

# Agencia epistémica tecnológica en la educación universitaria frente a los retos de la inteligencia artificial

Josué Hernández-Bojorges y Lorena E. Paredes González\*

## Resumen

El uso de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación universitaria plantea diversos desafíos, cuyos efectos, tanto positivos y negativos, todavía son objeto de debate. Este artículo presenta un ensayo teórico basado en una revisión de literatura científica reciente sobre el papel de la agencia, la Inteligencia Artificial (IA) y la educación. A partir de dicha información se propone un marco conceptual dividido en tres partes: la concepción de la IA como continuo de una evolución cultural tecnológica, los retos que plantea la IA en el campo educativo y, por último, la propuesta de una *agencia epistémica tecnológica* (AET) como una capacidad cognitiva clave para fomentar, en estudiantes y docentes, un papel activo y crítico como usuarios de la Inteligencia Artificial en la Educación (AIED).

## Palabras clave

Agencia epistémica tecnológica ; Inteligencia Artificial ; Educación universitaria

## Abstract

The use of Artificial Intelligence (AI) in university education poses various challenges, whose effects, both positive and negative, are still under debate. This article presents a theoretical essay based on a review of recent scientific literature on the role of agency, Artificial Intelligence (AI), and education. Drawing on this body of work, a conceptual framework is proposed and divided into three parts: the conception of AI as a continuum in the evolution of technological culture; the challenges that AI raises in the educational field; and, finally, the proposal of technological epistemic agency (TEA) as a key cognitive capacity to foster an active and critical role among students and teachers as users of Artificial Intelligence in Education (AIED).

## Key words

Technological epistemic agency ; Artificial Intelligence ; University education

\* Candidato a doctor. Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas (CINCCO), Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) México (bojorgheshjosue@gmail.com) ; Profesora Investigadora de Tiempo Completo. Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas (CINCCO), Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) México (lorena.paredes.glz@gmail.com).

**E**L RETO está en la mesa, o en la banca: ¿cómo podemos sacarle el mayor provecho a la Inteligencia Artificial (IA) en contextos educativos universitarios? Pese a que hay un gran incremento de investigaciones que apuntan hacia los beneficios de incluir a la IA en el diseño y evaluación de la educación universitaria (Lan *et al.*, 2025) hay otros hallazgos que parecen sugerir un grado de “deuda” cognitiva al usar dicha herramienta tecnológica en algunas tareas cognitivas asociadas a la educación superior (Kosmyna *et al.*, 2025).

Lo cierto es que hay una gran área de aprovechamiento en el uso de la IA en la educación (Inteligencia Artificial en la Educación o AIED por las siglas en inglés de *application of artificial intelligence in education*) que va de la mano con otros retos paralelos de la IA como el uso de nuestros datos personales, la transparencia algorítmica, la brecha digital, los sesgos poblacionales y otros muchos que, de alguna forma, inciden en el estudiante universitario.

Por lo anterior, nuestro objetivo es proponer un modo de agencia que le brinde al estudiante de educación superior herramientas metacognitivas para un uso responsable de la IA en la educación; participando como usuario activo de la tecnología, y tratando de alinear los objetivos de la IA hacia los beneficios que puede ofrecernos en ambientes pedagógicos universitarios.

Para acercarnos a dicho objetivo dividimos nuestra propuesta en tres partes: a) brindar una visión panorámica sobre la IA como continuo de una evolución cultural de lo que concebimos como tecnológico; b) acercarnos a los retos que plantea la IA en el campo educativo; y, por último, c) plantear a la agencia epistémica tecnológica (AET) como esa herramienta cognitiva para tratar de tomar control como usuario de la IA en contextos educativos.

## Metodología

Este trabajo se inscribe en la tradición de los ensayos teórico-reflexivos y se apoya en una revisión narrativa de literatura científica especializada sobre agencia e inteligencia artificial en educación superior, utilizando el heurístico llamado esquema PICO (por sus siglas en inglés *patient, intervention, comparison y outcome*) metodología que es ampliamente utilizada para formular preguntas que faciliten la búsqueda de evidencia científica. Si bien, esta metodología es ampliamente usada en las ciencias de la salud, hay evidencia que respalda su eficacia en diferentes búsquedas de campos científicos (Nishikawa-Pacher, 2022).

Con la anterior heurística se diseñó el siguiente *string* de búsqueda: *university students AND technological agency AND artificial intelligence*. Nuestro criterio

de búsqueda incluyó artículos científicos de entre el 2020 al 2025 que podrían ser de enfoque cuantitativo y cualitativo; en cambio, se excluyeron aquellas investigaciones con una antigüedad mayor a cinco años y aquellas denominadas literatura gris (memorias, tesis, tesinas etc.). La búsqueda se llevó a cabo en el buscador *Web of Science* el mes de agosto del 2025, se obtuvo una muestra de 20 artículos, de los cuales se excluyeron 11 por no tocar temas centrales en términos de educación universitaria. Los 9 artículos fueron revisados y analizados argumentativamente por los autores; al no ser este un artículo de revisión sistemática, los artículos seleccionados solo forman parte del desarrollo argumentativo de este trabajo que se articula en tres partes: tecnología e IA, IA y educación y, finalmente, agencia epistémica tecnológica.

## Tecnología e IA

La tecnología no es un fenómeno que ha surgido de manera espontánea o que se encuentre anclado a lo novedoso, de hecho, se puede considerar como un continuum de herramientas y metodologías que han intervenido y modificado nuestras posibilidades conductuales y cognitivas. Los seres humanos, somos, en mucho, reflejo de lo que hemos podido crear y hacer con las posibilidades que nos brindan las herramientas y los contextos en los que las utilizamos, desvelando, el mundo como lo conocemos (Heidegger, 2014; Ortega y Gasset, 2004).

En dicho sentido, tan tecnológico resulta un trozo de papel y lápiz como una plataforma digital “actual”. Es imperativo ampliar nuestra concepción de “lo tecnológico”, ya que cuando desvinculamos una tecnología (como la IA) de su continuum cometemos errores de juicio y solemos hacer falsas atribuciones a sus características, lo que resulta peligroso en contextos sociales y educativos.

Las herramientas han acompañado al ser humano no solo como extensiones técnicas de su cuerpo, sino también como mediaciones culturales que transforman la forma de habitar el mundo. Desde los primeros instrumentos líticos (Binford, 1962; Leroi-Gourhan, 1971) hasta las complejas tecnologías digitales (Lemonnier, 1992), las herramientas han sido centrales en la construcción de la identidad, la organización social y la transmisión de conocimientos. La inteligencia artificial, en este sentido, no es únicamente un recurso tecnológico más, sino un capítulo reciente en una larga historia de coevolución entre humanidad y técnica, donde cada innovación reconfigura tanto nuestras prácticas como nuestras formas de pensar y relacionarnos (Ingold, 2000; Latour, 2005).

En el caso específico de la educación, cada herramienta tecnológica ha permitido desarrollar un alcance particular en términos de materiales y métodos de

aprendizaje; pese a que la tecnología no ha resuelto los objetivos pedagógicos, sí ha sido una aliada en la forma en la que se comunica el conocimiento. Reflexionemos en el alcance que tuvo la alfabetización de la mano del libro como objeto pedagógico: gracias a la imprenta la población en general podía tener mayor facilidad de acceso a las letras, en mucho por la rapidez y los bajos costos de producción, pero, pese a que las personas podían adquirir libros con relativa facilidad ello no garantizaba que todos aprendieran a leer. Igualmente, la imprenta como tecnología significó un paso decisivo para la democratización del conocimiento y, a la postre, influyó en los métodos de lecto-escritura.

La IA representa retos parecidos, aunque, por obvias razones con matices diferentes; por ello es crucial ir desmenuzando su posible estigma, primero apelando a la concepción continua de lo tecnológico, posteriormente al mismo nombre: ¿a qué nos referimos cuando decimos “inteligencia artificial”?

Algunos autores la definen como el diseño de capacidades inteligentes basadas en técnicas de procesamiento de información sobre grandes bases de datos (Montemayor, 2023). Muchos de los retos actuales tienen que ver con la existencia de la denominada Inteligencia Artificial General (AGI por sus siglas en inglés de *artificial general intelligence*) que está enfocada en un modelo de inteligencia parecida a la humana en términos de niveles de resolución hacia múltiples tareas.

Se ha hablado mucho, y a veces hasta malinterpretado, sobre el tipo y alcances de capacidades de la AGI, desde su tipo toma de decisiones y su posible “consciencia”, aunque al día de hoy no existen datos empíricos que nos hagan pensar en que pronto tomarán un tipo de autonomía, al menos no como nosotros los humanos con dimensiones y virtudes éticas, morales y estéticas (Montemayor, 2023).

Como lo expresa Russell y Norvig (2020) existe una dificultad latente en clasificar a la IA, primeramente, por las diversas formas en las que estamos concibiendo el concepto inteligencia, basado en nuestras intuiciones, modelos y sesgos que tenemos sobre la nuestra. Luego, por la atribución que hacemos sobre procesamientos de información que hace la máquina como la detección, memoria o búsqueda de patrones que, si bien sí se “parecen” a nuestras habilidades mentales, nuestro aparato cognitivo humano no se reduce a ellas, ni operan de la misma forma. Es decir, el concepto de “inteligencia” de la IA debe tomarse con cuidado, evaluando si ciertos paralelismos con nuestras capacidades cognitivas valen la pena o no.

Aunque podría parecer así, el verdadero problema con la IA no está en la equivalencia de sus funciones cognitivas a las nuestras o en si algún día emerge, o no, su consciencia, el verdadero peligro actual reside en la instrumentalización que los humanos hacemos de ella, particularmente a través de usos desmedidos y con frecuencia opacos.

Un claro ejemplo es su aplicación como pilar fundamental del capitalismo de vigilancia (Zuboff, 2019), un modelo económico que dicta la forma y función de las plataformas digitales, dispositivos o redes sociales, caracterizándose por la obtención de datos personales y la explotación de los mismos con el fin de promover un consumo manipulado y desmedido.

Bajo este paradigma, las corporaciones tecnológicas desarrollan y emplean sistemas de IA con el propósito de recopilar, almacenar, analizar y comerciar con nuestros patrones de conducta, el objetivo final de este proceso no es meramente conocer nuestro comportamiento, sino moldearlo. A través de análisis del tipo predictivo, la IA es capaz de generar patrones de consumo detallados que se utilizan para inferir preferencias, predecir decisiones futuras e influir de manera sutil o directa en lo que elegimos comprar, consumir o crear (Center for Humane Technology, 2023).

Por lo tanto, detrás de cada interacción en las redes sociales opera un extenso y complejo mecanismo algorítmico diseñado para deducir e incluso inducir nuestras inclinaciones, basándose en un rastro digital exhaustivo que incluye los sitios web que visitamos, los “me gusta” que otorgamos, el tiempo de visualización de contenido e incluso nuestra ubicación física georreferenciada. Más allá, el objetivo de dicho capitalismo de vigilancia es crear un *engagement* o involucramiento emocional profundo y constante, modificando progresivamente nuestros intereses, gustos estéticos, tendencias políticas, elección de estilos de vida e, incluso, nuestros valores morales fundamentales.

Esta dinámica está altamente ligada al concepto de la economía de la atención (Simon, 1971), que postula que, en una era de abundancia informativa, el recurso valioso es la atención humana. El capitalismo de vigilancia, potenciado por la IA, usa todas sus herramientas para monetizar la atención que dirigimos, o no, a ciertos contenidos.

El campo de la educación no está ajeno a dichos contextos mediáticos y capitalistas, de hecho, es una extensión de las relaciones socioculturales que tenemos con nuestras tecnologías. En ese sentido ¿Cómo está afectando la IA a la educación?

## IA y educación

La alternativa ante cualquier herramienta tecnológica es aprender a tener un uso responsable y ético, traducido al papel activo de usuario potenciando los beneficios con consciencia de los aspectos negativos y corrigiéndolos al paso, lo que significa tener agencia (control) sobre nuestras acciones. Un auto, per se, no está diseñado

para atropellar a alguien, está diseñado para desplazarnos a largas distancias, su uso responsable nos permite ser conscientes de no manejar bajo ciertos estados, aprender reglas de tránsito, de convivencia con otros vehículos y peatones, hasta saber cuándo sí y cuando no usarlo debido al impacto medioambiental.

La IA no es diferente en términos de responsabilidad; pese a que existan suposiciones sobre sus características “inteligentes”, debemos recordar que la información con la que se nutren son grandes bancos de datos que se basan en nuestros datos y conductas en el ciberespacio. La IA, en cierta forma, es un reflejo de lo que somos como sociedad.

En concordancia con el ejemplo anterior, mostraremos algunas evidencias que sugieren ciertos impactos negativos de la AIED, en contraparte, también mostraremos otras evidencias que reportan usos y resultados beneficiosos de la misma.

Diversos autores han reportado posibles daños cognitivos asociados al uso prolongado de dispositivos digitales (Wilmer *et al.*, 2017; Shanmugasundaram y Tamilarasu, 2023; Sina *et al.*, 2023), especialmente en áreas corticales asociadas a procesos de atención, inhibición o funciones ejecutivas como la toma de decisiones.

En la misma línea, Kosmyna y colaboradores (2025) concluyeron que el uso de *chatbots* (basados en LLMs *large language models*) en una tarea de redacción de ensayos reducen la carga cognitiva inmediata, pero conlleva un coste a mediano plazo en la disminución de las habilidades de aprendizaje, evidenciada por un menor compromiso neural. En otras palabras, el uso del *chatbot* para hacer un ensayo se asociaba a una comprensión más superficial del contenido en comparación con el grupo que usó ayudas externas (ayuda de un buscador como *Google*) o con el que hizo el ensayo de manera tradicional (sin ayuda).

Si bien los resultados y discusiones de dicho trabajo tienden hacia una crítica sobre el uso desmedido de los *chatbots*, al mismo tiempo nos brindan argumentos para su uso correcto en tareas académicas específicas. Recordemos que el objetivo de un ensayo es que el estudiante sintetice y plasme sus conocimientos en argumentos sólidos y justificados, eso matiza el alcance explicativo de los datos y conclusiones obtenidos por Kosmyna *et al.* (2025). En ese sentido, los *chatbots* parecen ser auxiliares potentes para gestionar información, nos ayudan a liberar carga cognitiva ante información compleja con menor desviación temática, pero no son lo suficientemente útiles para una integración de información profunda, de hecho, nos hacen sentir más alejados de la idea de autoría y agencia que puede estar asociada con la baja capacidad para recordar, según lo reportan los autores.

Otros autores han reportado conclusiones parecidas, en las que el uso IA puede estar asociado a ciertas atrofias en el pensamiento crítico, la creatividad y la toma de decisiones. Por ejemplo, Ahmad *et al.* (2023) reportan que la adopción generalizada

de la IA puede conducir a una pérdida de toma de decisiones, ya que los individuos pueden volverse excesivamente dependientes de dichos sistemas para tareas que requieren pensamiento crítico e intuición; asimismo, la IA refuerza cierto tipo de “pereza” (*laziness*) para usar estrategias mnemotécnicas o de resolución de problemas.

Por otra parte, la creciente presencia de la AIED también plantea preocupaciones sobre ciberseguridad y privacidad, incluida la posibilidad de uso indebido de datos, piratería informática y violaciones de la información personal, especialmente si se considera que las instituciones educativas pueden carecer de personal técnico o experiencia para gestionar estos tipos de riesgos de manera efectiva (Nykonenko, 2023; Ivanov, 2023). También existe el riesgo de que dichos datos personales sean utilizados como materia prima de *cyberbullying*, por ejemplo, para la creación de *deepfakes* en el que se usa la imagen de una persona, la mayoría de las veces sin su consentimiento, para insertarla en situaciones creadas por IA que nunca sucedieron<sup>1</sup> (Nykonenko, 2023; Ivanov, 2023; Săseanu *et al.*, 2024).

Aunado a lo anterior, estudios como el de Lai *et al.*, (2023) reportan que la aplicación de AIED tiene varios impactos negativos en los adolescentes, particularmente en lo que respecta a su adaptabilidad social y relaciones interpersonales; por ejemplo, existen correlaciones negativas entre la AIED y la adaptabilidad, a mayor exposición a la AIED menor relación social en los jóvenes. Lo anterior se explica por el tipo de dinámica de la enseñanza, cambiando del tipo humano-humano a humano-máquina-humano, haciendo que las máquinas sean intermediarias entre estudiantes y facilitadores, lo que conduce a una disminución en la interacción interpersonal real facilitador-alumno debilitando el sentido de presencia social de los estudiantes.

Recordemos que la implementación educativa de cualquier tecnología no se inserta en un lugar vacío, se inserta en un contexto sociocultural que tiene sus propias dinámicas y que puede potencializar tanto virtudes como vicios, varios autores han reportado cómo las dinámicas sociales y los objetivos educativos de la misma influyen en el tipo de compromiso y uso que se tiene con la IA (Essien *et al.*, 2024; Avello *et al.*, 2025; Turková *et al.*, 2025).

Otro gran frente respecto al efecto negativo de la AIED se enfoca en los desafíos del plagio y las consideraciones sobre autoría de ideas y trabajos intelectuales; la AGI (por ejemplo, *ChatGPT*, *DeepSeek*, *Bing*, etc.) permite a los estudiantes crear tareas, tesis y resúmenes desafiando las evaluaciones y dificultando los objetivos pedagógicos sobre la creatividad argumentativa (Ivanov, 2023). Al respecto, las instituciones de educación superior ya están tomando cartas en el asunto, generando normas que van enfocadas al reporte de los métodos y usos de las IA involucradas en el desarrollo de un trabajo o proyecto (mayor transparencia). Incluso

echando mano de otras IA para la detección de plagios académicos hasta la adaptación de evaluaciones que se enfoquen en otras competencias como las pruebas orales y los reportes “a mano” (Perkins, 2023; Cotton *et al.*, 2023; Kovari, 2025).

En cuanto a otros efectos sociales de la AIED se sabe que esta puede contribuir y ampliar las disparidades socioeconómicas, ampliando la brecha entre estudiantes con acceso a dispositivos inteligentes de alta gama e internet de alta conectividad, y aquellos que no lo tienen. Más grave aún, la IA puede estar alimentando prejuicios sobre grupos minoritarios que no tienen representación en las bases de datos que la IA utiliza para obtener información dada la carencia de dispositivos y conectividad en dichos grupos (Nykonenko, 2023; Săseanu *et al.*, 2024).

En contraparte los beneficios de la AIED se han podido describir en términos de administración y agilidad de los procesos educativos que se traducen en ahorros sustanciales de tiempo y costos, tanto para estudiantes como para facilitadores. Automatizar tareas como la calificación, planeación o la creación de contenido ha reducido la carga de trabajo liberando tiempo para tareas de orden superior como la resolución de problemas complejos (Shahzad *et al.*, 2024; Topali *et al.*, 2025).

Por poner un ejemplo, los sistemas de calificación automatizados proporcionan retroalimentación instantánea y constructiva a los estudiantes, lo cual es crucial para un aprendizaje significativo en el que el estudiante sea consciente de su calificación sin estrés de por medio, optando por mejorar su desempeño en las pruebas para mejorar su rendimiento (Ibarra-Sáiz *et al.*, 2025).

Los cursos abiertos en plataformas masivas como *Youtube*, los artículos científicos o libros de *open source* han tenido un gran impacto en el alcance y autogestión de la educación en jóvenes universitarios que, potenciados con la IA, permiten generar esferas de conocimiento y comunidades del saber; todo lo anterior ayuda a las instituciones educativas a ahorrar dinero en la contratación de personal sin dejar de brindar educación de alta calidad (Chen *et al.*, 2020; Kamalov *et al.*, 2023; Slimi, 2023).

Incluso existen Sistemas Inteligentes de Tutoría (ITS por las siglas en inglés de *intelligent tutoring system*) que se emplean para determinar rutas óptimas de aprendizaje paso a paso en dominios de conocimiento estructurado como matemáticas o física. Estos sistemas desarrollan actividades personalizadas, recopilan y analizan datos de los estudiantes, actualizando sus modelos para mejorar el aprendizaje (Paek *et al.*, 2021). En el mismo sentido, los Sistemas de Tutoría Basados en Diálogo (DBTS por las siglas en inglés de *Dialogue-based Tutoring System*) son una especie de auto-tutor que utilizan procesamiento avanzado de LLM para involucrar a los estudiantes en diálogos interactivos, reconocer sus respuestas, evaluar la comprensión y proporcionar retroalimentación, que van de la mano con los

Entornos de Aprendizaje Exploratorio (ELE por las siglas en inglés de *Exploratory learning environments*) (Paek *et al.*, 2021).

Al parecer, mucho de la tendencia en un uso responsable de la AIED se está enfocando en la creación de *entornos inteligentes de aprendizaje* en el que docente y alumno generan un diseño compartido de objetivos de aprendizaje que pueden ser potenciados con la IA, y en el que ambos ejercen acciones, toman decisiones y son sujetos agenciales con alto nivel participativo (Alonso *et al.*, 2025). Prueba de ello son los resultados mostrados por Ariel *et al.* (2025) para la enseñanza en inglés en el que se concibe a la IA como herramienta de empoderamiento, incentivando al estudiante a diseñar y desarrollar aplicaciones lingüísticas con la tecnología; o los hallazgos de Lan *et al.* (2025) en el que se ofrecen datos de una revisión sistemática de 14 estudios empíricos, concluyendo que la IA puede facilitar la fase de diseño de objetivos educativos, desempeño y autoreflexión de estudiantes de nivel superior, siempre y cuando existan condiciones de monitoreo constante, así como modelos claros de aprendizaje.

Se suman los planteamientos de Creely *et al.* (2025) que proponen un Modelo de Pedagogía Integrada Orientado a la IA (*Integrated AI-Oriented Pedagogical Model*) que plantea un cambio de paradigma relacional en el que se articulan tres dimensiones interconectadas: la posición del docente, cuyo rol transita de autoridad del conocimiento a facilitador y co-aprendiz, la relacionalidad pedagógica, que entiende a la IA como un actor co-creativo dentro de la ecología del aprendizaje y el conocimiento de la funcionalidad de la IA.

En resumen, la AIED puede facilitar la creación y el despliegue de herramientas pedagógicas, lo que lleva a una mejor calidad de instrucción, especialmente si consideramos que existe una tendencia hacia la personalización del currículo de las asignaturas, lo que brinda a los estudiantes oportunidades de aprendizaje práctico y experiencial. Los algoritmos de aprendizaje adaptativo, además, pueden diagnosticar huecos en la comprensión y diseñar intervenciones específicas, facilitando el dominio sobre áreas temáticas clave para los estudiantes (Chen *et al.*, 2020; Paek *et al.*, 2021; García-Martínez *et al.*, 2023; Slimi, 2023; Shahzad *et al.*, 2024).

Autores como Chen *et al.*, (2020) van más lejos, asegurando que la AIED también ayuda a identificar las deficiencias de aprendizaje temprano y a predecir las trayectorias profesionales de los estudiantes, lo que permite selecciones de cursos a medida y mejores resultados académicos, incluso impactando a niveles de motivación, incentivando la participación y agencia del propio aprendizaje dirigido a objetivos académicos futuros, la IA juega un papel crucial en preparar a los graduados con habilidades necesarias para sus futuras carreras y puestos de trabajo (García-Martínez *et al.*, 2023; Slimi, 2023).

Otros impactos de la AIED van de la mano con la democratización de la información, ampliando el acceso educativo para estudiantes con necesidades especiales, por ejemplo, a través de aplicaciones de transcripción impulsados por IA para estudiantes con discapacidad auditiva o la síntesis de contenido para aquellos con problemas de déficit de atención, fomentando así un entorno de mayor inclusión (Shahzad *et al.*, 2024).

Aún hay mucho que explotar en términos de dispositivos digitales potenciados con IA, como las tecnologías inmersivas tipo Realidad Aumentada (AR por las siglas en inglés de *augmented reality*) y la Realidad Virtual (VR por las siglas en inglés de *virtual reality*) que pueden crear y fortalecer entornos inmersivos contribuyendo no solo a la adquisición y reflexión del conocimiento, también a la reducción del estrés e impactando en el bienestar mental (García-Martínez *et al.*, 2023; Shahzad *et al.*, 2024).

## Agencia epistémica tecnológica (AET)

Regresando a nuestra pregunta inicial: ¿cómo podemos sacarle provecho a la IA en contextos educativos universitarios? Es decir ¿Cómo aprovechar la AIED para estudiantes universitarios?

Después de la breve descripción de posibles impactos negativos y positivos de la AIED, proponemos el concepto de agencia epistémica tecnológica (AET) enfocados en estudiantes universitarios.

Para adentrarnos al termino de AET primero describiremos lo que es la agencia epistémica (AE) que se define como la capacidad de control que una persona tiene sobre sus prácticas formadoras de creencias, conocidas como disposiciones doxásticas. Este control influye directamente en cómo se forman las creencias y, a su vez, afecta indirectamente a las creencias mismas (Olson, 2015).

En tal sentido, el control ejercido en la AE no se trata de elegir creencias específicas sino de lograr objetivos epistémicos, como maximizar la verdad o formar creencias más adecuadas dadas la evidencia; tal control se ejerce a través de procesos de nivel superior como la deliberación, la reflexión, la atención y las intenciones, que pueden influir en cómo se forman las creencias (Olson, 2015).

Otro punto central que describe Olson (2015) es considerar a la AE como una habilidad dado que los procesos involucrados en la formación de creencias no son estáticos, sino que pueden refinarse, desarrollarse y mejorarse intencionalmente con el tiempo a través de:

- *Mejora a través de la práctica:* La capacidad de formar creencias puede compararse con una habilidad que los individuos pueden desarrollar y mejorar; así como algunas personas son más expertas en ciertas habilidades, otras son mejores para formar creencias en áreas específicas o de maneras particulares; la formación de creencias no es simplemente una capacidad innata, sino más bien una competencia adquirida que se puede perfeccionar.
- *Refinamiento intencional:* Si los individuos pueden volverse más hábiles para formar creencias, mejorando en la formación de creencias verdaderas o más detalladas, y si estas habilidades surgen de procesos cognitivos de nivel superior como la deliberación y la reflexión, entonces las habilidades de formación de creencias de uno pueden refinarse y desarrollarse intencionalmente.

Así pues, la AE es un ejercicio autónomo de habilidades cognoscentes de orden superior (como la deliberación, la reflexión, la atención o lectura de intenciones) que nos permiten satisfacer una amplia gama de necesidades representacionales, racionales y comunicacionales, y que los individuos podemos desarrollar a lo largo de nuestra vida (Montemayor, 2023).

Para autores como Montemayor (2023) dicha agencia está fundamentalmente anclada a la atención que es una habilidad crucial, desde la cual nosotros también vamos a fundamentar nuestra AET. La atención es una habilidad cognitiva que permite identificar información sobresaliente mientras se inhibe información irrelevante; se rastrea información relevante para la satisfacción de las necesidades representacionales y cognitivas de un agente (Montemayor, 2023).

De tal manera, la AET se entendería como la capacidad que nos permite formar creencias sobre la tecnología tanto de sus beneficios como de sus peligros; tal tipo de agencia nos aproximaría, vía la atención, a formular y reformular nuestra constante interacción con las herramientas tecnológicas. En el caso específico de la AIED, la AET nos auxiliaría en la discriminación de objetivos pedagógicos alineados máquina-humano con el fin de potencializar los beneficios de dicha interacción.

Cabe destacar que, de fondo en la interacción humano-máquina hay un fenómeno descrito como el problema de la alineación de valores (Montemayor, 2023) que se centra en asegurar que las técnicas computacionales creadas por la inteligencia artificial deben ser un reflejo de la ética y las normas humanas, haciendo de esta manera que la IA sea beneficiosa en lugar de destructiva, lo cual requiere la acción coordinada de diferentes dominios normativos (incluidos los morales, epistémicos y políticos).

La AET aplicada a la AIED sería un paso hacia dicha alineación; no solo buscando una perspectiva de meta reflexión cognitiva, también es importante incentivar la formación docente en ética digital, ya que el profesorado requiere competencias para integrar la IA de manera crítica y coherente con valores de justicia e inclusión. Se debe promover el diseño inclusivo de algoritmos, lo cual implica la participación de comunidades diversas en el desarrollo de sistemas que representen la pluralidad cultural y social, con el fin de mitigar sesgos.

La promoción de la agencia epistémica tecnológica (IA) como competencia universitaria es clave para que los estudiantes puedan tomar decisiones informadas sobre el uso de la IA, evitando la pasividad y fortaleciendo el pensamiento crítico. Aún hay un gran trecho en términos de gobernanza ética y marcos normativos que, siguiendo lineamientos internacionales como la recomendación de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2022), garanticen transparencia y responsabilidad en la implementación de estas tecnologías.

Finalmente, debe asegurarse una convivencia equilibrada entre lo humano y lo digital, de modo que la IA complemente la interacción humana, preservando la dimensión socioemocional inherente a los procesos educativos.

Asimismo, resulta necesario trasladar esta reflexión a la comunidad universitaria en su conjunto, con el fin de sensibilizar al estudiantado y evitar que la IA sea percibida desde el temor o lo prohibido. Por el contrario, se trata de mostrar que los estudiantes pueden desarrollar una AET frente a estas tecnologías, y que dicha agencia puede desarrollarse y fortalecerse mediante la formación crítica. Este ejercicio también implica contextualizar el avance de la IA dentro del marco histórico más amplio del *Homo sapiens sapiens*, cuya trayectoria ha estado marcada por innovaciones que han generado beneficios y riesgos, como se ha ejemplificado a lo largo de este texto.

De este modo, la principal contribución de este trabajo es ofrecer un marco integrado para pensar la agencia epistémica tecnológica en la universidad, articulando literatura sobre IA y educación, y abriendo líneas de trabajo empírico y curricular que permitan operacionalizar la IA en contextos concretos de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, la tarea educativa no consiste en ocultar los dilemas, sino en visibilizar tanto los aportes como las limitaciones, reconociendo que más que un problema, la IA representa una ventana a una nueva era.

## Notas

1. Se hizo mediático el caso de Diego N de 20 años, quien fuera estudiante del IPN y fue acusado del delito de pornografía infantil por alterar imágenes de sus compañeras con IA (*deepfakes*) para fines sexuales, lo que ha sentado un antecedente importante en materia de legislación de la IA en México.

## Referencias

- Ahmad, S. F., Han, H., Alam, M. M., Rehmat, M. K., Irshad, M., Arraño-Muñoz, M., & Ariza-Montes, A. (2023). Impact of artificial intelligence on human loss in decision making, laziness and safety in education. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10, 311, 1-14. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01787-8>
- Alonso-Prieto, V., Dimitriadis, Y., Villagrà-Sobrino, S. L., Ortega-Arranz, A., Topali, P., & Martínez-Monés, A. (2025). Exploring how teacher agency unfolds within the co-design of a smart learning environment-supported learning activity: A case study. *Journal of Information Technology Education: Research*, 24, Article 34. <https://doi.org/10.28945/5615>
- Ariel, L., & Hayak, M. (2025). The paradox of AI in ESL instruction: Between innovation and oppression. *Educational Theory*, 75(4), 646–660. <https://doi.org/10.1111/edth.70034>
- Avello, D., & Aranguren Zurita, S. (2025). Exploring the nexus of academic integrity and artificial intelligence in higher education: A bibliometric analysis. *International Journal for Educational Integrity*, 21(1), Article 24. <https://doi.org/10.1007/s40979-025-00140-2>
- Binford, L. R. (1962). Archaeology as anthropology. *American Antiquity*, 28(2), 217–225. <https://doi.org/10.2307/278380>
- Center for Humane Technology. (2023, 5 de abril). *The AI Dilemma - March 9, 2023* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=xoVJKj8lcNQ>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228–239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>

- Creely, E., & Carabott, K. (2025). Teaching and learning with AI: An Integrated AI-Oriented Pedagogical Model. *The Australian Educational Researcher*, 52(6), 4633–4654. <https://doi.org/10.1007/s13384-025-00913-6>
- Essien, A., Salami, A., Ajala, O., Adebisi, B., Shodiya, A., & Essien, G. (2024). Exploring socio-cultural influences on generative AI engagement in Nigerian higher education: An activity theory analysis. *Smart Learning Environments*, 11(1), Article 63. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00286-0>
- García-Martínez, I., Fernández-Batanero, J. M., Fernández-Cerero, J., & León, S. P. (2023). Analysing the impact of artificial intelligence and computational sciences on student performance: Systematic review and meta-analysis. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(1), 171–197. <https://doi.org/10.7821/naer.2023.1.1240>
- Heidegger, M. (2014). La pregunta por la técnica. En M. Heidegger, *Conferencias y artículos* (pp. 9–37). El Serbal.
- Ingold, T. (2000). *The perception of the environment: Essays on livelihood, dwelling and skill*. Routledge.
- Ibarra-Sáiz, M. S., Gómez-Ruiz, M. Á., Balderas, A., & Rodríguez-Gómez, G. (2025). *Improving learning through evaluative judgement and feedback using a technology-enhanced assessment environment. Technology, Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-025-09858-2>
- Ivanov, S. (2023). The dark side of artificial intelligence in higher education. *The Service Industries Journal*, 43(15-16), 1055–1082. <https://doi.org/10.1080/02642069.2023.2258799>
- Kamalov, F., Santandreu Calonge, D., & Gurrib, I. (2023). New era of artificial intelligence in education: Towards a sustainable multifaceted revolution. *Sustainability*, 15(16), 12451. <https://doi.org/10.3390/su151612451>
- Kosmyna, N., Hauptmann, E., Yuan, Y. T., Situ, J., Liao, X. H., Beresnitzky, A. V., Braunstein, I., & Maes, P. (2025). *Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt when Using an AI Assistant for Essay Writing Task*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.08872>
- Kovari, A. (2025). Ethical use of ChatGPT in education—Best practices to combat AI-induced plagiarism. *Frontiers in Education* 9, 1465703. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1465703>
- Lai, T., Xie, C., Ruan, M., Wang, Z., Lu, H., & Fu, S. (2023). Influence of artificial intelligence in education on adolescents' social adaptability: The mediatory role of social support. *PLOS One*, 18(3), e0283170. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283170>

- Lan, M., & Zhou, X. (2025). A qualitative systematic review on AI-empowered self-regulated learning in higher education. *npj Science of Learning*, 10(1), 21. <https://doi.org/10.1038/s41539-025-00319-0>
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780199256044.001.0001>
- Lemonnier, P. (1992). *Elements for an anthropology of technology*. University of Michigan Museum of Anthropological Archaeology. <https://doi.org/10.3998/mpub.11396246>
- Leroi-Gourhan, A. (1971). *Évolution et techniques: L'homme et la matière*. Éditions Albin Michel.
- Montemayor, C. (2023). *The prospect of a humanitarian artificial intelligence: Agency and value alignment*. Bloomsbury Academic.
- Nishikawa-Pacher, A. (2022). Research Questions with PICO: A Universal Mnemonic. *Publications*, 10(3), 21. <https://doi.org/10.3390/publications10030021>
- Nykonenko, A. (2023). The impact of artificial intelligence on modern education: Prospects and challenges. *Artificial Intelligence*, (2), 10–15. <https://doi.org/10.15407/jai2023.02.010>
- Olson, D. (2015). A case for epistemic agency. *Logos & Episteme*, 6(4), 449–474. <https://doi.org/10.5840/logos-episteme20156435>
- Ortega y Gasset, J. (2004). *Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía*. Alianza Editorial.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial* [documento SHS/BIO/PI/2021/1]. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa)
- Paek, S., & Kim, N. (2021). Analysis of worldwide research trends on the impact of artificial intelligence in education. *Sustainability*, 13(14), 7941. <https://doi.org/10.3390/su13147941>
- Perkins, M. (2023). Academic Integrity considerations of AI Large Language Models in the post-pandemic era: ChatGPT and beyond. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(2), 07 1–24. <https://doi.org/10.53761/1.20.02.07>
- Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4.ª ed.). Pearson.
- Săseanu, A. S., Gogonea, R. M., & Ghiță, S. I. (2024). The social impact of using artificial intelligence in education. *Amfiteatru Economic*, 26(65), 89–105. <https://doi.org/10.24818/EA/2024/65/89>
- Shahzad, M. F., Xu, S., & Javed, I. (2024). ChatGPT awareness, acceptance, and adoption in higher education: The role of trust as a cornerstone. *International*

- Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 46, 1-26. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00478-x>
- Shanmugasundaram, M., & Tamilarasu, A. (2023). The impact of digital technology, social media, and artificial intelligence on cognitive functions: a review. *Frontiers in Cognition*, 2, 1203077. <https://doi.org/10.3389/fcogn.2023.1203077>
- Simon, H. A. (1971). Designing organizations for an information-rich world. En M. Greenberger (Ed.), *Computers, communications, and the public interest* (pp. 37-72). The Johns Hopkins Press.
- Sina, E., Buck, C., Ahrens, W., Coumans, J. M., Eiben, G., Formisano, A., Lissner, L., Mazur, A., Michels, N., Molnar, D., Moreno, L. A., Pala, V., Pohlabeln, H., Reisch L., Tornaritis, M., Veidebaum, T., Hebestreit, A., & I. Family Consortium. (2023). Digital media exposure and cognitive functioning in European children and adolescents of the I. Family study. *Scientific Reports*, 13, 18855. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-45944-0>
- Slimi, Z. (2023). The impact of artificial intelligence on higher education: An empirical study. *European Journal of Educational Sciences*, 10(1), 17-33. <https://doi.org/10.19044/ejes.v10no1a17>
- Topali, P., Haelermans, C., Molenaar, I., & Segers, E. (2025). Pedagogical considerations in the automation era: A systematic literature review of AIED in K-12 authentic settings. *British Educational Research Journal*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1002/berj.4200>
- Turková, K., Krásničan, V., Prázová, I., Turčínek, P., & Foltýnek, T. (2025). Adapting to the future: The use of AI tools and applications in university education and a call for transparent rules and guidelines. *International Journal for Educational Integrity*, 21(1), Article 29. <https://doi.org/10.1007/s40979-025-00145-x>
- Wilmer, H. H., Sherman, L. E., & Chein, J. M. (2017). Smartphones and cognition: A review of research exploring the links between mobile technology habits and cognitive functioning. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00605>
- Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*. PublicAffairs.