ya que sus resultados no son siempre ni del todo acertados (UNAM:2024).

El lugar de la IA entre las competencias digitales docentes

De acuerdo con García San Martín (2024) las personas docentes deben conocer el papel de la IA dentro de las destrezas que constituyen la alfabetización informacional y de datos para poder guiar al alumnado en los múltiples usos de la IA y en una mejor comprensión de cómo funcionan los algoritmos para que puedan reflexionar respecto a por qué los algoritmos hacen diferentes sugerencias a diferentes personas y en este sentido puedan discernir y tomar decisiones sustentadas en procesos críticos de pensamiento.

Evaluar las ventajas y riesgos para la privacidad de datos que puede implicar el uso de IA, la información sesgada o incorrecta que pueden generar los motores de búsqueda contribuyendo a la construcción de posverdad también son parte de los retos que implica el uso de IA generativa para la docencia, retos para los que las y los docentes deben formarse de manera continua y sistemática.

Integridad académica y uso de la IA Generativa para la enseñanza y el aprendizaje

Respecto al uso de la IA generativa todavía existen opiniones e incluso emociones encontradas que fluctúan en un amplio espectro, entre el amor, la desconfianza y el temor. Sin embargo, difícilmente es posible abstraerse su uso y resulta para docentes y alumnado, inconveniente aislarse de su conocimiento (Dwivedi et al., 2023).

De acuerdo con Dwivedi et. al., es fundamental que tanto el profesorado como el alumnado comprenda, se familiarice y evalúe el uso de las herramientas de IA generativa, ya que aún si deciden no usarlas o no incorporarlas a su práctica docente, conviene adoptar una perspectiva reflexiva, crítica y ética para evaluar la pertinencia de su uso y el grado de autonomía con que el estudiantado usa estas herramientas para no comprometer la ética académica. La alfabetización digital en este sentido, implica necesariamente considerar aspectos como la ética, la privacidad y la equidad. Aspectos que si bien se han definido a la luz del uso académico de la IA y sus implicaciones; aún plantean cuestiones abiertas, preguntas y aspectos legales que emergen a medida que el uso de las herramientas de IA se extiende y permea en la educación.

Marco normativo para el uso de IAGen

Por lo que se refiere al marco normativo en México, cabe considerar que si bien no se cuenta aún con un marco regulatorio específico que atienda de forma integral el uso de la IA, existe un marco jurídico aplicable que toca aspectos relacionados que se desprenden de leyes como la Ley Federal del Derecho de

Autor, la Ley de la Propiedad Industrial Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (LFPDPPP), la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados (LGPDPPSO), Código Penal Federal en materia de delitos informáticos, la Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación.

La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial de 2018 (ENIA), establece líneas de acción para el desarrollo ético, inclusivo y sostenible de IA, aunque no se trata de un documento de carácter vinculante (Gobierno de México, 2018)

En febrero de 2024 se presentó una iniciativa de Ley para regular la Inteligencia Artificial siguiendo la tendencia internacional en la materia. Sin embargo, un marco regulatorio que considere los derechos humanos, la ética, la sostenibilidad y la perspectiva de género y el desarrollo de CDD en el uso de la IA es todavía una tarea en proceso.

Resultados

Los participantes a los que se aplicó la entrevista identificaron como principales riesgos el plagio automatizado, la dependencia acrítica de las herramientas y la falta de lineamientos claros.

Aunque las y los profesores entrevistados manifestaron preocupaciones como la falta de capacitación para el uso de IAGen (situación que les hace sentirse rebasados por el alumnado y poco entrenados para identificar prácticas con el uso de herramientas de IA que atenten contra la ética y la integridad académica), también destacaron el potencial de estas herramientas para enriquecer procesos educativos si se acompaña de estrategias pedagógicas, alfabetización digital y reflexión crítica.

Otra de las inquietudes expresadas por las personas docentes se refiere al acceso a cursos y diplomados en materia de IA ya que la oferta formativa gratuita generalmente tiene cupo limitado y se llenan con mucha rapidez por lo que no consideran que han podido formarse de forma suficiente ante el reto que la IA representa en este sentido.

En cuanto al estudiantado, de 100 personas encuestadas, solo 18 % consideró que usar IAG para realizar tareas sin citar ni referenciar es una práctica que atenta contra la ética académica, 63% estuvieron parcialmente de acuerdo, 12% no lo consideraron una mala práctica y 7% no lo habían pensado y no establecieron una postura al respecto, por lo que se refiere al uso de IA para hacer tareas el 54% indicó haber usado IA algunas veces, sobre todo ChatGPT y Gemini, solo 2% aceptaron recurrir a los asistentes de IA para hacer sus tareas siempre debido a la falta de tiempo para hacerlas por su cuenta y 29 estudiantes manifestaron que nunca han recurrido a la IA para sus trabajos escolares.

Este uso reiterado de IA que se observó como resultado de la encuesta se suma al 26% de estudiantes que expresaron no hacer citas ni referencias y a un 37% que no estaban seguros respecto a haber incluido citas y referencias en las tareas generadas con IA; 21% de las y los estudiantes manifestaron por lo menos hacer mención de la herramienta usada en sus trabajos escolares.

Respecto a la gestión de la información que genera la IA, 66% del estudiantado no verifica la información antes de incluirla en sus tareas o trabajos de investigación o incluso presentarlos como un trabajo propio en su totalidad.

Conclusiones

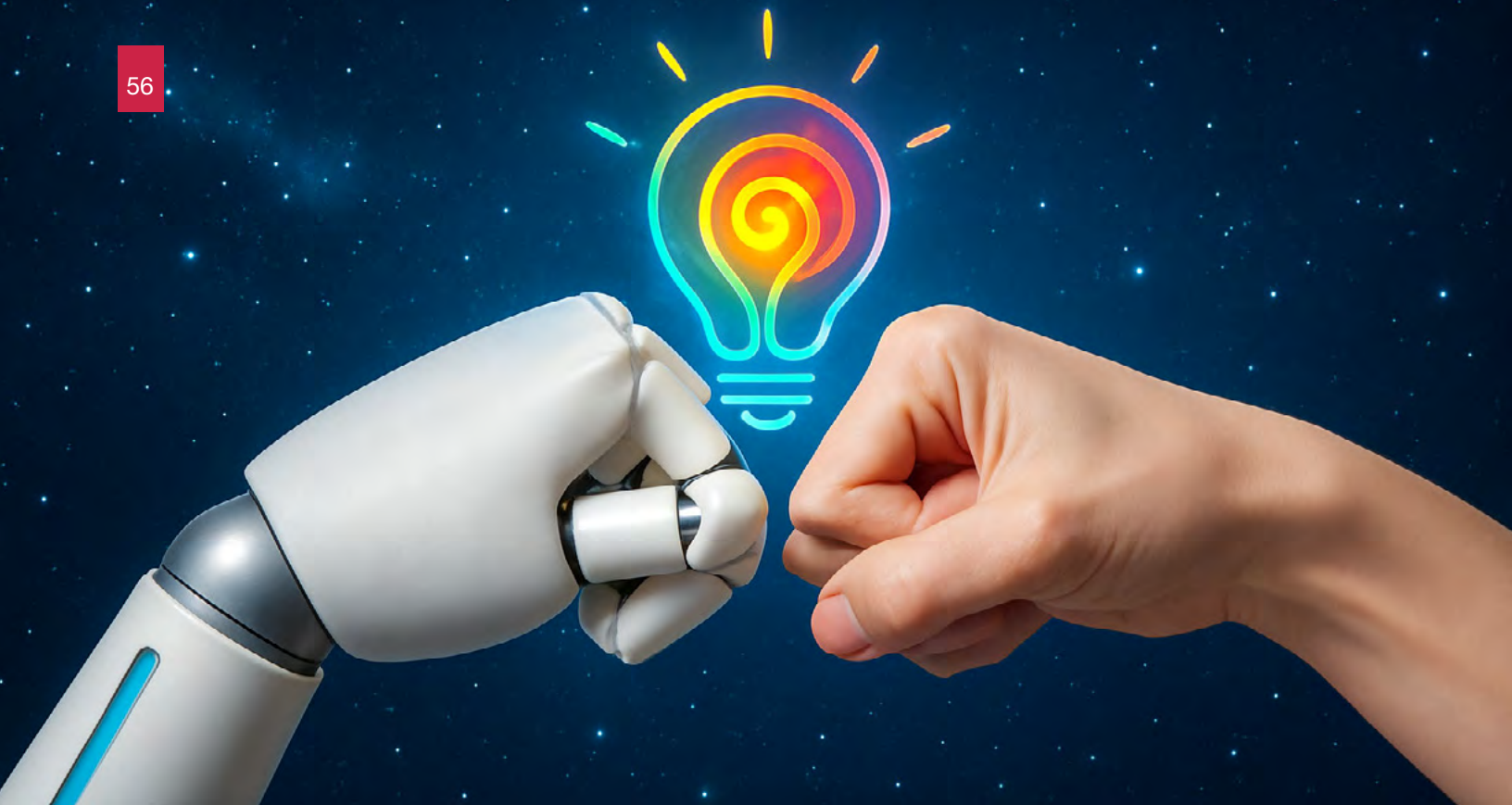
La formación docente en ética académica frente a la IA es todavía, un amplio camino por andar, para ello es indispensable contar con oferta formativa accesible para el profesorado que no solo contribuya al desarrollo de CDD sino que insista en aspectos éticos y legales relacionados con el uso de IA para evitar que estas herramientas comprometan valores fundamentales como la equidad, la autonomía y la integridad.

El estudio concluye que solo a través de una integración consciente, intencionada y deliberada se podrá aprovechar el verdadero potencial de la IA generativa en la educación.

El diplomado Inteligencia Artificial en la Educación: Soluciones, Retos y Alcances, desarrollado por el Centro de Estudios Superiores en Educación es un ejemplo de espacio formativo en la materia. De acuerdo con los resultados del diplomado, las personas docentes que participaron desarrollaron una mayor conciencia crítica sobre su papel para integrar la IA de manera ética y responsable.

Referencias

- Denny, P., Gulwani, S., Heffernan, N. T., Käser, T., Moore, S., Rafferty, A. N., & Singla, A. (2024). Generative AI for Education (GAIED): Advances, Opportunities, and Challenges. <https://arxiv.org/pdf/2402.01580>
- Dwivedi, Y. K., Shareef, M. A., Simintiras, A. C., Lal, B., Al-Sharhan, S., Ahlan, A. R., ... & Weerakkody, V. (2023). Ethical AI for teaching and learning. Cornell University. Retrieved from <https://teaching.cornell.edu/generative-artificial-intelligence/ethical-ai-teaching-and-learningteaching.cornell.edu>
- MDPI. (2024). Generative AI and academic integrity in higher education. *Information*, 16(4), 296. <https://doi.org/10.3390/info16040296>
- Educause. (2025). Generative artificial intelligence and education: A brief ethical reflection on autonomy. *EDUCAUSE Review*. Recuperado de <https://er.educause.edu/articles/2025/1/generative-artificial-intelligence-and-education-a-brief-ethical-reflection-on-autonomy>
- García San Martín, M.^a J. (2024). ¿Qué lugar ocupa la IA en las competencias digitales de los docentes? *Cuadernos de Pedagogía*, (549), Sección Tema del Mes. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9255113>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional & Administraciones educativas de las comunidades autónomas. (2022, enero). Marco de referencia de la competencia digital docente [PDF]. https://intef.es/wp-content/uploads/2023/05/MRCDD_GTTA_2022.pdf
- Porayska-Pomsta, K. (2023). The ethics of AI in education (Capítulo 26). En B. du Boulay, A. Mitrovic, & K. Yacef (Eds.), *Handbook of Artificial Intelligence in Education* (pp. 571-604). Elgar Handbooks in Education. Edward Elgar Publishing. <https://arxiv.org/pdf/2406.11842>
- Krüger, K. (2006). El concepto de sociedad del conocimiento. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 11(683). Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-683.htm>
- Wang, H., Dang, A., Wu, Z., & Mac, S. (2023). Generative AI in higher education: Seeing ChatGPT through universities' policies, resources, and guidelines. *arXiv*. Recuperado de <https://arxiv.org/pdf/2312.05235>
- Rivero Cárdenas, I. (2013). Criterios para seleccionar tecnologías educativas y estrategias didácticas en el Colegio Guillermo León Valencia. <https://drive.google.com/file/d/1o13tTLpaJl2wv8p-NLTdYbgvfUTNbSv/view?usp=sharing>
- UNESCO. (2018). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC: Versión 3. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.unesco.org/es/digital-competencies-skills/ict-cft>
- Verdú-Pina, M., Lázaro-Cantabrana, J. L., Grimalt-Álvaro, C., & Usart, M. (2023). El concepto de competencia digital docente: Revisión de la literatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 25, e11, 1-13. <https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e11.4586>



Fuente de la imagen: Envato

Inteligencia Artificial en el aula: ¿Aliada o enemiga del pensamiento creativo?

**Artificial intelligence in the classroom:
Ally or enemy of creative thinking?**

Mtra. Esmeralda Martínez Montes

Centro de Investigaciones sobre América del Norte, UNAM

Alumna de Doctorado del CESE

esmme@unam.mx

Resumen

Este artículo pretende explorar el impacto de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo, principalmente sobre el pensamiento creativo de los alumnos en distintos niveles educativos. Esto se lleva a cabo a través de un análisis teórico y metodológico, en el que se discuten tanto las oportunidades que ofrece la IA para potenciar la creatividad como los riesgos que implica su uso excesivo. Este estudio concluye con recomendaciones para equilibrar la integración tecnológica y el desarrollo cognitivo de los alumnos, donde la IA sea una herramienta de apoyo y no un sustituto del pensamiento crítico y creativo.

Palabras clave: Inteligencia artificial, Pensamiento creativo, Educación, Tecnología educativa, Innovación pedagógica.

Abstract

This article aims to explore the impact of artificial intelligence (AI) in education, primarily on students' creative thinking at different educational levels. This is done through a theoretical and methodological analysis, which discusses both the opportunities AI offers to enhance creativity and the risks of its excessive use. This study concludes with recommendations for balancing technological integration and students' cognitive development, where AI is a supporting tool, not a substitute, for critical and creative thinking.

Keywords: Artificial Intelligence, Creative Thinking, Education, Educational Technology, Pedagogical Innovation.

Introducción

La integración de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo presenta una dualidad compleja que requiere un análisis profundo y equilibrado. Investigaciones recientes revelan que aproximadamente el 60 % de los estudios académicos posicionan a la IA como facilitadora del proceso creativo, mientras que el 40 % restante advierte sobre los riesgos de dependencia tecnológica, que pueden erosionar las capacidades cognitivas fundamentales. Esta dicotomía refleja la necesidad urgente de establecer marcos pedagógicos que maximicen los beneficios de estas herramientas emergentes sin comprometer el desarrollo del pensamiento crítico y la originalidad intelectual; dicha evidencia sugiere que la efectividad de la IA en el contexto educativo depende fundamentalmente del diseño pedagógico que acompañe su implementación, así como de la capacitación docente para su uso reflexivo y estratégico (World Economic Forum, 2023).

Metodología

Se realizó una revisión sistemática de la literatura académica publicada entre 2012 y 2025, utilizando bases de datos como Scopus y Google Scholar. Se seleccionaron diversos estudios que abordan la relación entre IA y creatividad en entornos educativos. El análisis se centró en identificar patrones, contradicciones y vacíos en la literatura existente.

Fundamentación teórica

Comencemos definiendo creatividad como la capacidad de generar ideas originales y valiosas (Runco y Jaeger, 2012). Desde esta perspectiva, la IA puede actuar como un facilitador al ofrecer recursos innovadores, como plataformas de aprendizaje adaptativo o herramientas de generación de contenido.



Fuente de la imagen: Envato

Por lo tanto, la creatividad en el ámbito educativo trasciende las concepciones tradicionales limitadas a las disciplinas artísticas para abarcar la capacidad de los estudiantes para generar ideas innovadoras, resolver problemas de manera original y expresar su aprendizaje a través de enfoques no convencionales (Ochoa, 2025). Esta conceptualización ampliada reconoce que el pensamiento creativo constituye una competencia transversal fundamental para todas las áreas del conocimiento, desde las ciencias exactas hasta las humanidades, a diferencia de la definición académica, que considera a la creatividad como la capacidad de generar ideas originales y valiosas, por lo cual dicho proceso requiere tanto pensamiento divergente como convergente para materializar conceptos innovadores en soluciones prácticas.

Con base en lo anterior, la implementación efectiva de estrategias creativas en el aula implica superar obstáculos metodológicos significativos; por tal motivo, muchos docentes experimentan incertidumbre respecto a la integración de actividades creativas den-

tro de currículos estructurados y temen perder control sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, la evidencia pedagógica demuestra que fomentar la creatividad estudiantil genera beneficios múltiples: la mejora sustancial en las habilidades de resolución de problemas, el incremento significativo en la motivación académica, el desarrollo de competencias transferibles a diversos contextos profesionales y el fortalecimiento considerable de la autoestima y confianza personal (Ochoa, 2025).

Las teorías contemporáneas sobre creatividad y tecnología educativa proporcionan fundamentos sólidos para comprender la interacción entre la IA y el pensamiento creativo. Csikszentmihalyi (2007) advierte sobre los riesgos de la dependencia tecnológica excesiva, ya que esta puede erosionar la capacidad humana para pensar de manera autónoma y desarrollar el pensamiento divergente. Esta perspectiva contrasta con enfoques más optimistas que posicionan la tecnología como catalizador de procesos creativos, siempre que se implemente con un diseño pedagógico apropiado.

Resultados

Como principales resultados se encuentran los mecanismos de potenciación creativa a través de la IA por medio de:

- Identificación de patrones y generación de hipótesis. La capacidad de la IA para analizar grandes volúmenes de datos e identificar patrones complejos constituyen sus aportes más significativos al proceso creativo humano. Esta tecnología puede inspirar a investigadores y estudiantes a desarrollar hipótesis innovadoras que podrían pasar inadvertidas mediante análisis convencionales. Un ejemplo paradigmático se encuentra en la investigación en el ámbito de la química, en la que algoritmos de aprendizaje automático han identificado combinaciones prometedoras para el desarrollo de baterías automotrices, descubriendo cuatro opciones viables para la experimentación práctica (World Economic Forum, 2023). Los sistemas de IA pueden transformar datos complejos en narrativas comprensibles, generar contenido audiovisual explicativo e, incluso, crear composiciones musicales que faciliten la comprensión de conceptos abstractos. Esta capacidad de traducción multimodal permite que estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje accedan a información compleja de manera más efectiva.
- Síntesis y contextualización de información. Las funciones de la IA para filtrar, agrupar y priorizar información de fuentes diversas ofrecen oportunidades únicas para el desarrollo del pensamiento sintético, particularmente valioso en la investigación farmacéutica, en la que los sistemas inteligentes pueden identificar interacciones entre sustancias diferentes, facilitar el desarrollo de terapias innovadoras y contribuir a la mitigación de efectos secundarios (World Economic

Forum, 2023). En el contexto educativo, herramientas como ChatGPT prometen explicar relaciones complejas sin requerir que estudiantes naveguen extensamente por múltiples fuentes académicas. La creación de mapas de conocimiento representa una aplicación especialmente prometedora para fomentar el pensamiento creativo estudiantil. Estos sistemas pueden ayudar a identificar asociaciones entre datos aparentemente inconexos, facilitando el desarrollo de conexiones conceptuales innovadoras que constituyen la base del pensamiento creativo avanzado.

Riesgos y limitaciones del uso de la IA en procesos creativos

La facilidad con que la IA proporciona respuestas e ideas puede generar efectos contraproducentes en el desarrollo cognitivo estudiantil, ya que cuando los sistemas inteligentes ofrecen información y soluciones de manera inmediata y sin esfuerzo, existe riesgo significativo de que estudiantes reduzcan su ejercitación de procesos imaginativos fundamentales. Este escenario puede resultar en la atrofia de capacidades esenciales, como el intercambio interactivo de ideas, el debate reflexivo con pares académicos y los periodos de contemplación silenciosa que tradicionalmente han nutrido la creatividad humana (Digital Robots, 2024).

La dependencia excesiva de herramientas tecnológicas puede limitar la exploración autónoma de ideas nuevas, creando un círculo vicioso en el que la comodidad tecnológica reduce la motivación para el esfuerzo cognitivo independiente. Esta problemática resulta especialmente preocupante en estudiantes jóvenes, cuyas capacidades de pensamiento crítico se encuentran en desarrollo y pueden verse comprometidas por la automatización prematura de procesos intelectuales.

Equilibrio entre eficiencia y autonomía creativa

Actualmente, la tensión entre eficiencia tecnológica y preservación de la autonomía creativa constituye uno de los desafíos más complejos en la integración educativa de la IA. Mientras que la automatización puede liberar tiempo valioso para actividades de mayor nivel cognitivo, también puede limitar la capacidad de exploración conceptual independiente (Digital Robots, 2024). El establecimiento de equilibrios apropiados requiere un diseño pedagógico cuidadoso que preserve la agencia estudiantil mientras aprovecha las ventajas tecnológicas disponibles.

Discusión

La dualidad de la IA en el aula exige un enfoque equilibrado. Por un lado, su integración debe priorizar actividades que complementen el pensamiento creativo, como la creación conjunta de proyectos, y por otro, es prioritario establecer límites claros para evitar la sustitución de procesos mentales esenciales.

Por tal motivo, se tienen que tomar en cuenta ciertas consideraciones éticas y metodológicas, como las siguientes:

Transparencia y atribución académica

La sofisticación creciente de sistemas de IA genera preocupaciones éticas fundamentales sobre su uso responsable en contextos creativos y académicos, ya que la atribución adecuada de contenido generado con asistencia artificial, la transparencia en el uso de algoritmos y la preservación de diversidad y originalidad intelectual constituyen aspectos cruciales que deben abordarse sistemáticamente (Digital Robots, 2024). Estas consideraciones adquieren particular relevancia en entornos educativos donde la integridad académica representa un valor fundamental.

La implementación ética de la IA en educación requiere protocolos claros que distingan entre el uso apropiado (como herramienta de apoyo) y el uso inadecuado (como sustituto de procesos de aprendizaje esenciales). Esta distinción debe comunicarse explícitamente a estudiantes y docentes para evitar malentendidos y usos inadecuados que comprometan los objetivos educativos fundamentales.

Formación docente y competencias digitales

La efectividad de la integración de la IA en procesos educativos creativos depende críticamente de la preparación docente para utilizar estas herramientas de manera reflexiva y estratégica. Los educadores requieren, por una parte, una formación especializada que les permita identificar oportunidades apropiadas para la implementación de la IA y, por otra, reconocer situaciones donde su uso podría ser contraproducente, así como diseñar actividades que combinen efectivamente tecnología con reflexión humana profunda. El desarrollo de competencias digitales docentes debe incluir la comprensión de las capacidades y limitaciones de sistemas de IA, familiaridad con herramientas específicas relevantes para sus disciplinas y habilidades para evaluar críticamente la calidad y propiedad del contenido generado artificialmente (Ochoa, 2025).

Cocreación y colaboración humano-IA

La implementación exitosa de la IA en la educación creativa requiere enfoques que posicionen la tecnología como colaboradora en vez de sustituta de capacidades humanas. Las actividades de cocreación permiten que los estudiantes utilicen la IA como herramienta de exploración mientras mantienen control creativo y responsabilidad intelectual sobre productos finales. Este enfoque preserva la agencia estudiantil mientras aprovecha capacidades computacionales para ampliar horizontes creativos.

Los proyectos colaborativos entre humanos y tecnología pueden incluir la generación de ideas (brainstorming), el refinamiento iterativo de conceptos con retroalimentación algorítmica y la síntesis final que requiera juicio crítico y toma de decisiones humanas (World Economic Forum, 2023). Esta metodología asegura que los estudiantes desarrollen tanto competencias tecnológicas como habilidades cognitivas tradicionales.

Conclusiones

La relación entre la inteligencia artificial y la creatividad en contextos educativos no presenta características inherentemente positivas o negativas: su valoración depende fundamentalmente de la calidad del diseño pedagógico que acompañe su implementación. La evidencia disponible indica que la IA puede catalizar efectivamente procesos creativos cuando se utiliza como herramienta complementaria que amplía capacidades humanas sin sustituir funciones cognitivas esenciales. Sin embargo, el uso pasivo o excesivo de estas tecnologías conlleva riesgos significativos de dependencia y atrofia de habilidades fundamentales para el pensamiento original (Digital Robots, 2024).

La integración exitosa requiere formación docente especializada, desarrollo de marcos éticos claros e implementación de estrategias pedagógicas que equilibren eficiencia tecnológica con preservación de autonomía creativa estudiantil (Ochoa, 2025). Consideramos que, por una parte, se debe formar a los docentes en el uso crítico de la IA y fomentar actividades que combinen tecnología y reflexión humana. Por otra, las instituciones educativas deben priorizar el desarrollo de competencias que permitan a los estudiantes utilizar IA de manera crítica y reflexiva, para mantener su capacidad de generar ideas originales y resolver problemas de manera independiente.

La evidencia sugiere que el futuro de la educación creativa no reside en rechazar o adoptar acríticamente la IA, sino en desarrollar aproximaciones sofisticadas que maximicen beneficios tecnológicos mientras preservan y fortalecen capacidades cognitivas humanas únicas. Esta síntesis requiere investigación continua, experimentación pedagógica cuidadosa y compromiso institucional con el desarrollo integral de estudiantes preparados para navegar un mundo donde colaboración efectiva entre humanos y máquinas constituirá una competencia profesional fundamental, así como hacer más conscientes a los alumnos de que ellos son los protagonistas en la adquisición de su propio conocimiento.

Referencias

- Csikszentmihalyi, M. (2007). Creativity. Flow and the Psychology of Discovery and Invention. https://inspiredbyislam.wordpress.com/wp-content/uploads/2022/08/creativity-flow-and-the-psychology-of-discovery-and-invention-mihaly-csikszentmihalyi-z-lib.org_.pdf
- Digital Robots. (2024, octubre). El impacto de la inteligencia artificial en la creatividad. <https://www.digital-robots.com/noticias/el-impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-la-creatividad>
- Ochoa, M. (2025, 20 de enero). Fomento de la creatividad en el aula: Estrategias para inspirar la imaginación de los estudiantes. <https://edifice.io/es/noticias/fomento-de-la-creatividad-en-el-aula-estrategias-para-inspirar-la-imaginacion-de-los-estudiantes/>
- Runco, M. y Jaeger, G. (2012, 10 de febrero). The Standard Definition of Creativity. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10400419.2012.650092>
- World Economic Forum. (2023, 23 de febrero). La Inteligencia Artificial puede fomentar la creatividad humana. Esto es lo que ha descubierto un estudio. <https://es.weforum.org/stories/2023/02/como-puede-la-ia-potencializar-la-creatividad-humana-esto-es-lo-que-ha-descubierto-un-nuevo-estudio/>



Fuente de la imagen: Envato

La inteligencia artificial, una herramienta de gran ayuda en la enseñanza de la **Educación Física en México.**

Dra. Beatríz Elizabeth Mille Gris.

Profesora de Educación Física en el
nivel básico de la Ciudad de México.

bmillegris@gmail.com

Resumen

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha dejado de ser un concepto reservado a la ciencia ficción o a los laboratorios de alta tecnología, para convertirse en una herramienta concreta con aplicaciones directas en múltiples ámbitos, incluido el educativo. Dentro de este panorama, el área de la Educación Física comienza a experimentar y ser parte de esa transformación significativa. Partiendo de esto es que el artículo tiene como objetivo analizar la situación actual del uso e importancia de la inteligencia artificial en la Educación Física, haciendo énfasis en sus beneficios, desafíos y potencial a futuro, sin dejar de lado las múltiples necesidades de esta disciplina. Asimismo, se busca reflexionar sobre el papel de los docentes en este nuevo escenario y la necesidad de adaptación e innovación pedagógica, buscando lograr un equilibrio que no menoscabe las interacciones en la convivencia humana.

Abstract

In recent years, artificial intelligence (AI) has ceased to be a concept reserved for science fiction or high-tech laboratories, becoming a concrete tool with direct applications in multiple fields, including education. Within this context, the field of Physical Education is beginning to experience and become part of this significant transformation. Based on this, this article aims to analyze the status of the use and importance of artificial intelligence in Physical Education, emphasizing its benefits, challenges, and future potential, without neglecting the multiple needs of this discipline. It also seeks to reflect on the role of teachers in this new scenario and the need for adaptation and pedagogical innovation, seeking to achieve a balance that does not undermine interactions in human coexistence.

Introducción

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha dejado de ser un concepto reservado a la ciencia ficción o a los laboratorios de alta tecnología, para convertirse en una herramienta concreta con aplicaciones directas en múltiples ámbitos, incluido el educativo. Dentro de este panorama, el área de la Educación Física tradicionalmente vinculada a metodologías prácticas, dinámicas y presenciales comienza a experimentar y ser parte de una transformación significativa.

La irrupción de tecnologías basadas en IA ofrece nuevas oportunidades para mejorar la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación del movimiento humano, optimizando tanto el rendimiento como la seguridad de los estudiantes. Desde sistemas de análisis biomecánico hasta asistentes virtuales personalizados, la IA redefine los límites de la enseñanza a través del movimiento, integrando lo digital con lo corporal.

Este artículo tiene como objetivo analizar la situación actual del uso e importancia de la inteligencia artificial en la Educación Física, haciendo énfasis en sus beneficios, desafíos y potencial a futuro, esto sin dejar de lado las múltiples necesidades de esta disciplina de la formación humana en México. Asimismo, se busca reflexionar sobre el papel de los docentes en este nuevo escenario y la necesidad de adaptación e innovación pedagógica para aprovechar al máximo las herramientas tecnológicas disponibles buscando lograr un equilibrio que no menoscabe las interacciones en la convivencia humana.

Algunos ejemplos de la IA en la actualidad de la Educación Física.

Si bien son pocos los estudios y propuestas en nuestro país acerca del uso de la inteligencia artificial para la enseñanza de la Educación Física y su desarrollo como campo del conocimiento, es posible destacar como indican Celestino, Espinosa y Flores (2023), que está demostrando ser una muy valiosa herramienta para ayudar a mejorar el entrenamiento y rendimiento en la práctica deportiva y prevenir lesiones ya que permite no solo identificar patrones de movimiento con los que se tenga algún problema, sino desarrollar programas personalizados corrigiendo dichas dificultades y evitando así posibles lesiones. De hecho también se sabe que en la rehabilitación de estas últimas, ya se están desarrollando esquemas personalizados de atención.

Otro aspecto que se ha venido trabajando mediante la IA es el entendimiento de procesos cognitivos y emocionales como la percepción, la motivación, el análisis y la toma de decisiones (Celestino, Espinosa y Flores, 2023), lo cual pretende ser utilizado para mejorar la adhesión y permanencia de las personas a los programas de activación y entrenamiento físico.

Aunado a ello, el campo de la salud que tiene gran relación con la Educación Física se está viendo beneficiado por este tipo de inteligencia al ayudar a que las personas mejoren su estado físico y prevenir el sedentarismo mediante la promoción de la práctica de la actividad física, lo cual está alineado de acuerdo con Val (2023), con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) 3, 4, 10 y 11 de las Naciones Unidas. Existen aplicaciones móviles para controlar y sugerir ejercicios, unas más que logran analizar los datos de la actividad física de la persona, la frecuencia cardíaca, aspectos de su nutrición, de su condición física, ofreciéndole

desafíos y propuestas mediante juegos y simulaciones para que esta se involucre de forma divertida en la ejercitación cotidiana.

Sin embargo, no solo en el campo de la práctica del movimiento es donde puede ser explotada este tipo de tecnología, ya que podemos compartir como parte de la experiencia de formación académica durante la participación en el acertado Diplomado de Inteligencia Artificial impartido por el Centro de Estudios Superiores en Educación, que estos nuevos instrumentos ofrecen infinidad de opciones no solo para la enseñanza sino el aprendizaje de diferentes temas, ya que de entre las propuestas que desde nuestra perspectiva surgieron en este camino formativo, se encuentra el hacer uso de la IA para aspectos que pueden parecer muy simples pero que ayudan en mucho en la parte de la planeación de las actividades de enseñanza, como puede ser el desarrollar presentaciones, videos, podcasts o juegos, y que decir de la parte evaluativa, existen ya un gran número de opciones para poder estructurar desde las listas de cotejo más sencillas hasta elaboradas rúbricas y registros pudiendo adecuarlas no solo a los objetivos de enseñanza, sino a las necesidades y características del alumnado en los diferentes niveles educativos.

Todo esto resulta fundamental en la labor cotidiana del profesorado, permitiéndole además de hacer de las clases situaciones más atractivas y vivenciales, lograr que el alumnado se interese y comprenda de mejor forma temas que suelen denominarse “teóricos y de difícil abordaje” como lo son aquellos relacionados con los hábitos para una vida saludable, entre los que se encuentran la higiene, la alimentación, los beneficios del ejercicio, la adecuada hidratación y descanso, siendo algunos de los diferentes tópicos que a lo largo de nuestra experiencia docente hemos buscado incluir dentro de la pedagogía de la Educación Física y para lo que a últimas fechas nos ha dado una gran apoyo la IA.



Fuente de la imagen: Envato

En ese sentido cabe señalar por ejemplo el apoyo de la denominada “Tabla periódica de las Apps gratuitas de Inteligencia Artificial”, en la que se encuentran diversas opciones de Chatbots y texto, video y animación, imágenes, audio, presentaciones y otras relacionadas aunque no exclusivamente con la educación pero que en dicha labor como se ha comentado, permiten adaptar los contenidos y ejercicios al nivel y ritmo de cada estudiante, organizar información detectando qué estudiantes necesitan más apoyo, apoyar a estudiantes con necesidades especiales, haciendo la educación más inclusiva, generar resúmenes, explicaciones, actividades o incluso materiales didácticos adaptados a la situación de aprendizaje, a la asignatura, el tema entre otros elementos del contexto.

Como puede notarse hasta aquí, pareciera que la naturaleza de la Educación Física la dejaría a un lado de todas estas innovaciones y propuestas, sin embargo es claro que sucede todo lo contrario, cada profesional de esta área requiere hacer una reflexión con respecto a la preparación y habilidades con que cuenta con respecto al uso de las inteligencias artificiales, de la tecnología digital y todas las herramientas de este campo, así como la manera de incorporarlas en su práctica cotidiana, de lo contrario, esta disciplina que ya por muchos años ha sido relegada y poco valorada en lo educativo y lo social seguirá padeciendo de este mal sin que se impulse y reconozca el gran potencial que tiene en la formación cognitiva, física, y socio emocional de las personas en todas las edades.

Respecto a los desafíos y limitaciones.

Si bien como señalan Shirinkiz, Guldina, Makpal, Aigul, Elmira y Karlygash (2025), la adopción de la IA tiene beneficios muy amplios, es claro que existen diversos retos, desafíos y limitaciones que deben ser considerados y atendidos.

Cabe destacar como parte de estos, la brecha tecnológica debida a la falta de acceso a dispositivos y conectividad para muchas familias y también en una gran porción de las escuelas públicas, lo cual deja entrever que si bien en los mapas curriculares actuales para la educación básica se encuentra contemplado que el alumnado desarrolle conocimientos y habilidades tecnológicas y digitales, la realidad es que los centros escolares no cuentan con los recursos básicos para lograr este propósito, más aún, niños niñas y jóvenes de muy diversas zonas de nuestro país no tienen acceso a estas herramientas debido a su situación socio económica, quedando en gran desventaja frente quienes han venido logrando el acercamiento a todo aquello que brinda la tecnología y los diferentes tipos de inteligencia artificial.

No solo este se convierte en uno de los grandes desafíos, también se debe subrayar la necesidad de capacitar al profesorado en todas las competencias digitales y su uso adecuado en el ámbito educativo; ya que si bien con la presencia de la pandemia por COVID 19 se requirió que el magisterio se acercara a realizar las clases mediante sistemas a distancia, utilizando diversas aplicaciones y herramientas para construir las sesiones adecuadas a la situación del estudiantado, se ha visto que al pasar la emergencia sanitaria y con la vuelta a las actividades presenciales, el interés por seguirse preparando para hacer uso de la tecnología en la cotidianidad

escolar ha venido decayendo nuevamente, esto de acuerdo con la experiencia en el nivel de educación básica que es donde nos desempeñamos y que consideramos no exclusivo de este fenómeno que en parte puede deberse a cierta resistencia cultural y al apego a prácticas tradicionales que no requieren el esfuerzo por aprender nuevas habilidades.

Ante esto, se requiere por un lado, investigar cuál es el estado de desarrollo y uso de la IA en los diferentes niveles educativos en nuestro país, qué avances se han tenido, cuáles son las necesidades; y por otro conocer el panorama completo sobre la preparación con que cuenta el cuerpo docente en dichos temas. Al tener esta información como base, es posible ofertar más opciones de formación académica no solo para aprender todo lo que ha venido desarrollándose en materia de estas tecnologías, sino cómo hacer uso de ellas en la práctica educativa e invertir en la disposición del desarrollo tecnológico para que esté al alcance de todos y todas las docentes pues es sabido también que muchas de las aplicaciones y herramientas tienen un costo que debe cubrirse para sacarles el mayor provecho.

En ese sentido es indispensable que al brindar espacios de capacitación, se trabaje con las posibles resistencias culturales que en torno al uso de la tecnología digital y las inteligencias artificiales pudiera estarse creando en áreas consideradas de enseñanza tradicional o bajo enfoques pedagógicos que suelen priorizar la transmisión de conocimientos menos interactiva y sin depender o hacer uso de tales herramientas.

Aunado a ello, es fundamental la generación de programas con apoyos económicos para las familias en los que se tenga como prioridad la distribución de equipos, herramientas



Fuente de la imagen: Envato

e internet para todo el alumnado con la finalidad de que se logre acercar y formar de manera real a los niños, niñas y adolescentes en las habilidades digitales que son básicas, y que esto no se haga únicamente en los niveles de preparación profesional que suelen ser los más atendidos en esos temas, sino desde edades tempranas de la educación para generar una cultura equitativa en esta área del conocimiento.

Este último punto nos lleva al menester de abrir el espacio para reflexionar sobre otro reto importante, el que tiene que ver con las cuestiones éticas y de privacidad.

Si bien es cierto que en la actualidad es mucho lo que se hace de forma cotidiana mediante el uso de la IA aun cuando no seamos conscientes de ello, sobre todo al utilizar los

dispositivos móviles, es poco lo que se conoce acerca de los riesgos que se corren al compartir información personal a través del internet, y menos aun lo que se suele enseñar a los niños y jóvenes para que cuiden de su integridad, su seguridad y la de sus familias.

Se trata entonces de otro de los diversos tópicos a los que se debe poner especial atención y la educación que se presenta en cada escuela es irónicamente uno de los principales espacios para abordarlo, y señalamos que es irónico puesto que no se puede enseñar algo para lo que no se está preparado. El profesorado requiere primero analizar y entender cómo estos aspectos de seguridad y privacidad de la información pueden estar afectando a las personas, a ellos mismos y con esto poder orientar al estudiantado de una forma adecuada.

Con respecto a las propuestas.

Una de las ideas que más ha venido acaparando nuestra atención, consiste en la puesta en marcha de proyectos piloto en México para probar el uso de IA en las clases de Educación Física, esto ayudaría a cubrir varios de los rubros de los que se ha venido hablado; implicaría la capacitación y preparación del profesorado, el que se planeen y desarrollen en colegiado las actividades basadas en o con apoyo de la IA, que se financien las diferentes herramientas a utilizar tanto por parte de alumnado como de los educadores físicos.

Una vez teniendo esta primera parte se podría dar continuidad atendiendo a lo que la Nueva Escuela Mexicana demanda actualmente, la vinculación de los diferentes saberes, capacidades, habilidades, destrezas, conocimientos y actitudes sin fragmentar en asignaturas como sucedía antes, logrando una formación pertinente en la que se logren los perfiles de egreso no solo de la educación básica, sino con miras al seguimiento en la media superior y superior.

Al tratarse de inicio de una especie de programa o programas piloto, se lograría también que aquellos grupos de docentes que ya hayan participado en estos sean quienes continúen con la formación de los siguientes y así sucesivamente, intercambiando además las experiencias, retroalimentando con base en los logros que se vayan teniendo, proponiendo ajustes y mejoras al proceso, lo cual sería sumamente enriquecedor y funcional.

Otro de los proyectos a sugerir es uno que esté inclinado hacia la mejora de la salud de la población estudiantil en todos los niveles educativos, partiendo de hacer uso de la IA para las evaluaciones del estado físico, emocional y socio cultural del alumnado, construyendo una base de datos con toda la infor-

mación recabada que sirva para el desarrollo de los programas de activación, de ejercitación cotidiana, de establecimiento de hábitos de vida saludables en la alimentación, el descanso, la higiene, la prevención de enfermedades, en sí de todos los aprendizajes que se requieran y a los que se les pueda dar seguimiento a lo largo de los años de tal manera que la población cuente con un historial personal que sea útil en los servicios de asistencia a la salud pero sobre todo para que cada uno conozca los cambios, situaciones y/o dificultades que vaya vivenciando, que tenga opciones personalizadas de programas de ejercitación, de actividades para evitar el sedentarismo, generando la responsabilidad en cada uno de actuar para lograr mantener tales estilos de vida saludable y ser más conscientes de la importancia que todo esto tiene no solo para el propio individuo, sino para la sociedad en su conjunto.

Por el momento

Como se ha comentado, toda la tecnología que se está desarrollando permitirá a los docentes obtener datos precisos sobre el progreso de cada estudiante, adaptar actividades según sus capacidades y motivarlos a través de entornos interactivos y gamificados. La IA también facilitará la inclusión, ya que podrá ajustarse a necesidades individuales y ayudar a detectar posibles problemas de salud o motricidad con mayor anticipación.

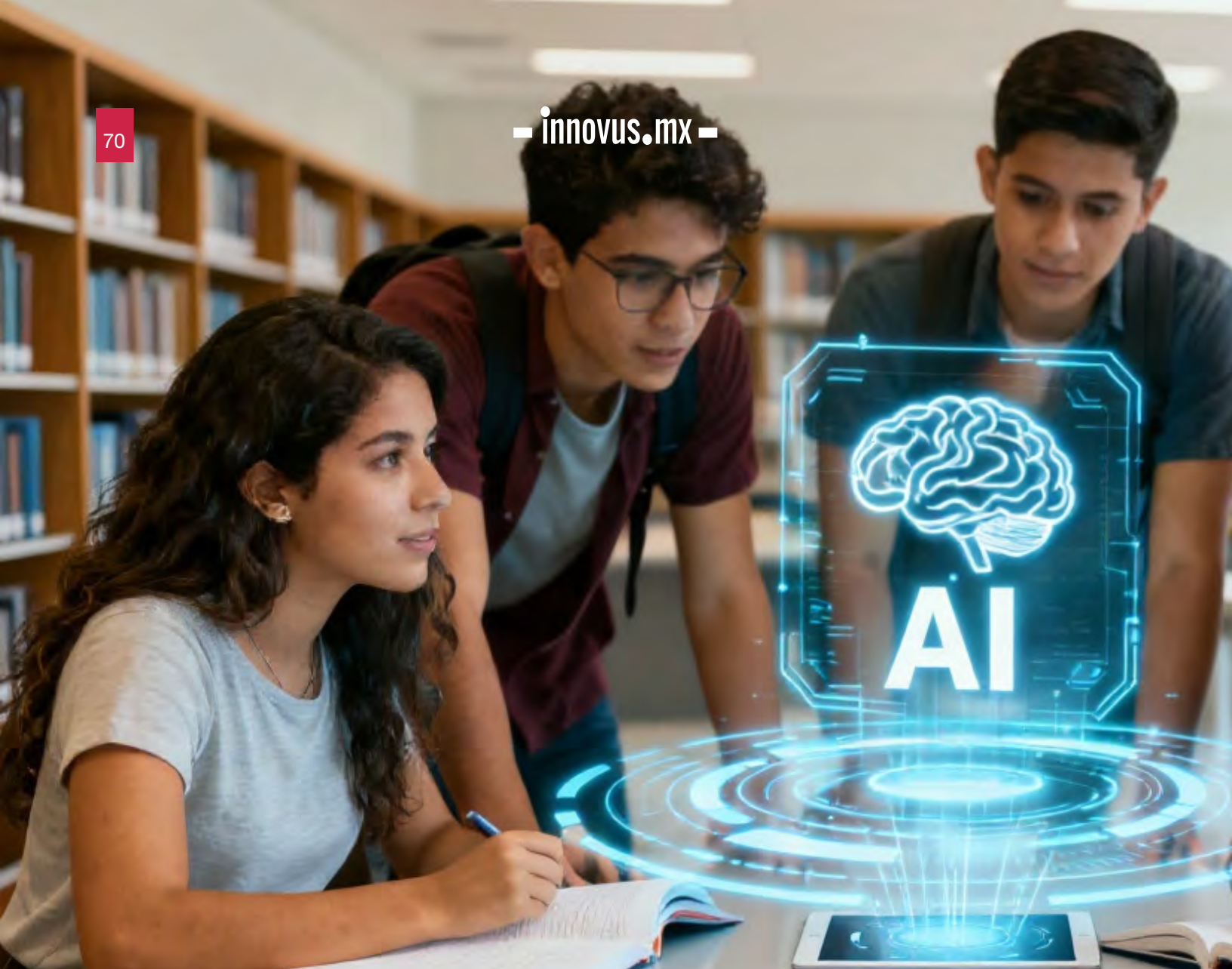
Al mismo tiempo, es conveniente destacar hasta aquí que la manera en que podría evolucionar el papel de la IA en la Educación Física en los próximos años puede ser tan amplio o restringido como el profesorado de esta y otras áreas lo deseen, se trata de tener la capacidad de indagar, cuestionar, acercarse a todo lo que sucede a nuestro alrededor, de decidir si se quiere ser parte de los cambios y actuar conforme a las necesidades y retos que la vida cotidiana le ha venido presentando al ser humano, o si se desea quedar de alguna manera estancado y en desventaja incluso ante lo que los niños, niñas, adolescentes y jóvenes están enfrentando y aprendiendo de una u otra forma.

Aunado a ello, las escuelas deberán invertir en infraestructura tecnológica, generar políticas claras sobre el uso de datos y fomentar una cultura de innovación educativa centrada en el bienestar integral del estudiante.

Se requiere reafirmar que el potencial de la IA es enorme, pero que no sustituye el rol tan importante que tienen los educadores y educadoras al encontrarse en la convivencia diaria con los seres humanos a quienes ayudan a formar, pues si hay algo que estos últimos siempre requerirán es precisamente esa calidez, esa cercanía e interacción, significa que se reflexione sobre el equilibrio entre la tecnología y el cuerpo en la educación del siglo XXI.

Referencias:

- Celestino, M., Espinosa, C., y Flores, A. (2023). El uso de la inteligencia artificial en el área del deporte y en la actividad física. *Körperkultur Science*. 1(2). 30-34. <https://facufi.buap.mx/?q=content/k%C3%B6rperkultur-science-2023-vol-1no2>
- Shirinkiz, S., Guldina, K., Makpal, I., Aigul, A., Elmira, A. y Karlygash, S. (2025). Explorando el uso de herramientas de Inteligencia Artificial y Realidad Aumentada para mejorar la interactividad en los métodos de enseñanza y entrenamiento de Educación Física. *Retos*. 66. 1132-1139. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/113540>
- Val, P. (2023, abril). Inteligencia artificial para la promoción del ejercicio físico en la adolescencia.[Conferencia]. VII Congreso Internacional en Investigación y didáctica de la Educación Física – ADDIJES. Universidad Pontificia de Salamanca. https://www.researchgate.net/publication/369884483_Inteligencia_Artificial_y_promocion_de_la_Actividad_Fisica



**Percepción estudiantil
del uso de IA en el
bachillerato:
una experiencia
formativa**



Fuente de la imagen: Envato

Judith Berenice Sánchez Corrales

Profesora en la Escuela Nacional Preparatoria,
Plantel 6 “Antonio Caso”, UNAM.

Química Farmacéutica Bióloga, UNAM.

Maestra en Gestión de Salud, UVM.

Egresada del Doctorado en Educación, CESE.

judith.sanchez@enp.unam.mx

Irvin Uriel Colín Aguilar

Profesor en la Escuela Nacional Preparatoria,
Plantel 6 “Antonio Caso”, UNAM.

Licenciado en Derecho, UNAM.

Especialista en Derecho civil, UNAM.

Maestro en Derecho, UNAM.

irvin.colin@enp.unam.mx

Resumen

Este artículo presenta la narrativa de una experiencia educativa con estudiantes de bachillerato, quienes abordaron colaborativamente la temática de balanceo de ecuaciones químicas por el método de óxido-reducción (redox) y utilizaron una aplicación de Inteligencia Artificial (IA) para contrastar sus resultados obtenidos y formular preguntas a través de un documento guiado, con el propósito de reflexionar sobre las ventajas, desventajas y limitaciones de la IA en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los productos elaborados por el estudiante contenían ecuaciones, procedimientos, preguntas y comentarios relacionados con el uso de la IA en su actividad, y su contenido fue analizado y retroalimentado en un foro virtual. La percepción global del grupo fue que la IA puede promover habilidades de pensamiento crítico si se consideran los aspectos éticos asociados a su uso.

Abstract

This article presents the narrative of an educational experience with high school students, who collaboratively explored the topic of balancing chemical equations using the oxidation-reduction (redox) method. They used an Artificial Intelligence (AI) application to compare their results and formulate questions through a guided document, with the purpose of reflecting on the advantages, disadvantages, and limitations of AI in their teaching-learning process.

The students' work included equations, procedures, questions, and comments related to the use of AI in their activity, and its content was analyzed and discussed in a virtual forum. The group's overall perception was that AI can promote critical thinking skills if the ethical aspects associated with its use are taken into consideration.

Introducción

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en uno de los avances tecnológicos más significativos del siglo XXI, que ha transformado la manera en que interactuamos con la información y, en particular, con la forma en la que enseñamos y aprendemos. Por ejemplo, la IA ofrece posibilidades como la personalización del aprendizaje, el acceso a explicaciones inmediatas y la retroalimentación constante.

Sin embargo, el uso de esta herramienta también reporta desventajas, tales como la dependencia de la tecnología, el uso no reflexivo de las respuestas generadas y la ausencia de criterios para evaluar la validez de la información obtenida (Comas, 2025; Bolaño, 2024; Antezana, 2023; Arguelles, 2023; Gallent, et. al., 2023; Juca, 2023; y Navarro, 2023). Por tal motivo, la implementación de la IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje implica desafíos no solo de carácter pedagógico, sino que debe estar guiada por un enfoque ético que promueva la autorregulación en su uso, la evaluación de sus contenidos y el desarrollo del pensamiento crítico a partir de la misma.

En este contexto se desarrolló una experiencia educativa con alumnado de la Escuela Nacional Preparatoria, Plantel 6 “Antonio Caso”, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), cuyo objetivo fue balancear ecuaciones químicas mediante el método redox con apoyo de una herramienta de IA, para reflexionar sobre la posibilidad de que el uso ético de dichas tecnologías pueda promover habilidades de pensamiento crítico.

Metodología

La actividad fue diseñada para abordar el resultado de aprendizaje relacionado con el balanceo de ecuaciones químicas por el método redox y se estructuró en tres fases: preparación, aplicación y socialización.

En la fase de preparación, el método de balanceo redox fue presentado al estudiantado mediante la técnica expositiva, retomando conocimientos previos asociados, tales como números de oxidación, agente oxidante, agente reductor, oxidación, reducción, ley de conservación de la masa y ley de conservación de la carga; así como elementos matemáticos como el mínimo común múltiplo y algunos planteamientos básicos de ecuaciones. Posteriormente, cada equipo resolvió el balanceo de dos ecuaciones químicas extraídas de Química IV. Área I. Cuaderno de trabajo académico (Espinosa, et.al., 2024), utilizando el método mencionado.

Durante la fase de aplicación, los equipos utilizaron la herramienta de IA ChatGPT para verificar sus respuestas, formular al menos tres preguntas específicas sobre los pasos del método redox y solicitar aclaraciones respecto a dudas surgidas en el proceso; esta interacción permitió identificar errores y contrastar procedimientos. Finalmente, cada equipo redactó una reflexión sobre los aprendizajes logrados con el apoyo de la IA, y sobre las ventajas, desventajas y limitaciones que observaron durante la actividad.

Como evidencia del trabajo realizado cada equipo integró al documento guiado “Balanceo de Ecuaciones por el Método de Óxido-Reducción con IA”, la solución del balanceo de las ecuaciones asignadas, las capturas de pantalla de su interacción con la IA y las reflexiones escritas sobre el uso de la herramienta.

En la fase de socialización, cada grupo de trabajo compartió el documento guiado en un foro virtual alojado en la plataforma Moodle, a efecto de que el contenido de éste fuese revisado y retroalimentado por otros equipos. Lo anterior permitió el intercambio de información y la retroalimentación colaborativa.

La evaluación consideró el componente formativo mediante una lista de cotejo, cuyos indicadores a evaluar fueron el balanceo inicial, la aplicación del método redox, la interacción con IA, la reflexión final y la participación en el foro.

Ahora bien, en razón de que las reflexiones del alumnado fueron diversas y en algunos casos extensas, fue necesaria la sistematización y categorización de los datos cualitativos. Para ello, se utilizó la IA ChatGPT 4.0, con la cual se realizó una clasificación preliminar de fragmentos clave, la síntesis de códigos y la organización de categorías. Este procedimiento coincide con lo señalado con Hitch (2023), donde se destaca el potencial de la IA para agilizar las fases iniciales de codificación y organización, siempre bajo la revisión e interpretación final de quienes realizan la investigación. Por último, los resultados fueron revisados, interpretados y validados por los docentes aplicadores, a fin de garantizar su coherencia pedagógica y contextual.

Fundamentación teórica

Los procesos óxido-reducción están presentes en fenómenos cotidianos como la corrosión, la fotosíntesis, las baterías y las pilas. Su enseñanza facilita la comprensión de su impacto cotidiano y tecnológico. Además, el balanceo de sus ecuaciones permite aplicar conocimientos químicos y matemáticos previos que van más allá de lo mecánico, lo que permite contribuir al razonamiento y la integración conceptual (Val, 2003).

Esta actividad buscó la reflexión del estudiantado sobre el uso ético de la IA en su proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que actualmente es innegable el vínculo existente entre innovación tecnológica y educación, lo que se traduce en el uso de plataformas y herramientas tecnológicas, pero sobre

todo de inteligencias artificiales en el ámbito educativo, ya que se ha identificado que la IA puede potenciar las habilidades tanto de docentes como de estudiantes, pues permite nutrir las ideas propias con información generada mediante su uso (Norman, 2023).

No obstante lo anterior, también es importante considerar que un uso desmedido y carente de ética de la IA puede reportar múltiples desventajas al proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que lejos de potenciar las habilidades de docentes y estudiantes, viene a disminuir la capacidad creativa y a obstaculizar el desarrollo del pensamiento crítico. Por ello, es necesario que el profesorado que ya comienza a incluir estas herramientas en su práctica docente ponga énfasis en el uso ético y responsable de las mismas, a efecto de que las y los estudiantes sean conscientes de las consecuencias negativas que pueden derivarse de su mal uso, pues tal y como lo afirman Loján y Cárdenas (2024) “la IA tiene un gran potencial para beneficiar a la sociedad, pero sólo si se desarrolla y utiliza de forma ética y responsable” (p. 1976).

Con base en lo anterior y partiendo del hecho de que “las decisiones y las elecciones que previamente eran tomadas por humanos están siendo crecientemente delegadas, en muchos ámbitos y actividades de la vida social a los algoritmos” (Lassi, 2022, p. 164) es menester reflexionar sobre el uso ético de la IA en el quehacer académico, pues es innegable que su utilización en las aulas es cada día más frecuente, y lejos de tratar de evitar el uso de la misma por parte del estudiantado, es necesario generar conciencia sobre sus ventajas, desventajas y limitaciones, pero sobre todo, de la necesidad de emplearla de manera ética y responsable. Bajo esta línea argumentativa, Zepeda, Cardoso y Cortés (2024) afirman lo siguiente:

En definitiva, se puede asegurar que la IA tiene el potencial de transformar la educación en múltiples aspectos, desde la personalización del aprendizaje hasta la mejora de la eficiencia y la accesibilidad. Sin embargo, su implementación exitosa requerirá una cuidadosa planificación, inversión en desarrollo tecnológico y una continua consideración de las implicaciones éticas y sociales (p. 15).

Como puede observarse, la implementación de la IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje es una necesidad que implica varios retos, el primero de ellos es la capacitación al respecto, a fin de que se conozca su funcionamiento y las bondades que reporta a la educación; el segundo sería la inclusión de la misma en las planeaciones didácticas, con la finalidad de que su utilización, más que una moda, ayude a la consecución de los objetivos de aprendizaje; y el tercero consiste en la importancia de generar conciencia en el estudiantado sobre la necesidad de emplearla con ética y responsabilidad, a fin de que su uso no sea contraproducente para la adquisición de aprendizajes significativos y el desarrollo del pensamiento crítico. Al respecto, Gómez, Fuentes y Castro (2024) apuntan:

En general, puede considerarse que el mayor desafío ético en la educación y la investigación es que la IA se considere como un medio y no como un fin. Es decir, es un medio para lograr objetivos educativos o para generar investigación, pero no un fin: no suple la capacidad humana de aprender o investigar. El uso positivo que se le dé al aprendizaje y la generación de conocimiento generado por IA es otro desafío y, como mención especial, el plagio o fraude académico y de investigación, cada vez más posible y presente, en ambos campos (p. 3253).

Resultados

El análisis cualitativo de las reflexiones estudiantiles y comentarios en los foros se realizó mediante la recopilación de textos, una lectura exploratoria y una codificación inicial asistida por ChatGPT 4.0, lo que facilitó la organización de la información bajo la revisión e interpretación docente. Gracias a ello fue posible identificar ideas importantes sobre el uso de la IA en el aprendizaje del balanceo de ecuaciones por el método redox.

La mayoría de los equipos destacaron que el uso de IA facilitó la comprensión de algunos conceptos clave, ya que con las preguntas adecuadas podían recibir explicaciones sencillas para comprender los procesos de oxidación y reducción:

El uso de la IA puede ayudarnos a poder comprender paso a paso la resolución de ecuaciones químicas por este método, siendo casi un profesor personal, a quien le puedes decir todas tus dudas y este tiene acceso limitado a toda la información de internet (Equipo 9).

Sin embargo, también fueron capaces de reconocer las limitaciones técnicas y los errores que cometía la IA al balancear ecuaciones complejas; notaron que omitía pasos, o que requería que ellos le dieran instrucciones muy precisas y, en algunos casos, indicaron que las respuestas de IA eran confusas o repetitivas:

La IA te da todos los pasos necesarios para resolver este tipo de ecuaciones, aunque en algunas ocasiones nos daba la respuesta correcta y nos dábamos cuenta que se había saltado algunos pasos en el proceso. En realidad no nos enseñó más de lo que ya habíamos visto en clase, puesto que la maestra nos enseñó el método óxido-reducción, y la IA mete algunos pasos de método por tanteo (Equipo 1).

Asimismo, en la planeación de esta actividad se buscó promover habilidades de pensamiento crítico, ya que las y los estudiantes compararon y contrastaron sus resultados con las respuestas de la IA, y notaron que algunas veces no eran válidas o contenían errores, por lo que discriminaron la información incorrecta.

Al interactuar con la IA, podemos toparnos con algunos agujeros o detalles en la información presentada, lo que fomenta el uso de nuestra capacidad para discernir entre información que es mejor cuestionar o desechar, e información útil y confiable... (Equipo 1).

Por lo que se refiere al uso ético de la IA, uno de los hallazgos más relevantes del análisis fue el relacionado con la conciencia crítica sobre su utilización; varios equipos manifestaron que el uso de la misma debe ser responsable y reconocieron que utilizarla para realizar todo el ejercicio hubiese sido una forma de autoengaño, ya que la intención era reforzar lo que ya se había aprendido:

... es obvio que alguien pueda agarrar su tarea y pedirle a la IA que se las resuelva, pero entonces esa persona se está engañando a sí misma porque esa tarea era para poder reforzar lo antes visto en clase, la IA está diseñada para ser una herramienta, y en nuestra opinión la debes usar cuando tengas alguna duda de tu tarea que alguna otra fuente no te puede aclarar (Equipo 8).

Lo anterior es de suma importancia, ya que reconocen que el papel de la IA es meramente mecánico y que cuando delegan su aprendizaje completamente en una herramienta tecnológica, pierden la oportunidad de desarrollar habilidades propias como el pensamiento crítico.

Finalmente, con esta actividad se desarrollaron espacios de colaboración dentro y fuera del aula, incluso algunos equipos dijeron que

contrastar y retroalimentar los resultados de otros enriqueció su proceso de aprendizaje e interacción con sus pares.

Por último, el uso de la inteligencia artificial fomenta la colaboración y el trabajo en equipo. Al discutir y resolver problemas en conjuntos la IA, hemos aprendido a comunicarnos mejor y a compartir nuestras ideas, fortaleciendo así nuestras habilidades interpersonales (Equipo 10).

Conclusiones

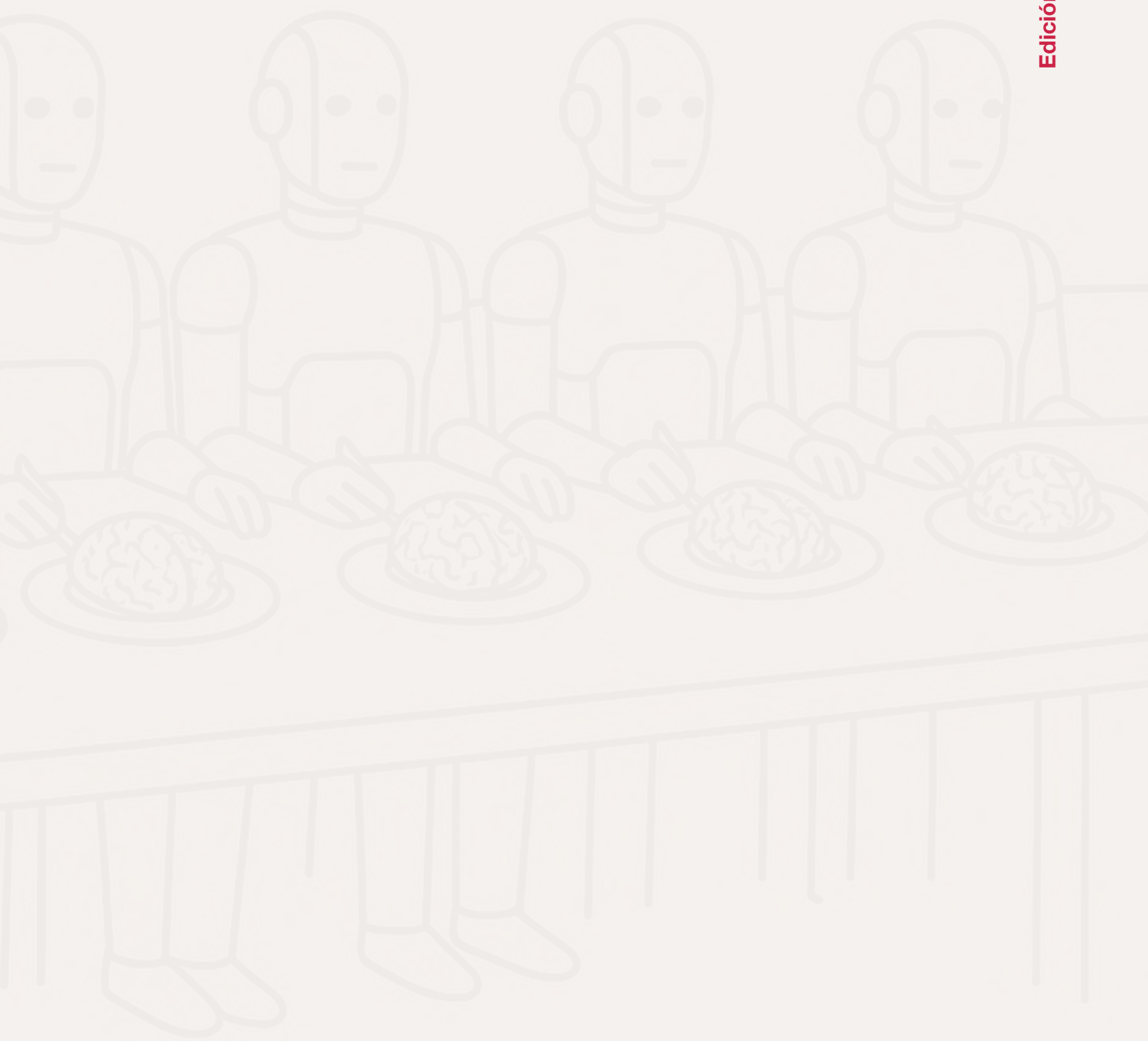
La IA puede ser una herramienta valiosa en las clases de bachillerato si se emplea con una intención pedagógica clara y bajo un enfoque ético. Los hallazgos de este ejercicio mostraron una reflexión crítica de su uso. Las y los estudiantes reconocieron que algunas veces la IA no es capaz de automatizar respuestas para sus procedimientos, por lo que fue necesario reformular las preguntas iniciales para obtener mejores resultados en sus balanceos. Asimismo, el estudiantado reflexionó sobre las ventajas, desventajas y límites de la IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como resultado de lo anterior, comprendieron que delegar completamente sus tareas a la IA implica una forma de autoengaño y falta de honestidad. De la misma forma, las y los participantes de esta dinámica pudieron ser conscientes de la relevancia de utilizar la IA como una herramienta que potencia sus habilidades de pensamiento crítico, las cuales no pueden ser sustituidas de ningún modo, ya que son producto de la inteligencia humana.

En resumen, esta experiencia educativa permitió transitar del uso mecánico al uso ético de la tecnología, consiguiendo promover la reflexión crítica sobre la relación entre las nuevas tecnologías y el desarrollo cognitivo del estudiantado.

Referencias

- Antezana Soria Galvarro, M. L. (2023). Enfrentando los Retos de la Inteligencia Artificial: Ética, Transparencia y Futuro. *Gaceta Médica Boliviana*, 46(2), 5-6. <https://www.redalyc.org/journal/4456/445676216001/445676216001.pdf>
- Arguelles Toache, E. (2023). Ventajas y desventajas del uso de la Inteligencia Artificial en el ciclo de las políticas públicas: análisis de casos internacionales. *Acta Universitaria*, 33, e3891, 1-26. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41677664054&tab=4>
- Bolaño García, M. (2024). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía*, 39(1), 51-63. <https://www.redalyc.org/journal/3555/355577357005/html/>
- Comas Rodríguez, R. (2025). ¿Es ético el uso de herramientas de inteligencia artificial en el desarrollo de una investigación? *Uniandes Episteme. Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 12(1), 1-3. <https://www.redalyc.org/journal/5646/564679988001/564679988001.pdf>
- Gallent Torres, C., Zapata González, A. y Ortego Hernando, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 29(2), 1-21. <https://www.redalyc.org/journal/916/91676028011/91676028011.pdf>
- Espinosa Bueno, J. S., Herrera Islas, M. T., Huerta Ruiz M. P., Montero López, S., Peláez Cuate, P., Pérez Campillo Y., Pérez Vázquez, A. J., Rodríguez Zavala, O., y Sánchez Mendoza, C. (2024). Química IV. Área I. Cuaderno de trabajo académico. ENP – UNAM.
- Gómez Cárdenas, R., Fuentes Penna, A., y Castro Rascón, A. (2024). El uso ético y moral de la inteligencia artificial en educación e investigación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), septiembre-octubre, 3243-3261. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/13801/19800>
- Hitch, D. (2024). Artificial Intelligence Augmented Qualitative Analysis: The Way of the Future? *Qualitative Health Research*, 34(7), 595–606. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11103925/pdf/10.1177_10497323231217392.pdf
- Juca Maldonado, F. (2023). El impacto de la Inteligencia Artificial en los trabajos académicos y de investigación. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(Esp1), 289-296. <https://www.redalyc.org/pdf/7217/721778121031.pdf>
- Lassi, A. (2022). Implicancias éticas de la inteligencia artificial. *Tecnologías y producción de noticias. InMediaciones de la Comunicación*, 17(2), 153-169. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/in/v17n2/1688-8626-in-17-02-131.pdf>
- Loján Alvarado, H. P. y Cárdenas Villavicencio, O. E. (2024). Regulación del manejo de la inteligencia artificial, consecuencias y daños a la sociedad por su mal uso. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), enero-febrero, 1966-1978. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/9596/14194>
- Navarro Dolmestch, R. (2023). Descripción de los riesgos y desafíos para la integridad académica de aplicaciones generativas de inteligencia artificial. *Derecho PUCP*, (91), 231-270. <https://www.redalyc.org/journal/5336/533677336007/html/>
- Norman Acevedo, E. (2023). La inteligencia artificial en la educación: una herramienta valiosa para los tutores virtuales universitarios y profesores universitarios. *PANORAMA*, 17(32), enero-junio, 1-10. <https://www.redalyc.org/journal/3439/343975993001/343975993001.pdf>
- Val Castillo, O. (2003). Consideraciones didácticas sobre el ajuste de reacciones redox. Descripción de un método híbrido de ajuste. *Educación Química*, 34(3). <https://revistas.unam.mx/index.php/req/article/view/84161/75478>
- Zepeda Hurtado, M. E., Cardoso Espinosa, E. O. y Cortés Ruiz, J. A. (2024). Influencia de la inteligencia artificial en la educación media superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(28), enero-junio, 1-19. <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/1949/4847>



— innovus.mx —
REVISTA DEL CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES EN EDUCACIÓN

México 2025