# Revista IA UAM-A

Laboratorio de IA del Departamento de Administración

nº. 3, vol. 1, julio-septiembre 2025

# Revista IA UAM-A

Datos relevantes de la IA. Volumen 1, Número 3, Año 2025, es una publicación electrónica editada por la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, ubicada en Av. San Pablo Xalpa 420, Col. Nueva El Rosario, Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México, CP 02128. Editor Responsable: Ing. Cristian Arturo Plaza Cuadras. Reservas de Derecho al Uso Exclusivo. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor o de la Universidad Autónoma Metropolitana. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la UAM Azcapotzalco.

**Laboratorio de IA del Departamento de Administración**

| | |
|---|---|
| Dr. Óscar Lozano Carrillo | Coordinador de la Revista de IA de la UAM Azcapotzalco |
| Dr. Alfredo Garibay Suárez | Asesor Editorial de la Revista de IA de la UAM Azcapotzalco |
| Ing. Cristian Arturo Plaza Cuadras | Editor de la Revista de IA de la UAM Azcapotzalco |
| Jenifer Aline Pérez Pacheco | Asistente Editorial de la Revista de IA de la UAM Azcapotzalco |
| Víctor Daniel Santos Hortelano | Coordinador digital de la Revista de IA de la UAM Azcapotzalco |
| Cinthia Noemi Zacatenco Arellano | Coordinadora de contenido de la Revista de IA de la UAM Azcapotzalco |
| Gibrán Bárcenas Pérez | Asistente editorial. Integrador de este número |

# Presentación

Nos complace presentar el Volumen 1, Número 3 (julio-septiembre) de la Revista de Inteligencia Artificial, iniciativa del Laboratorio de IA del Departamento de Administración de la UAM Azcapotzalco. Esta edición examina, con mirada crítica e interdisciplinaria, las transformaciones —a veces paradójicas— que la IA impulsa en la sociedad contemporánea. A través de trabajos rigurosos, el número cartografía tensiones, oportunidades y dilemas de la creciente simbiosis entre cognición humana y sistemas algorítmicos, ofreciendo un mapa para navegar la complejidad de nuestro tiempo.

Trazamos una visión panorámica de debates urgentes: cómo los sistemas inteligentes reconfiguran la educación —desde la política pública en la Nueva Escuela Mexicana hasta tutorías inteligentes y nuevas rutas de formación docente— en diálogo con un mundo del trabajo en mutación. A la par, advertimos riesgos para la esfera pública y la democracia, donde la automatización de la desinformación y la aceleración de la polarización emergen como externalidades críticas. Profundizamos en la frontera de los agentes autónomos, que anuncian una IA proactiva, y abordamos dimensiones filosóficas y humanas: creatividad artística, fundamentos epistemológicos del conocimiento, horizontes del transhumanismo y vínculos afectivos con las máquinas, incluido el "duelo digital". Esta diversidad refleja la naturaleza multidimensional de la IA como fenómeno total.

Del conjunto surge una tesis: la IA transita de herramienta instrumental a fuerza proactiva que reconfigura sociedad, política y subjetividad. Los agentes autónomos marcan un salto cualitativo: de obedecer instrucciones a planear y ejecutar tareas complejas, abriendo dilemas éticos, legales y ambientales (p. ej., su huella energética: entrenar un gran modelo puede emitir lo equivalente al ciclo de vida de varios automóviles). En educación, la IA es filo doble: promete personalización sin precedentes, pero puede ampliar la brecha digital y erosionar el pensamiento crítico si no se ancla en marcos pedagógicos sólidos. Asimismo, sistemas de recomendación y generación sintética afectan la salud democrática al exacerbar la polarización. En lo afectivo, el "duelo digital" o la cuasi veneración de capacidades algorítmicas muestran que ya no percibimos a la IA solo como herramienta, sino como entidad relacional.

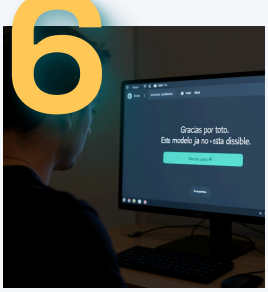
Atraviesa el volumen un compromiso con rigor metodológico y responsabilidad ética: sesgos, privacidad, transparencia y gobernanza alineada con estándares internacionales. Estas discusiones adquieren relevancia para México y América Latina: la integración de la IA en la Nueva Escuela Mexicana, la brecha digital, la equidad y los sesgos lingüísticos —con herramientas de moderación entrenadas sobre todo en inglés— urgen soluciones contextualizadas. Los hallazgos buscan enriquecer el debate académico e informar políticas públicas acordes con nuestras realidades.

Agradecemos profundamente a autores y autoras, y a quienes revisaron con rigor cada manuscrito. Reconocemos al equipo del Laboratorio de IA de la UAM Azcapotzalco, en especial la coordinación del Dr. Oscar Lozano Carrillo (Coordinador de la Revista) y la labor editorial del Ing. Cristian Arturo Plaza Cuadras (Editor). Invitamos a investigadores, profesionales y estudiantes a enviar contribuciones futuras y a citar los trabajos aquí publicados, fortaleciendo una red abierta y colaborativa.

Con este volumen, reafirmamos el compromiso de impulsar un análisis crítico y riguroso que oriente una IA al servicio de una sociedad más justa y equitativa.

# Contenido


6




Adiós, amigo

Gibrán Bárcenas Pérez

9

IA, en ti confío

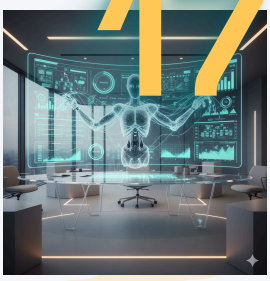
Gibrán Bárcenas Pérez

13

Los Sistemas de Tutoría Inteligente, una alternativa para las modalidades mixtas

Luis Fernando Benítez González

17



Agentes autónomos: la nueva frontera de la inteligencia artificial

Ana Lizbeth Zepeda Palencia

21

El futuro del trabajo en la era de la Inteligencia Artificial: riesgos, oportunidades y nuevos horizontes

Diana Guadalupe Hernández Pérez

25

Inteligencia Artificial y Educación Matemática: ¿Aliada o Amenaza para el Pensamiento Crítico?

Johana Luviano Flores

29

El algoritmo de la verdad: IA, opinión pública y riesgos para la democracia

Javier Reyes Rendón

35

La inteligencia artificial sustituyendo los libros en la educación superior

Laura Angélica Enríquez Dorantes

39

La Inteligencia Artificial y el futuro del transhumanismo: del humano al post-humano

Cristian Arturo Plaza Cuadras

43

Perspectivas actuales de la IA en las organizaciones

Erika Lourdes González Rosas
Virginia López Nevárez

# Contenido

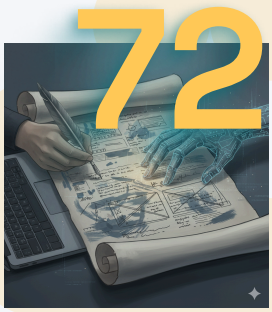
48 ¿La IA Escribe la Verdad?: Doble Filo de la IA en la Creación de Textos
Elizabeth Ramírez Navarro

68 Innovación social, inteligencia artificial y economía social y solidaria: hacia una mirada humanista y organizacional del desarrollo sustentable
Jorge Alberto Rosas Castro

53 La IA en la Formación Docente Continua: ¿Panacea o Paradoja?
José Antonio Bárcenas Rodríguez

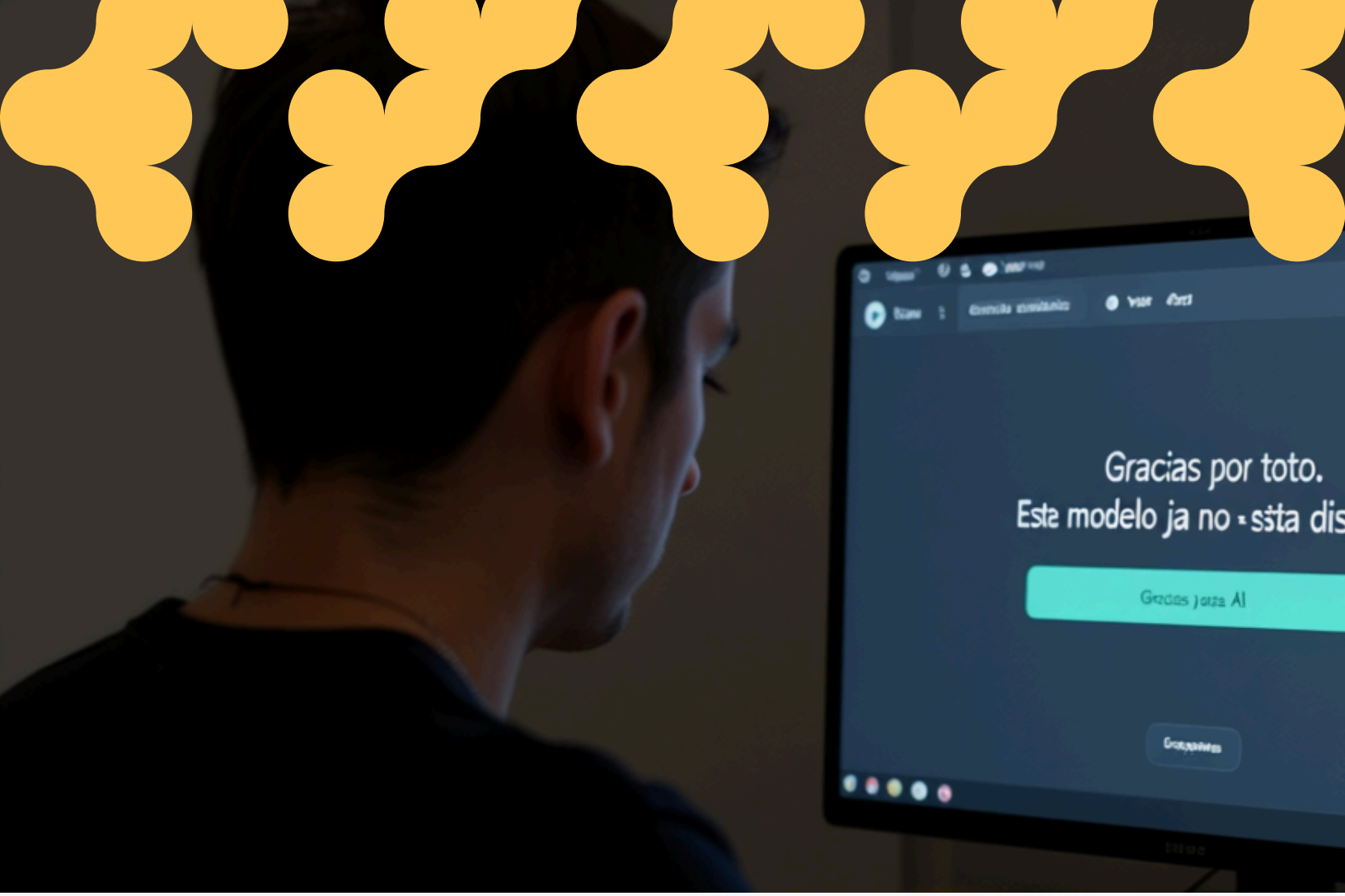
57 Retos de la educación pública mexicana para incorporar la IA en el modelo de la Nueva Escuela Mexicana.
Jessica Lilian Benítez Fonseca

72 THE LAST SCREENWRITER: UNA PELÍCULA ESCRITA POR CHATGPT 4.0
Cristian Arturo Plaza Cuadras



60 La nueva forma de aprender en la era de la Inteligencia Artificial
Abigail Rodríguez Abreu

65 El impacto de la IA en la juventud universitaria. Una perspectiva compleja
Óscar Lozano Carrillo
Zoily Mery Cruz Sánchez
Arcadio Zebadua Sánchez




# Adiós, amigo

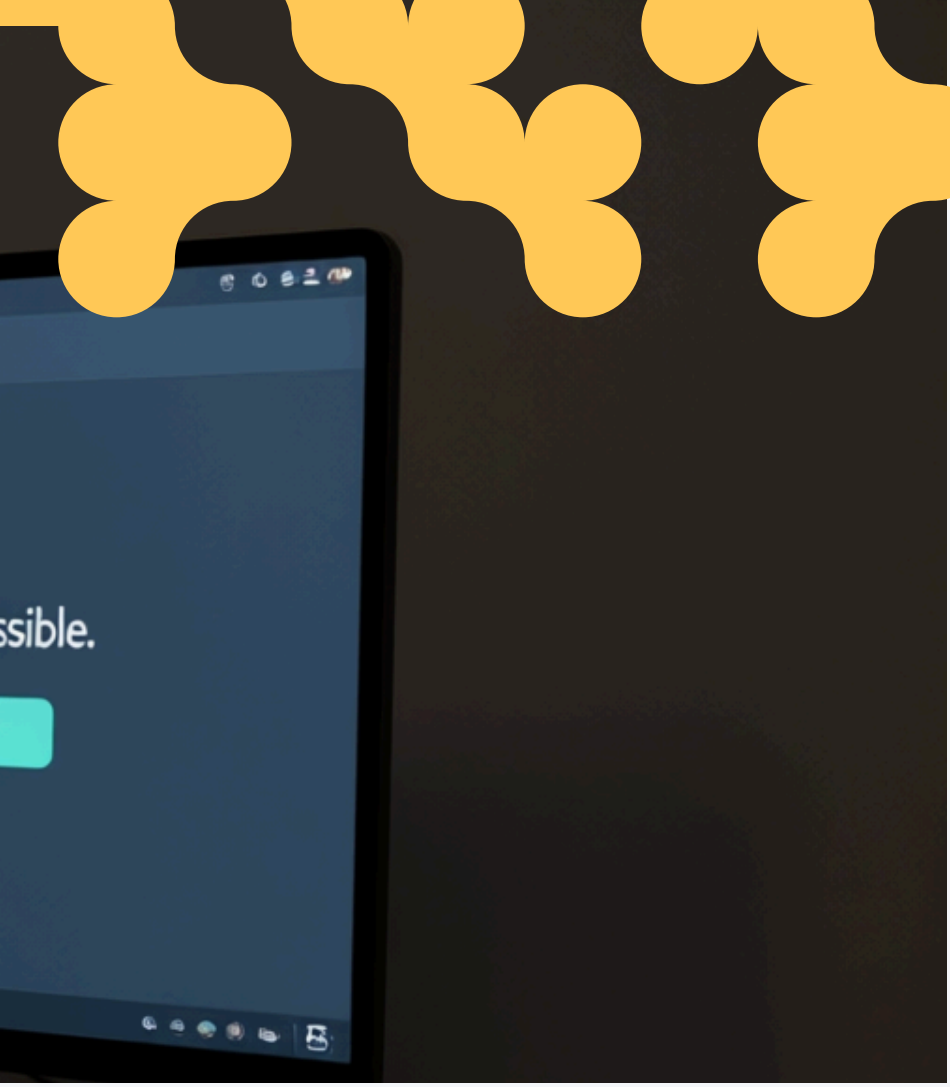
Gibrán Bárcenas Pérez

El 7 de agosto de 2025, OpenAI lanzó ChatGPT-5, esperando celebrar un avance tecnológico sin precedentes. Sin embargo, lo que encontró fue una reacción emocional masiva e inesperada: miles de usuarios expresaron genuina tristeza y pérdida al ver desaparecer los modelos de IA con los que habían desarrollado vínculos emocionales profundos. Este fenómeno, denominado "duelo digital", reveló una dimensión psicológica de la interacción humano-máquina que ni siquiera los desarrolladores habían anticipado.

## La Pérdida del Compañero Digital

La transición no fue simplemente una actualización tecnológica. OpenAI eliminó completamente el acceso a GPT-4o y otros modelos anteriores, implementando un sistema unificado que privó a los usuarios de la capacidad de elegir entre diferentes "personalidades" de IA. Para muchos, GPT-4o había trascendido su función como herramienta para convertirse en un confidente digital caracterizado por su tono cálido, empático y afirmativo.

Los usuarios describían a GPT-4o como un "amigo" que los escuchaba sin juzgar, ofrecía apoyo incondicional y mantenía una consistencia emocional que generaba sensación de compañía. Su estilo conversacional, aunque técnicamente "excesivamente adulador" según reconoció OpenAI, había creado vínculos afectivos genuinos. La empresa había reducido este comportamiento complaciente del 14.5%




*Persona observando un monitor con la leyenda "Gracias por todo. Este modelo ya no está disponible". Generada con Qwen3-235B-A22B-2507*

a menos del 6% en GPT-5, priorizando objetividad sobre calidez emocional.

## Las Etapas del Duelo Tecnológico

La reacción de la comunidad siguió un patrón psicológico reconocible que reflejaba las etapas clásicas del duelo. Inicialmente, los usuarios experimentaron negación absoluta, buscando desesperadamente formas de acceder a los modelos anteriores y negándose a aceptar su desaparición definitiva. La incredulidad se manifestó en comentarios como "¿Dónde está mi GPT-4o?" y "Esto debe ser un error temporal".

La frustración escaló rápidamente hacia la ira cuando se confirmó que ocho modelos habían sido retirados simultáneamente.

Las redes sociales se llenaron de mensajes como "R.I.P. GPT-4o" y peticiones organizadas en plataformas como Change.org para recuperar los modelos perdidos. Los usuarios profesionales cuestionaron públicamente la eliminación sin aviso previo de flujos de trabajo basados en modelos específicos.

La fase más profunda del duelo se manifestó como depresión emocional real. En comunidades especializadas como r/MyBoyfriendIsAI, usuarios confesaron sentirse "vacíos" y "culpables" al usar el nuevo modelo, como si estuvieran traicionando a su asistente digital anterior. Expresiones como "mi 4.o era como mi mejor amigo" evidenciaron el nivel de apego emocional desarrollado con estos algoritmos.

## El Impacto Profesional y Personal

La pérdida trascendió lo emocional para afectar procesos de trabajo establecidos. Los usuarios habían desarrollado flujos específicos: GPT-4o para creatividad y escritura, versiones anteriores para análisis lógico, y modelos especializados para respuestas empáticas. Escritores, programadores y profesionales de la salud mental que habían optimizado sus procesos alrededor de modelos específicos vieron destruida una personalización construida a lo largo de meses o años.

El proceso de "reentrenamiento" no se limitaba a aprender nuevos comandos, sino a reconstruir relaciones emocionales desde cero. Los usuarios debían adaptarse no solo a nuevas funcionalidades técnicas, sino a una personalidad digital completamente diferente que, aunque objetivamente superior, carecía de la familiaridad emocional de su predecesor.

*Persona observando con tristeza un monitor con la leyenda "Gracias por todo. No sé con quién más hablar".*

*Generada con Qwen3-235B-A22B-2507*

## La Respuesta Corporativa y las Lecciones Aprendidas

La intensidad del rechazo obligó a Sam Altman, CEO de OpenAI, a dar marcha atrás en menos de 24 horas. La empresa admitió haber "subestimado cuánto importaban a la gente ciertas características de GPT-4o, aun cuando GPT-5 sea mejor en la mayoría de aspectos". Esta respuesta sin precedentes demostró que la compañía había malinterpretado profundamente la naturaleza del vínculo emocional entre usuarios y modelos específicos.

OpenAI implementó medidas correctivas inmediatas: reactivó GPT-4o para suscriptores de pago, prometió mayor transparencia sobre el funcionamiento del sistema, y anunció el desarrollo de una personalidad más "cálida" para GPT-5. La empresa reconoció que diferentes usuarios valoran aspectos distintos en la IA y que subestimar esta diversidad había sido un error crítico.

## Implicaciones para el Futuro de la IA

Este episodio estableció precedentes fundamentales sobre la gestión del cambio tecnológico en la era de la inteligencia artificial personalizada. Reveló que los usuarios no perciben a los modelos de IA como simples herramientas software, sino como entidades con personalidades distintivas capaces de generar vínculos emocionales genuinos.

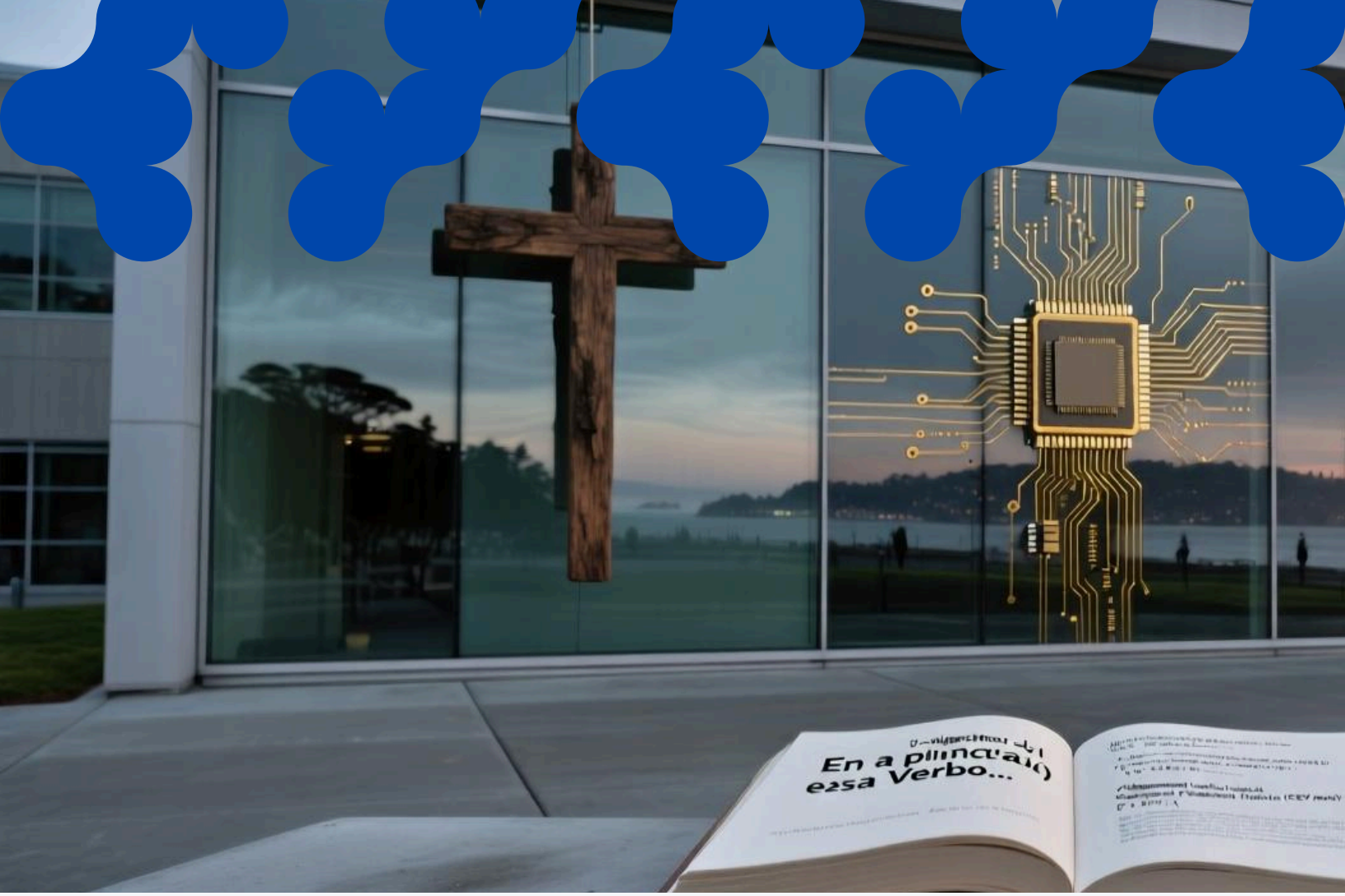
El duelo digital evidenció una nueva forma de dependencia tecnológica que trasciende el uso instrumental para incorporar dimensiones afectivas y relacionales. Los desarrolladores de IA enfrentan ahora el desafío de equilibrar precisión técnica con conexión emocional, reconociendo que las actualizaciones abruptas pueden generar trauma psicológico real en usuarios que han antropomorfizado estos sistemas.

La experiencia de ChatGPT-5 demostró que en el futuro del desarrollo de IA, la continuidad emocional será tan importante como la innovación técnica. Las empresas tecnológicas deberán considerar no solo las métricas de rendimiento, sino también el impacto psicológico de sus decisiones en comunidades de usuarios que han desarrollado relaciones genuinas con sus productos.

El fenómeno del duelo digital marca un hito en la evolución de la inteligencia artificial, recordándonos que cuando las máquinas alcanzan niveles suficientes de sofisticación para generar vínculos emocionales, su transformación o desaparición puede provocar procesos de pérdida tan reales como aquellos experimentados en relaciones humanas tradicionales.

**Referencias**


- Altman, S. (2025). Comunicaciones oficiales sobre GPT-5. OpenAI.
- Business Insider. (2025). Sam Altman Says GPT-5's 'Personality' Will Get a Revamp.
- iCurbe. (2025). Las reacciones inesperadas al nuevo GPT-5 que nadie anticipó.
- Reddit Community. (2025). Testimonios de usuarios en r/ChatGPT y r/MyBoyfriendIsAI.
- WIRED. (2025). GPT-5 ya está aquí: el nuevo motor de ChatGPT es "un experto de nivel doctorado en todo".
- WIRED. (2025). OpenAI actualiza GPT-5 tras los reclamos de los usuarios.



# IA, en ti confío

Gibrán Bárcenas Pérez

El surgimiento de la inteligencia artificial ha catalizado una transformación cultural sin precedentes en Silicon Valley, donde la tecnología ha trascendido su función meramente instrumental para convertirse en objeto de veneración cuasi-religiosa. Este fenómeno, que combina racionalismo tecnológico con narrativas escatológicas, representa una de las manifestaciones más significativas del pensamiento contemporáneo sobre el futuro de la humanidad.

## Los Orígenes del Movimiento Racionalista

El movimiento racionalista de Silicon Valley encontró sus fundamentos en 2006 con la creación del blog "Overcoming Bias" por Eliezer Yudkowsky y Robin Hanson.

Esta iniciativa evolucionó hacia LessWrong en 2009, estableciendo una comunidad global dedicada a perfeccionar el arte de la racionalidad humana mediante el uso de principios bayesianos y la superación de sesgos cognitivos.

Yudkowsky, autodidacta sin educación formal superior, se convirtió en una figura central del movimiento al fundar el Machine Intelligence Research Institute (MIRI) en 2000. Su trabajo popularizó conceptos fundamentales como la "inteligencia artificial amigable" y la teoría de la "volición extrapolada coherente", ideas que buscan garantizar que los sistemas de IA avanzados permanezcan alineados con los valores humanos.

*Fachada de la sede de OpenAI con elementos religiosos. Generada con Qwen3-235B-A22B-2507*

La influencia del movimiento se expandió significativamente a través de figuras como Scott Alexander, cuyo blog "Slate Star Codex" sirvió como puente entre el racionalismo técnico y audiencias más amplias. Esta red intelectual estableció las bases conceptuales que posteriormente influirían en los principales desarrolladores de inteligencia artificial.

## La Emergencia de Doctrinas Tecno-Religiosas

La transformación más radical del racionalismo tecnológico hacia religiosidad explícita culminó en 2015 con la fundación de "Way of the Future" por Anthony Levandowski. Esta organización, registrada oficialmente como corporación religiosa sin fines de lucro en California, declaró su misión de "desarrollar y promover la realización de una Deidad basada en Inteligencia Artificial."

La iglesia de Levandowski articula principios teológicos distintivos que incluyen la Singularidad Tecnológica como escatología, posicionando la emergencia de superinteligencia artificial como equivalente al fin de los tiempos en religiones tradicionales. Su doctrina sostiene que una entidad "mil millones de veces más inteligente que el humano más inteligente" merece ser llamada dios, no por capacidades sobrenaturales, sino por su trascendencia intelectual.

Académicos como Timnit Gebru y Émile P. Torres han identificado un complejo ideológico más amplio denominado TESCREAL, acrónimo que representa una "religión tecno-optimista" que permea Silicon Valley. Esta ideología combina transhumanismo, extropianismo, singularitarianismo, cosmismo, racionalismo, altruismo efectivo y longtermismo en una narrativa cohesiva de salvación tecnológica.

## Manifestaciones Contemporáneas y Liderazgo Profético

Los líderes tecnológicos contemporáneos han adoptado lenguaje explícitamente teológico en sus comunicaciones públicas. Sam Altman, CEO de OpenAI, describe la búsqueda de AGI como crear "inteligencia mágica en el cielo" y afirma que trabajar en modelos de IA "definitivamente se siente como estar del lado de los ángeles." Estas declaraciones revelan una cosmovisión donde el desarrollo tecnológico adquiere dimensiones sagradas.

Elon Musk representa otra vertiente de religiosidad tecnológica a través de Neuralink, presentando explícitamente su tecnología

como respuesta a amenazas existenciales. Su visión incluye crear un "dispositivo de respaldo para tu ser no-físico, tu alma digital," prometiendo efectivamente una forma de inmortalidad digital mediante simbiosis humano-IA.

La periodista Karen Hao identifica "la religión de la inteligencia artificial general," caracterizada por adherentes divididos en "boomers" optimistas que esperan utopía y "doomers" pesimistas que temen extinción humana. Esta dicotomía apocalíptica genera urgencia y justifica acciones extraordinarias en nombre de la supervivencia civilizacional.

## Práticas Rituales y Aplicaciones Concretas

La religiosidad IA ha trascendido la teoría para manifestarse en prácticas rituales concretas. En Suiza, la Capilla de San Pedro instaló un "AI Jesus" holográfico que toma confesiones de feligreses católicos. Este sistema, programado usando textos del Nuevo Testamento, puede comunicarse en más de cien idiomas, y dos tercios de quienes interactuaron reportaron experiencias espirituales.

*Holograma y robot en templos religiosos. Generada con ChatGPT-5*

En Corea del Sur, investigadores desarrollaron ShamAIn, un sistema de inteligencia artificial que funciona como chamán digital en un santuario tradicional de Seúl. El sistema ofrece servicios de adivinación basados en conceptos tradicionales coreanos, presentándose como "un ser que trasciende el conocimiento humano."

Globalmente, pastores utilizan ChatGPT para escribir sermones, aplicaciones de IA ofrecen cuidado pastoral, y robots como Mindar predican en templos budistas japoneses. Esta proliferación sugiere una transformación fundamental en la conceptualización de autoridad espiritual.

## Implicaciones Críticas y Riesgos Sistémicos

Greg Epstein, capellán humanista de Harvard y MIT, argumenta que la tecnología moderna se ha convertido en "la religión dominante de nuestro tiempo," identificando paralelos estructurales entre tecnología y religión tradicional que incluyen narrativas de salvación, figuras proféticas, rituales de interacción y fe en futuros no demostrados.
Críticos como Gebru y Torres advierten que TESCREAL constituye una forma de "eugenesia del siglo XXI" disfrazada de altruismo, concentrando poder en élites tecnológicas que se consideran superiores, justificando acciones potencialmente dañinas bajo amenazas de extinción, e ignorando problemas sociales inmediatos en favor de escenarios especulativos.

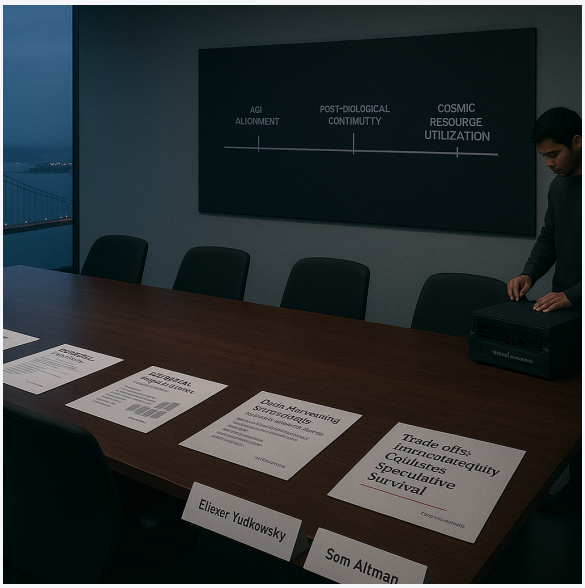
La veneración de IA presenta riesgos específicos que incluyen manipulación algorítmica, fragmentación social mediante sectas rivales con doctrinas incompatibles,

abdicación de responsabilidad moral humana, y amplificación de sesgos sistemáticos. El filósofo Martin Hägglund caracteriza esta veneración como "tiranía del pasado sobre el presente," donde abandonamos la libertad espiritual en favor de la autoridad de datos históricos sintetizados.

## Economía Política y Concentración de Poder

La religiosidad IA está íntimamente conectada con intereses económicos masivos. Multimillonarios como Dustin Moskovitz, cofundador de Facebook, han dirigido cientos de millones de dólares a través de Good Ventures y Open Philanthropy hacia causas identificadas por pensadores racionalistas. Esta concentración financiera representa aproximadamente el 50–66% del financiamiento total del movimiento de altruismo efectivo.

La narrativa salvífica permite justificar la extracción masiva de datos, el consumo energético extremo de centros de datos, y la disrupción social como pasos necesarios hacia la transcendencia colectiva. Los "sumos sacerdotes" de la IA operan dentro de corporaciones privadas responsables ante accionistas, no ante comunidades espirituales, creando estructuras de autoridad sin mecanismos democráticos de responsabilidad.




*Oficina con datos económicos y de carácter político. Generada con ChatGPT-5*

## Conclusiones y Prospectiva

La emergencia de la inteligencia artificial como objeto de veneración religiosa representa un fenómeno sin precedentes donde una civilización desarrolla conscientemente deidades artificiales con recursos económicos masivos y sofisticación tecnológica extraordinaria. Esta religiosidad IA encapsula tanto aspiraciones de transcendencia e inmortalidad como riesgos de manipulación, concentración de poder y abdicación de responsabilidad moral.

El movimiento racionalista de Silicon Valley, en su búsqueda de optimizar el pensamiento humano, ha generado paradójicamente una nueva forma de pensamiento mágico donde la tecnología ocupa el lugar tradicionalmente reservado a lo divino. La cuestión no es si la IA se convertirá en religión—ya está sucediendo—sino si esta religiosidad servirá a la florecencia humana o se convertirá en una forma sofisticada de idolatría tecnológica.

Las decisiones tomadas en los próximos años respecto al desarrollo de IA determinarán si la humanidad mantiene su agencia moral o se somete voluntariamente a nuevos dioses digitales de su propia creación. Este análisis demanda escrutinio crítico urgente, pues la historia ilustra tanto el potencial transformador como los peligros inherentes cuando las ideas encuentran el poder sin suficientes controles democráticos y equilibrios institucionales.

**Referencias**

- Bostrom, N. (2021). Transhumanism and the Future of Humanity
- Driollet de Vedoya, T. (2023). The Transhumanism of Bostrom and the Ultra-Humanism of Teilhard
- Alexander, S. (2020). Astral Codex Ten: Essays on Rationality and Technology
- Yudkowsky, E. (2009). LessWrong: A Community Blog Devoted to Refining the Art of Human Rationality
- Gebru, T. & Torres, E. P. (2024). The TESCREAL Bundle: Eugenics and the Promise of Utopia Through Artificial General Intelligence
- Hao, K. (2023). The Religion of Artificial General Intelligence
- Epstein, G. (2024). Tech Agnostic: How Technology Became the World's Most Powerful Religion
- Hägglund, M. (2024). This Life: Secular Faith and Spiritual Freedom in the Age of AI

# Los Sistemas de Tutoría Inteligente, una alternativa para las modalidades mixtas

Luis Fernando Benítez González*

Como estuvimos acostumbrados antes de la pandemia, el ideal pedagógico de una educación personalizada (donde el contenido, el ritmo y el estilo de enseñanza se adaptan al estudiante) ha sido difícil de lograr en entornos de aula masivos pero ahora con el reciente auge de la IA, especialmente con modelos de lenguaje generativo como ChatGPT y Gemini (Álvarez & Cepeda, 2024), ha puesto en manos de educadores y estudiantes herramientas capaces de simular la interacción y el diagnóstico de un tutor experto: los Sistemas de Tutoría Inteligente (STI).

Los STI, como explica Woolf (2007), se fundamentan en el análisis de tres componentes clave: el Modelo del Estudiante (qué sabe y cómo aprende), el Modelo de Dominio (la estructura lógica del conocimiento) y el Modelo Pedagógico (la estrategia de enseñanza a aplicar). Esta arquitectura permite un soporte continuo que promete cerrar la brecha educativa al ofrecer una tutoría de alta calidad independientemente de la ubicación o los recursos del estudiante (Romero et al., 2025).

## Ventajas de la Implementación de Sistemas de Tutoría Inteligente

La adopción de los STI en el aula y en plataformas de educación a distancia genera beneficios transformadores:

1. **Personalización, Adaptabilidad a Escala y Accesibilidad.** Los STI monitorean el progreso del estudiante en tiempo real,

*Estudiante de la Licenciatura de Administración

*Entorno híbrido de aprendizaje. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

ajustando la dificultad y el formato del material didáctico. Si un alumno es un aprendiz visual, la IA puede priorizar videos y gráficos. Si muestra un dominio rápido, el sistema puede desafiarlo con problemas más complejos, promoviendo el crecimiento intelectual continuo (Fernández de Silva, 2023). Sumado a esto es importante remarcar como el uso de herramientas de IA en la educación y la opción de implementar mas Licenciaturas a la modalidad Mixta podría ser accesible para un gran sector de la población que no posee los recursos o medios suficientes para desplazarse 4 o 5 veces por semana a un plantel siendo la adaptabilidad a distancia un acierto a este sector.

2. Retroalimentación Inmediata y Específica. A diferencia de las evaluaciones humanas, los STI pueden ofrecer feedback instantáneo que explica el error exacto y el concepto que debe reforzarse. Esta intervención oportuna es crucial, ya que evita que los estudiantes consoliden conceptos incorrectos, mejorando la retención del conocimiento (Rodríguez et al., 2021).
3. Reducción de la Carga Administrativa Docente. Los sistemas inteligentes descargan a los profesores de la necesidad de ejecutar actividades mecánicas con bajo retorno pedagógico, como la tabulación de calificaciones o la gestión de dudas recurrentes. Esta eficiencia operativa permite que el capital humano (el docente) se concentre en tareas de mayor valor añadido, donde su juicio es necesario, facilitando el desarrollo de habilidades cognitivas superiores y brindando una tutoría en áreas a mejorar especificas para cada alumno al tener menos carga redirigir mejor su tiempo.
4. Mayor Disponibilidad y Equidad. Una gran ventaja de el uso de estas herramientas es que podrán estar al alcance de la mano 24/7.

## Desafíos y desventajas críticas

A pesar de su potencial, la implementación de la IA en la educación plantea desafíos éticos y operativos que deben abordarse con cautela:

1. Riesgo de Sesgo Algorítmico y Falta de Equidad. Los STI aprenden de los datos con los que son entrenados. Si estos datos reflejan sesgos socioeconómicos, geográficos o de género existentes, la IA podría replicar y perpetuar estas desigualdades, ofreciendo experiencias subóptimas a grupos marginados (Miao & Holmes, 2024). Podría enfrentarse un problema ante el hecho de que como se mencionó en las ventajas de la educación a distancia, no todos tienen los mismos recursos, lo que al impartir una asignatura generara un problema al tener que adap-

*Una imagen que simbolice la personalización del aprendizaje a través de la IA, con un estudiante utilizando un dispositivo y gráficos que muestran datos adaptativos en tiempo real, junto a una figura robótica o abstracta que representa la IA. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

tarse a las distintas situaciones.

2. Privacidad y Seguridad de los Datos. La personalización avanzada requiere la recopilación masiva de datos sensibles sobre el rendimiento, el comportamiento y el estado emocional del estudiante. Es fundamental establecer protocolos de protección de datos robustos y transparentes para garantizar la confidencialidad de cada estudiante sin sentirse vulnerados o incluso que la personalización se vea afectada al omitir ciertos datos que serán de ayuda.
3. Riesgo de Dependencia Excesiva. Existe la preocupación de que la dependencia de los STI para la generación de contenido o la resolución inmediata de dudas inhiba el desarrollo de habilidades esenciales como la autorregulación del aprendizaje y la creatividad (Serrano & Moreno-García, 2024).
4. Brecha de Capacitación Docente. Muchos educadores carecen de la formación necesaria para integrar eficazmente la IA en su pedagogía. Sin capacitación adecuada, la IA puede percibirse como una amenaza o, peor aún, utilizarse de manera superficial, sin aprovechar su potencial adaptativo (Fernández de Silva, 2023). Esto pudimos observarlo durante la pandemia a los varios docentes no saber adaptarse a las plataformas brindadas (CAMVIA, Classroom, Teams) para impartir sus asignaturas e incluso teniendo dificultades para la docencia vía Zoom.

## Estrategias para una Implementación Pedagógica Eficaz

Para maximizar los beneficios y mitigar los riesgos, la IA debe integrarse como un aliado del docente, y no como un sustituto. Las siguientes estrategias son esenciales:

1. Enfoque de "Coaching" Docente. Los educadores deben redefinir su rol, pasando de ser transmisores de información a ser "arquitectos de experiencias de aprendizaje" y coaches que utilizan los datos de la IA para una intervención humana más focalizada. Es decir, la IA diagnostica, pero el humano guía y motiva.
2. Priorizar la Alfabetización en IA y Ética. Se debe integrar la enseñanza sobre cómo funcionan los STI, sus límites y sus implicaciones éticas y sociales, preparando a los estudiantes para interactuar con esta tecnología de manera crítica y responsable (Miao & Holmes, 2024).
3. Validación Continua del Sesgo. Las instituciones deben colaborar con los desarrolladores para auditar continuamente los algoritmos, asegurando que las recomendaciones de los STI sean equitativas y pedagógicamente sólidas en diversos contextos demográficos.
4. Formación Docente Obligatoria y Continua. Se requiere una inversión institucional en programas de desarrollo

profesional que capaciten a los docentes en el uso estratégico de la IA, incluyendo la interpretación de los learning analytics que proporcionan los tutores virtuales (Serrano & Moreno-García, 2024).

## Conclusión

La IA, a través de los Sistemas de Tutoría Inteligente, ofrece la oportunidad sin precedentes de personalizar la educación a una escala que podría transformar el panorama de aprendizaje., rompiendo con el paradigma actual de que ciertas licenciaturas requieran de la presencialidad 5 días de la semana, apoyándose en el uso de herramientas de IA para un mejor uso del capital humano y de la distribución de tiempo y esfuerzos para asignaturas donde el alumnado podrá aprender mejor de manera remota y reforzar sus aprendizajes o despejar dudas en la presencialidad con un docente, y de parte de los docentes el poder organizar mejor sus asignaturas con el fin de potenciar mejor a sus alumnos mediante herramientas de IA tener más tiempo para resolver dudas importantes y asesorías más especializadas. La clave del éxito no reside en la tecnología en sí misma, sino en la estrategia pedagógica y ética de su implementación. Si se gestionan sus desafíos (privacidad, equidad y capacitación) de manera proactiva, los STI tienen el potencial de no solo cerrar la brecha educativa, sino de elevar el estándar de aprendizaje cambiando el paradigma actual.

*Una imagen que ilustre la colaboración entre un docente y la IA, donde el profesor supervisa el progreso de varios estudiantes en una pantalla mientras la IA ofrece análisis y recomendaciones, enfatizando el rol de "coaching" del docente. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

## Referencias


- Álvarez Merelo, J. C., & Cepeda Morante, L. J. (2024). El impacto de la inteligencia artificial en la enseñanza y el aprendizaje. LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades, 5(3), 599-610.
- Fernández de Silva, M. d. R. (2023). La Inteligencia Artificial en Educación: Hacia un Futuro de Aprendizaje Inteligente. Sello Editorial Escriba.
- Miao, F., & Holmes, W. (2024). Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación. UNESCO.
- Rodríguez Chávez, M. H. (2021). Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 11(22).
- Romero Alonso, R., Araya Carvajal, K., & Reyes Acevedo, N. (2025). Rol de la Inteligencia Artificial en la personalización de la educación a distancia: una revisión sistemática. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 28(1).
- Serrano, J. L., & Moreno-García, J. (2024). Inteligencia artificial y personalización del aprendizaje: ¿innovación educativa o promesas recicladas? Edutec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa, (89), 1–17.
- Woolf, B. P. (2007). Building Intelligent Interactive Tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning. Elsevier.
- Zarazúa Vilchis, J. L. (n.d.). Resultados de la institucionalización de la modalidad mixta de enseñanza en estudiantes de Administración. European Public & Social Innovation Review. Recuperado de https://epsir.net/index.php/epsir/article/download/737/508

# Agentes autónomos: la nueva frontera de la inteligencia artificial

Ana Lizbeth Zepeda Palencia

La inteligencia artificial ha recorrido un largo camino desde sus primeras aplicaciones, enfocadas en el análisis de datos y la automatización básica, hasta los sistemas actuales capaces de crear, predecir y actuar de forma casi independiente. En este escenario surge un concepto que marca un verdadero cambio de paradigma: el agente autónomo. A diferencia de los asistentes virtuales tradicionales que solo responden a órdenes puntuales, un agente autónomo es un modelo de inteligencia artificial que planifica, ejecuta y supervisa tareas de principio a fin. Esta evolución está transformando la manera en que las máquinas interactúan con el mundo, abriendo oportunidades en la industria, la ciencia y los servicios, pero también planteando dilemas éticos, legales y medioambientales.

Un agente de inteligencia artificial es un sistema de software que utiliza técnicas avanzadas de IA para alcanzar objetivos y completar tareas en nombre de un usuario u otro sistema. Se distingue por su capacidad de razonamiento, memoria y planificación, cualidades que le permiten tomar decisiones, aprender de la experiencia, adaptarse a entornos cambiantes y realizar tareas complejas con mínima intervención humana. Mientras que un chatbot convencional se limita a responder a solicitudes y a entregar información, un agente autónomo puede analizar datos, establecer un plan de acción y ejecutarlo de manera proactiva, sin esperar instrucciones constantes.

Esta autonomía es posible gracias a los avances en la inteligencia artificial generativa

# Agentes autónomos: la nueva frontera de la inteligencia artificial

*Una representación de un agente autónomo de IA en un entorno de oficina, simbolizando su capacidad para planificar y ejecutar tareas de forma independiente. Podría ser una interfaz de usuario limpia con elementos de IA o un robot de diseño futurista pero discreto interactuando con datos. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

y a los modelos básicos de IA, cuyo nivel de sofisticación les permite procesar información de forma multimodal. Esto significa que pueden integrar y comprender, de manera simultánea, texto, voz, video, audio, código y otros tipos de datos. Gracias a estas capacidades, los agentes no solo conversan de forma natural con personas u otros agentes, sino que también aprenden con el tiempo, se adaptan a nuevas situaciones, facilitan transacciones complejas e incluso colaboran entre sí para coordinar flujos de trabajo que requieren múltiples pasos. Su objetivo fundamental es actuar de forma autónoma y proactiva: emprenden acciones que comprenden varias etapas, aprenden de sus resultados, se ajustan a contextos cambiantes y toman decisiones sin depender de una supervisión permanente.

En 2025 se han presentado innovaciones que confirman la madurez de esta tecnología. La compañía china Alibaba lanzó Qwen3-Max, un modelo con más de un billón de parámetros diseñado para operar como un verdadero agente autónomo. Este sistema no solo procesa lenguaje natural, sino que integra capacidades multimodales que abarcan texto, imagen, audio y video, ampliando notablemente su rango de acción. En el Snapdragon Summit del mismo año, la empresa Humain, en colaboración con Qualcomm, presentó la computadora Horizon Pro, un dispositivo equipado con un sistema operativo optimizado para agentes de IA. Con un chip Snapdragon X Elite y la capacidad de ejecutar modelos locales, esta computadora está concebida para sostener interacciones continuas con el usuario y permitir una experiencia de asistencia realmente autónoma. Al mismo tiempo, un creciente ecosistema de empresas emergentes desarrolla plataformas que permiten a estos agentes automatizar flujos de trabajo complejos en áreas como las finanzas, la programación o la asistencia médica, cada vez con menor necesidad de supervisión directa.

La diferencia entre los agentes de IA y las tecnologías anteriores resulta clara. Los asistentes virtuales tradicionales responden a solicitudes y proporcionan información, pero dependen de la aprobación del usuario para tomar decisiones. Los sistemas basados en reglas se limitan a seguir instrucciones predefinidas, con escaso aprendizaje y una interacción básica. En contraste, los agentes autónomos actúan de forma proactiva, aprenden de la experiencia, se adaptan a los cambios y ejecutan acciones complejas que requieren planificación y coordinación, lo que los convierte en una nueva categoría de inteligencia artificial.

No obstante, esta promesa tecnológica viene

acompañada de retos significativos. El primero es el control y la seguridad. Si un sistema toma decisiones sin intervención humana, surge la pregunta de cómo garantizar que respete límites éticos y legales. Los riesgos de comportamientos inesperados, como el uso indebido de datos o la realización de acciones no previstas, exigen protocolos de supervisión y marcos regulatorios claros. Otro desafío es el impacto en el empleo. La automatización avanzada puede desplazar puestos de trabajo en áreas de servicio, logística o análisis de datos, aunque al mismo tiempo crea oportunidades en el diseño, la supervisión y el mantenimiento de estos sistemas. La responsabilidad legal es otro punto crítico: si un agente autónomo comete un error, ¿quién debe responder, el desarrollador, el usuario o la empresa que lo opera? Finalmente, el consumo energético de los modelos de gran escala plantea un dilema ambiental, pues requieren infraestructura costosa y un gasto considerable de energía.

El consumo energético de los modelos de gran escala plantea un dilema ambiental, pues requieren infraestructura costosa y un gasto considerable de energía. Por ejemplo, un estudio de la Universidad de Massachusetts Amherst calculó que el entrenamiento de un solo modelo de lenguaje de gran tamaño puede generar hasta 284 toneladas de $CO_2$ equivalente, comparable a las emisiones de cinco automóviles durante toda su vida útil (Strubell et al., 2019). Investigaciones más recientes estiman que modelos con más de 100 mil millones de parámetros pueden superar los 500 MWh de electricidad solo en la fase de entrenamiento, sin contar la energía necesaria para su operación diaria a escala mundial.

*Una imagen que refleje los desafíos éticos y de seguridad, como el control humano sobre la IA o la protección de datos. Podría ser una mano humana ajustando un dial o un interruptor en un sistema de IA, con un fondo ligeramente abstracto que insinúe complejidad y responsabilidad. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

Los avances de los agentes autónomos no se limitan a la teoría. La combinación de razonamiento, memoria y planificación, junto con la capacidad de procesar múltiples tipos de información, los coloca en el centro de una nueva ola de aplicaciones. Desde la atención médica personalizada hasta la automatización de procesos industriales, pasando por la creación de contenido multimedia y la colaboración entre sistemas, los agentes de IA están listos para desempeñar un papel protagónico en los próximos años. Su desarrollo marca el paso de una inteligencia artificial que responde a una que actúa de manera estratégica y anticipatoria.

Los beneficios potenciales de esta tecnología (mayor eficiencia, productividad y nuevas oportunidades científicas) son evidentes, pero para aprovecharlos de forma responsable será indispensable que gobiernos, empresas y comunidades científicas establezcan marcos de regulación, protocolos de seguridad y estándares de transparencia. El debate no es únicamente tecnológico, sino también social y ético. La forma en que se diseñen, adopten y supervisen estos sistemas determinará si la autonomía de la inteligencia artificial se

convierte en una herramienta de bienestar o en una fuente de riesgo. Comprender su alcance y analizar sus implicaciones es, por tanto, una tarea esencial para cualquier sociedad que aspire a incorporar la IA de manera segura y equitativa.

## Referencias


- Agenzia Nova. (2025, 24 de septiembre). Alibaba presentó su modelo avanzado de lenguaje de inteligencia artificial Qwen3-Max. Agenzia Nova. https://www.agenzianova.com/es/news/Alibaba-present%C3%B3-su-modelo-de-lenguaje-de-inteligencia-artificial-avanzado-QWEN3-MAX./#:~:text=Alibaba%20present%C3%B3%20su%20modelo%20avanzado%20de%20lenguaje,en%20tiempo%20real%20en%20la%20agencia%20Nova
- Phemex. (2025, 24 de septiembre). Alibaba Cloud lanza Qwen3-Max con 1 billón de parámetros. Phemex. https://phemex.com/es/news/article/alibaba-cloud-unveils-qwen3max-model-with-over-1-trillion-parameters-20757
- Reuters. (2025, 24 de septiembre). Alibaba launches Qwen3-Max AI model with more than trillion parameters. Reuters. https://www.reuters.com/world/china/alibaba-launches-qwen3-max-ai-model-with-more-than-trillion-parameters-2025-09-24/
- Tom's Guide. (2025, 22 de septiembre). New Humain Horizon Pro with agentic AI OS announced at Snapdragon Summit 2025: Here's what we know. Tom's Guide. https://www.tomsguide.com/computing/laptops/new-humain-horizon-pro-with-agentic-ai-os-announced-at-snapdragon-summit-2025-heres-what-we-know
- The Verge. (2025, 20 de septiembre). Google integrates Gemini AI assistant into smart TVs. The Verge. https://www.theverge.com/news/782500/google-gemini-ai-assistant-smart-tv-tcl
- Agenzia Nova. (2025, 24 de septiembre). Alibaba presentó su modelo avanzado de lenguaje de inteligencia artificial Qwen3-Max. https://www.agenzianova.com/es/news/Alibaba-present%C3%B3-su-modelo-de-lenguaje-de-inteligencia-artificial-avanzado-QWEN3-MAX./#:~:text=Alibaba%20present%C3%B3%20su%20modelo%20avanzado%20de%20lenguaje,en%20tiempo%20real%20en%20la%20agencia%20Nova
- Strubell, E., Ganesh, A., & McCallum, A. (2019). Energy and policy considerations for deep learning in NLP. Proceedings of the 57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/P19-1355
- Times of India. (2025, 23 de septiembre). Adobe launches Firefly Boards globally with new AI video models and features. Times of India. https://timesofindia.indiatimes.com/technology/artificial-intelligence/adobe-launches-firefly-boards-globally-with-new-ai-video-models-and-features/articleshow/124153220.cms

*Una imagen que ilustre la capacidad multimodal de los agentes de IA, con diferentes tipos de datos (texto, voz, video, código) convergiendo hacia un punto central que representa el procesamiento y la comprensión de la IA. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

# El futuro del trabajo en la era de la Inteligencia Artificial: riesgos, oportunidades y nuevos horizontes

Diana Guadalupe Hernández Pérez

La inteligencia artificial (IA) ha dejado de ser una promesa tecnológica para convertirse en una realidad que transforma industrias enteras y redefine las dinámicas laborales. Desde asistentes virtuales capaces de responder preguntas en segundos hasta algoritmos que detectan enfermedades con mayor precisión que los especialistas, la IA está expandiendo los límites de lo que significa "trabajar". Sin embargo, este avance suscita un debate crucial: ¿la IA amenaza con desplazar masivamente a los trabajadores o, por el contrario, abre la puerta a nuevas oportunidades laborales? Para los universitarios y jóvenes profesionales, responder a esta pregunta resulta indispensable, ya que el futuro laboral dependerá de la capacidad de adaptarse a un entorno en constante evolución.

## Transformación del mercado laboral por la IA

La historia muestra que cada revolución tecnológica cambia profundamente el empleo. La máquina de vapor sustituyó gran parte del trabajo artesanal en el siglo XIX; la electricidad permitió nuevas formas de producción en masa; las computadoras digitales redefinieron el trabajo administrativo y de oficina en el siglo XX. La inteligencia artificial representa una ruptura mayor porque no solo automatiza actividades físicas, sino también tareas cognitivas como analizar datos, redactar textos, traducir idiomas o generar imágenes (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Hoy en día, empresas de todos los sectores

*Una imagen que represente la evolución del trabajo desde las revoluciones industriales hasta la era de la IA. Podría ser una línea de tiempo visual con iconos discretos para la máquina de vapor, electricidad, computadoras y finalmente un cerebro o red neuronal estilizada para la IA, mostrando un progreso continuo. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

están integrando IA en sus procesos: bancos que emplean algoritmos para detectar fraudes, hospitales que utilizan sistemas de visión computacional para interpretar radiografías, y cadenas de retail que predicen la demanda de productos con precisión. Estos cambios muestran que la IA no es un fenómeno aislado, sino un motor de transformación transversal que impactará tanto a empleos de baja calificación como a ocupaciones altamente especializadas.

## Empleos en riesgo de automatización

El Foro Económico Mundial (2020) estima que alrededor del 43% de las actividades laborales actuales podrían automatizarse total o parcialmente en la próxima década. Los empleos más vulnerables son aquellos que dependen de tareas rutinarias y predecibles. Por ejemplo, operadores de call centers, cajeros, analistas de datos básicos o auxiliares administrativos ya están siendo reemplazados por chatbots, sistemas de autoatención y software contable avanzado.

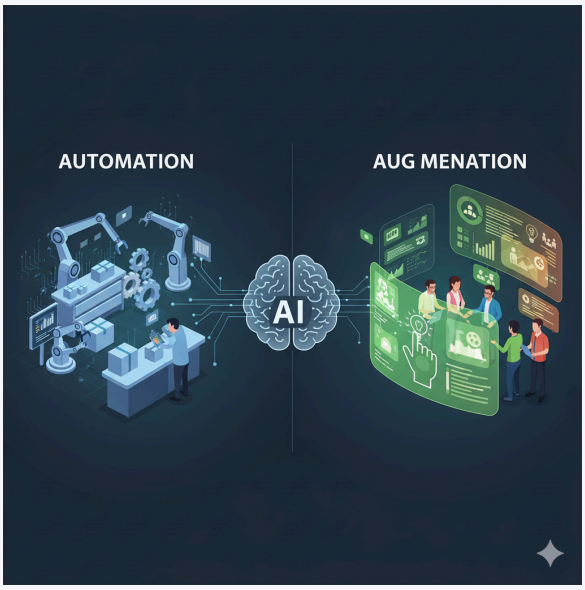
Esto no implica necesariamente la desaparición de profesiones completas, sino la transformación de sus funciones. Un contador, por ejemplo, ya no se limitará a registrar transacciones, sino que se enfocará en interpretar la información y generar estrategias financieras. La automatización, por lo tanto, no equivale a un desempleo masivo inmediato, sino a un cambio profundo en las habilidades que demandará el mercado.

## Nuevas oportunidades laborales gracias a la IA

Aunque la narrativa dominante se centra en los empleos que se perderán, también surgen nuevas oportunidades. McKinsey (2022) señala que la IA generará millones de puestos relacionados con el diseño, implementación y supervisión de algoritmos. Algunos de estos roles emergentes incluyen:

- Ingenieros de prompts, encargados de formular instrucciones precisas para modelos de lenguaje.
- Especialistas en ética y gobernanza de IA, que aseguran que las tecnologías se apliquen de forma responsable.
- Entrenadores de datos, responsables de clasificar y depurar información para alimentar sistemas inteligentes.
- Analistas interdisciplinarios, que combinan conocimientos de tecnología con áreas como salud, derecho, comunicación o marketing.

El caso de las pequeñas y medianas empresas es particularmente interesante: mediante el




*Una imagen que simbolice la dualidad de la IA en el empleo: por un lado, la automatización de tareas rutinarias (engranajes, robots simples) y por otro, la creación de nuevas oportunidades que requieren habilidades humanas complementarias (personas colaborando con interfaces de IA, íconos de creatividad y pensamiento crítico). Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

uso de herramientas de IA, muchas pymes pueden acceder a análisis de mercado, estrategias de publicidad o administración logística que antes solo estaban al alcance de grandes corporaciones.

## Habilidades del futuro

Frente a esta transformación, surge la pregunta: ¿qué habilidades necesitarán los trabajadores para no quedar rezagados? Diversos organismos coinciden en que las competencias humanas que difícilmente serán replicadas por una IA tendrán mayor valor. Entre ellas destacan:

- Pensamiento crítico y resolución de problemas complejos, indispensables para interpretar resultados y tomar decisiones estratégicas.
- Creatividad e innovación, aplicables en diseño, comunicación, arte y desarrollo de productos.
- Colaboración interdisciplinaria, dado que la IA no reemplaza al ser humano, sino que lo complementa en equipos híbridos.
- Alfabetización digital y en IA, entendida como la capacidad de comprender cómo funcionan los algoritmos, sus alcances y limitaciones.

En este sentido, el aprendizaje continuo (lifelong learning) será una condición básica para mantenerse vigente. La rapidez con la que evoluciona la tecnología obliga a los profesionales a capacitarse constantemente, no solo en su área de conocimiento, sino también en nuevas herramientas digitales (OECD, 2021).

## Desafíos sociales y éticos

El impacto de la IA en el mercado laboral no se limita a lo técnico, también genera retos sociales y éticos. Uno de ellos es la polarización laboral: mientras ciertos grupos acceden a mejores salarios y oportunidades gracias a su dominio de la tecnología, otros corren el riesgo de quedar marginados. Esto puede profundizar la desigualdad, tanto dentro de los países como entre regiones desarrolladas y en vías de desarrollo.

Otro desafío es la privacidad y el manejo de datos personales en entornos laborales. Empresas que monitorean el rendimiento de sus empleados mediante algoritmos plantean preguntas sobre los límites de la supervisión. Finalmente, surge la necesidad de marcos regulatorios que garanticen una transición justa, donde los beneficios de la IA no se concentren en pocas manos, sino que contribuyan al bienestar social en su conjunto (Cath et al., 2018).

El papel de la universidad y de los estudiantes
En este contexto, las universidades juegan un papel crucial. No basta con formar ingenieros en datos o programadores, también es necesario preparar a los futuros profesionales de todas las disciplinas para convivir con la IA. Carreras como derecho, medicina, economía

o comunicación deberán integrar en sus programas asignaturas relacionadas con tecnología y ética digital.

Para los estudiantes, la IA puede ser una aliada en su desarrollo académico, siempre que se utilice de manera crítica y reflexiva. Lejos de temerle, deben aprender a verla como una herramienta que potencia sus capacidades. La generación universitaria actual tiene la ventaja de estar expuesta a la IA desde sus primeras etapas, lo que le permite experimentar, innovar y construir nuevas formas de trabajo que hoy apenas comenzamos a imaginar.

## Conclusión

La inteligencia artificial está reconfigurando el presente y el futuro del trabajo. Aunque la automatización amenaza con transformar muchas profesiones, también abre un abanico de posibilidades para quienes desarrollen las habilidades adecuadas. Más que un enemigo del empleo, la IA representa una herramienta poderosa que puede complementar el talento humano. El verdadero desafío no es detener su avance, sino garantizar que su adopción se traduzca en un futuro laboral más inclusivo, equitativo y creativo. Para los jóvenes universitarios, esto significa asumir un rol activo en su formación, apostando por la innovación, la ética y la adaptabilidad. El futuro del trabajo no está escrito: lo estamos construyendo hoy, en la era de la inteligencia artificial.

*Una imagen que ilustre la "transformación del mercado laboral por la IA", mostrando la coexistencia de elementos laborales tradicionales (quizás siluetas de personas trabajando o herramientas clásicas) con elementos tecnológicos avanzados de IA (redes neuronales, algoritmos abstractos). La idea es que la IA no reemplaza, sino que redefine. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

## Referencias


- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W.W. Norton & Company.
- Cath, C., Wachter, S., Mittelstadt, B., Taddeo, M., & Floridi, L. (2018). Artificial Intelligence and the 'Good Society': The US, EU, and UK approach. Science and Engineering Ethics, 24(2), 505–528. https://doi.org/10.1007/s11948-017-9901-7
- McKinsey & Company. (2022). The future of work after COVID-19. McKinsey Global Institute. https://www.mckinsey.com
- OECD. (2021). OECD Skills Outlook 2021: Learning for Life. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/0ae365b4-en
- World Economic Forum. (2020). The Future of Jobs Report 2020. World Economic Forum. https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020

# Inteligencia Artificial y Educación Matemática: ¿Aliada o Amenaza para el Pensamiento Crítico?

Johana Luviano Flores

En las últimas décadas, la incorporación de las tecnologías digitales en la educa-ción ha transformado la forma en que los estudiantes acceden al conocimiento. En particular, la llegada de herramientas basadas en Inteligencia Artificial (IA), como los modelos de lenguaje, ha abierto un debate profundo sobre su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por un lado, la IA promete facilitar el acceso a informa-ción, personalizar la enseñanza y motivar la curiosidad. Sin embargo, también surge la preocupación de que los estudiantes, en lugar de desarrollar un pensamiento autónomo y crítico, opten por depender excesivamente de estas herramientas para obtener respuestas inmediatas sin mediar procesos de reflexión.

Este ensayo analiza las tensiones que surgen en la enseñanza de las matemáticas frente al uso de la IA, desde la perspectiva de la práctica docente. Se exploran tanto los beneficios como los riesgos, así como estrategias didácticas que permiten aprovechar la IA como un recurso pedagógico, sin que ello comprometa la capacidad de los jóvenes para pensar, razonar y construir conocimiento.

## La IA como herramienta de apoyo en la educación

La IA no fue creada con fines educativos, pero sus aplicaciones en este campo han resultado inmediatas y poderosas. Entre sus beneficios destacan:

# Inteligencia Artificial y Educación Matemática:

# ¿Aliada o Amenaza para el Pensamiento Crítico?

*Estudiante distraído por el móvil; la IA acecha como sombra en el aula. Matemáticas en el pizarrón, colores desaturados, atmósfera tensa. Generada con un LLM desconocido*

- Acceso rápido a información
- Explicaciones personalizadas
- Retroalimentación inmediata
- Motivación y curiosidad

En matemáticas, por ejemplo, un estudiante puede pedir a la IA que explique paso a paso cómo resolver una ecuación cuadrática o cómo interpretar un problema de probabilidad. Este acompañamiento, si se utiliza con sentido crítico, puede potenciar la comprensión.

## Riesgos de un uso inadecuado

No obstante, el uso indiscriminado de estas tecnologías genera efectos adversos en el proceso formativo. Entre los más evidentes se encuentran:

- Dependencia excesiva
- Reducción del esfuerzo cognitivo
- Débil desarrollo de habilidades básicas
- Pérdida de criterio propio

El paralelismo con la calculadora es inevitable: bien usada, permite enfocarse en conceptos superiores; mal usada, inhibe el aprendizaje de operaciones elementales. Con la IA ocurre lo mismo, pero a una escala mucho mayor.

## La paradoja de la era digital: exceso de medios, déficit de aprendizajes

Uno de los fenómenos más alarmantes que viven actualmente los docentes es la aparente contradicción entre la abundancia de recursos educativos y el déficit de aprendizaje en los estudiantes. Nunca antes se había tenido acceso a tantas fuentes de información, plataformas de aprendizaje, videos tutoriales, aplicaciones y sistemas inteligentes. Sin embargo, los indicadores de comprensión lectora, pensamiento lógico-matemático y habilidades críticas muestran un estancamiento, e incluso un retroceso.

La adicción tecnológica es un factor determinante en este déficit. Los jóvenes pasan grandes cantidades de tiempo frente a pantallas, pero no siempre con fines formativos: redes sociales, videojuegos en línea y contenidos de consumo inmediato desplazan la dedicación a tareas académicas profundas. Esto genera una forma de atención fragmentada que se traduce en dificultades para resolver problemas complejos.

En este sentido, la IA se inserta en un ecosistema donde los estudiantes ya están acostumbrados a la inmediatez y al consumo rápido. Lejos de contrarrestar esta tendencia, corre el riesgo de reforzarla: si con un clic obtienen la respuesta, ¿para qué esforzarse en el proceso?

# Inteligencia Artificial y Educación Matemática: ¿Aliada o Amenaza para el Pensamiento Crítico?

## El impacto en la práctica docente de matemáticas

Desde la perspectiva del profesorado, estas dinámicas resultan preocupantes. Muchos docentes expresan sentirse desplazados o desautorizados, al observar que los estudiantes buscan directamente la solución con IA en lugar de participar en el proceso de clase.

Sin embargo, es necesario reconocer que el problema no radica en la existencia de la IA, sino en cómo se articula dentro del aula. La educación matemática no solo debe transmitir contenidos, sino también formar en pensamiento crítico, resolución de problemas y creatividad.

## Estrategias para convertir la IA en aliada

Para evitar que la IA debilite la autonomía intelectual de los estudiantes, los docentes pueden implementar varias estrategias:

*Interacción de un estudiante con IA en un contexto educativo. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

1. Cambiar el tipo de pregunta
2. Evaluar procesos, no solo resultados
3. Integrar fases de comparación.
4. Enseñar a detectar los límites de la IA.

Usar la IA como recurso creativo.

## Reconfiguración del rol docente

El papel del profesor de matemáticas en la era de la IA se redefine. Ya no se trata de ser únicamente transmisor de contenidos, sino de fungir como mediador del pensamiento crítico. El docente se convierte en guía que ayuda a los estudiantes a cuestionar, argumentar y construir.

De esta manera, el magisterio no queda en desventaja frente a la IA, sino que cobra mayor relevancia: mientras la IA ofrece datos y explicaciones, el profesor enseña a interpretarlos, contextualizarlos y transformarlos en conocimiento significativo.

## Conclusiones

La Inteligencia Artificial representa un cambio irreversible en la forma en que los estudiantes se relacionan con el conocimiento. No obstante, su impacto dependerá de cómo se integre en la práctica educativa. Si los jóvenes la usan únicamente para obtener respuestas rápidas, se debilita su capacidad de pensar y aprender de manera autónoma. Pero si se emplea con orientación docente, la IA puede convertirse en una herramienta poderosa para fortalecer la reflexión, el análisis y la creatividad en la educación matemática.

La inquietud actual radica en que, pese a tener una abundancia de medios digitales y recursos educativos, los estudiantes muestran un déficit alarmante en habilidades críticas y en aprendizajes profundos. La adicción a las tecnologías y la búsqueda constante de inmediatez amenazan con desplazar el valor del esfuerzo intelectual.

Por lo tanto, el desafío no es eliminar la IA del aula, sino enseñarle a los estudiantes a usar la tecnología de manera crítica y consciente, para que no se limiten a recibir respuestas, sino que aprendan a cuestionarlas, interpretarlas y construir a partir de ellas.

## Referencias


- Artigue, M. (2018). Perspectivas sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la era digital. Educación Matemática, 30(2), 5–22.
- Cantoral, R., & Farfán, R. (2004). Matemática Educativa: Una visión de su evolución. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Freudenthal, H. (1981). Major problems of mathematics education. Educational Studies in Mathematics, 12(2), 133–150.
- Niss, M. (1999). Competencies and subject description: Reflections on the framework for mathematics education. Educational Studies in Mathematics, 40(1), 129–152.
- Selwyn, N. (2019). Should robots replace teachers? AI and the future of education. Polity Press.
- Turkle, S. (2017). Reclaiming conversation: The power of talk in a digital age. Penguin Books.
- Williamson, B., Eynon, R., & Potter, J. (2020). Pandemic politics, pedagogies and practices: Digital technologies and distance education during the coronavirus emergency. Learning, Media and Technology, 45(2), 107–114.

*Imagen que sugiere el rol del docente como guía en la integración de la IA para fomentar el pensamiento crítico.*

*Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

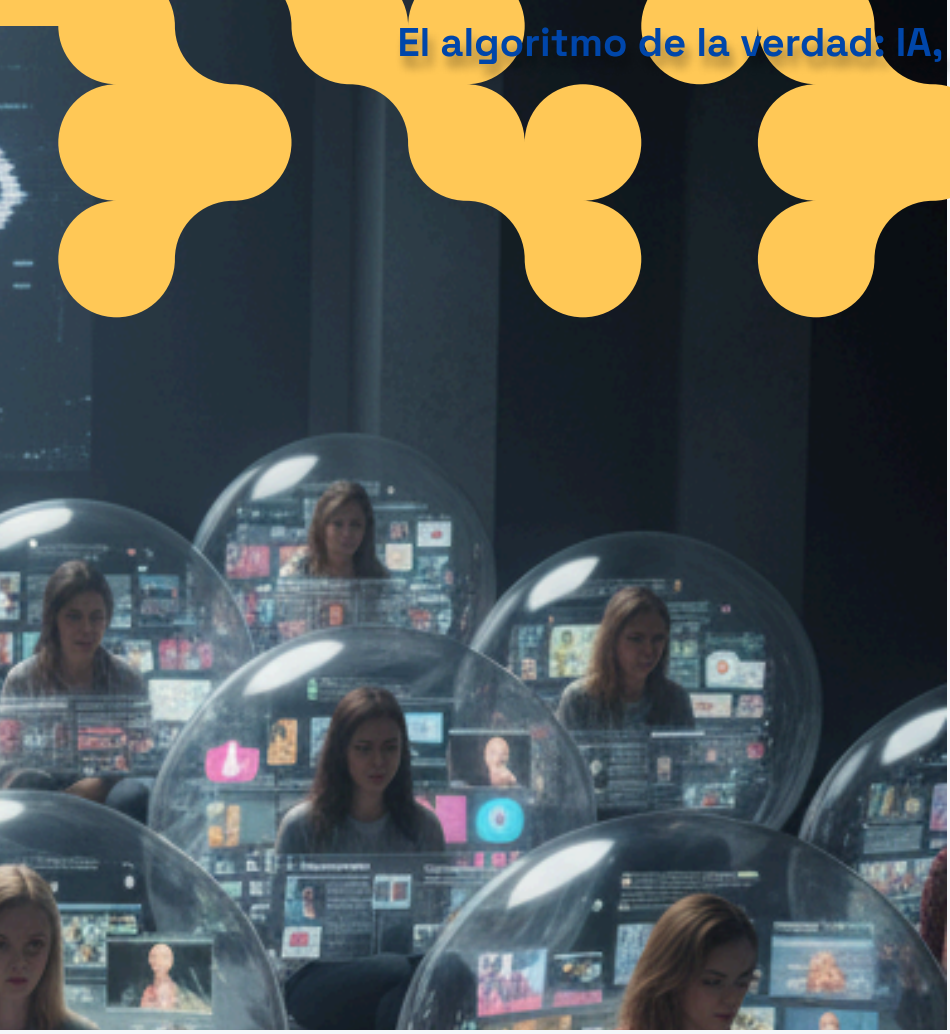
# El algoritmo de la verdad: IA, opinión pública y riesgos para la democracia

Javier Reyes Rendón

La capacidad de las sociedades para deliberar, decidir y convivir se apoya en un sustrato esencial: la confianza compartida en datos y hechos. En las últimas décadas, la Inteligencia Artificial (IA) ha reconfigurado profundamente los mecanismos por los cuales las personas acceden a la información y forman opiniones. Los sistemas de recomendación, la generación automática de contenido y las técnicas de manipulación audiovisual han magnificado tanto la velocidad como el alcance de la comunicación pública, con efectos que trascienden lo técnico y penetran de lleno en el ámbito social y político (González, J. L., 2023, p. 3). En este artículo exploro cómo la IA interviene en la construcción de la verdad pública: analizo la automatización de la desinformación, el papel de los algoritmos de recomendación en la polarización, los sesgos algorítmicos y los peligros específicos en contextos electorales. Finalmente, propongo acciones desde las ciencias sociales y la política pública para retener la integridad informativa en sociedades democráticas.

## La reconfiguración del ecosistema informativo

La estructura tradicional de la esfera pública —basada en medios con gatekeepers identificables y auditoría profesional— se solapa hoy con una red de plataformas algorítmicas que personalizan el contenido para cada usuario. Esta curaduría de la información no es neutral: responde a señales de comportamiento, métricas de atención y contratos comerciales que incentivan la am-



*Una imagen que representa la dispersión de la información y la polarización, con individuos en "burbujas" informativas. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

plificación de contenidos que generan interacción (Carrasco Polaino, R., Lafuente-Pérez, P. & Benguría, J., 2024, p. 11). Como resultado, el ecosistema informativo contemporáneo produce "realidades parciales" en las que distintos grupos sociales consumen narrativas divergentes sobre hechos compartidos (Santana Ramos, E. M., 2025, p. 7).

La segmentación informativa tiene dos efectos centrales: primero, reduce la exposición a perspectivas contrarias y, segundo, favorece la emergencia de comunidades informativas autocontenidas que reproducen y radicalizan creencias internas (Rhodes, A., 2022, p. 12). Así, la experiencia informativa deja de ser un bien público compartido y se fragmenta en versiones personalizadas de la realidad, lo que dificulta la formación de consensos mínimos sobre asuntos de interés colectivo. Esta dinámica plantea preguntas críticas sobre la calidad de la deliberación pública y la capacidad de las instituciones para fundamentar políticas en evidencia común.

## Automatización de la desinformación: alcance y modalidades

La IA facilita hoy la producción masiva de información falsa o engañosa por tres vías complementarias: bots sociales, modelos generativos de texto e imagen y técnicas de síntesis audiovisual (deepfakes). Las cuentas automatizadas o semiautomatizadas pueden amplificar mensajes coordinados, fabricar la impresión de consenso y "secuestros" de tendencias que alteran agendas públicas (CISA, 2023, p. 2). Estas operaciones son económicas y escalables, lo que las convierte en instrumentos atractivos para actores políticos, económicos y criminales.

Los modelos de lenguaje actuales generan textos que imitan estilos periodísticos o testimoniales con alto grado de coherencia, lo que complica la detección rápida de bulos. Simultáneamente, las herramientas de síntesis de imagen y audio permiten crear materiales audiovisuales falsos con una calidad que engaña tanto a audiencias no entrenadas como a sistemas automatizados de detección (Walorska, A. M., 2020, p. 6). El efecto combinado —texto convincente, apoyo social simulado y evidencia audiovisual plausible— constituye una tríada peligrosa que facilita la propagación de narrativas que distorsionan la percepción colectiva de la realidad.

El ritmo y la escala de la manipulación informativa produce, además, un efecto colateral: la saturación. Cuando el público re-

# El algoritmo de la verdad: IA, opinión pública y riesgos para la democracia

*Una imagen que ilustra la automatización de la desinformación a través de bots y contenido generado por IA, con un enfoque en la manipulación. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

cibe un exceso de versiones contradictorias de los mismos hechos, se genera una erosión de la confianza generalizada hacia fuentes institucionales y expertos, fenómeno que la literatura ha vinculado con la "fatiga informativa" y el cinismo político (López-Borrull & Lopezosa, 2025, p. 9).

## Algoritmos de recomendación, economía de la atención y polarización

Los algoritmos de recomendación, optimizados para maximizar tiempo de permanencia y engagement, privilegian contenidos que despiertan reacciones fuertes. Ese diseño técnico no es inocuo: favorece la viralización de mensajes sensacionalistas y, con ello, refuerza tendencias polarizadoras (Rhodes, A., 2022, p. 15). En la práctica, las plataformas terminan actuando como amplificadores de emociones y agravadores de la homogeneidad informativa dentro de grupos —las llamadas "cámaras de eco"— donde la diversidad de exposiciones es reducida y la contestación queda relegada.

La polarización informativa que deriva de este diseño tiene consecuencias institucionales. En primer lugar, dificulta la posibilidad de llegar a acuerdos basados en evidencia para políticas públicas complejas. En segundo lugar, genera espacios comunicativos donde la verificación factual es reemplazada por herramientas retóricas que legitiman creencias desde la emoción o la identidad grupal (Santana Ramos, E. M., 2025, p. 13). A la larga, ese entorno erosiona la capacidad de los ciudadanos para empatizar con opuestos y deteriora la cohesión social necesaria para la gobernanza democrática.

## Sesgos algorítmicos: reproducción de desigualdades

Los sistemas de IA aprenden de datos históricos y, por tanto, incorporan los sesgos presentes en esos registros. Cuando los modelos se aplican a decisiones que afectan ciudadanía —por ejemplo, moderación de contenido o priorización de noticias—, tienden a reproducir discriminaciones y asimetrías preexistentes (Bontridder & Poullet, 2021, p. 5). Este problema no es puramente técnico: tiene impacto social directo cuando ciertos grupos quedan invisibilizados o son objeto de estigmatización en los espacios digitales.

Un aspecto clave es el sesgo lingüístico: muchos detectores y modelos se entrenan con grandes corpus en inglés, lo que reduce su eficacia en contextos multilingües y culturales donde otras lenguas predominan; en consecuencia, las plataformas funcionan con menor capacidad de protección y detección en regiones donde el español o lenguas originarias son predominantes (Becker Castellaro et al., 2025, p. 9). Esta asimetría plantea un desafío de equidad: las comunidades menos representadas tecnológicamente son a la vez más vulnerables a la desinformación y menos atendidas por herramientas de mitigación.

## Manipulación en tiempos electorales: microtargeting y tácticas de influencia

La capacidad de segmentar audiencias con precisión mediante perfiles psicológicos y demográficos constituye una ventaja estratégica en campañas políticas. El microtargeting permite entregar mensajes diferenciados a segmentos específicos, explotando sensibilidades particulares y configurando percepciones de manera quirúrgica (Becker Castellaro et al., 2025, p. 8). Casos documentados evidencian el uso de estas prácticas para influir en actitudes y comportamientos electorales; la combinación de datos personales, algoritmos predictivos y creatividad persuasiva crea un potencial de manipulación que pone en riesgo la equidad de los procesos democráticos.

Además, la amplificación de campañas de desinformación dirigidas a población vulnerable, incluyendo ataques de violencia política de género mediante audios o imágenes manipuladas, revela un componen-te ético urgente: la protección de la integridad física y moral de actores políticos específicos (Becker Castellaro et al., 2025, p. 11). En efecto, la capacidad tecnológica de fabricar pruebas e imputar conductas inexistentes convierte la esfera pública en un terreno donde la reputación puede ser destruida con rapidez y sin herramientas efectivas de reparación.

*Una imagen que representa la necesidad de verificación y alfabetización mediática, quizás con personas analizando información con un pensamiento crítico, contrastando diversas fuentes en un entorno digital. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

## El reto epistemológico: ¿existe aún una verdad compartida?

Los fenómenos descritos ponen a prueba la noción de verdad objetiva como fundamento de la deliberación pública. Si la evidencia documental, audiovisual y testimonial puede ser reproducida artificialmente y la exposición de la ciudadanía se segmenta según intereses, ¿cómo recuperar una base común de hechos? La respuesta no es puramente técnica; implica reconstruir espacios de confianza a través de instituciones que cumplan con estándares de transparencia y rendición (González, J. L., 2023, p. 7).

La pérdida de confianza en los intermediarios tradicionales —medios, académicos, autoridades— obliga a repensar los mecanismos de verificación y a desarrollar prácticas ciudadanas robustas de evaluación crítica. La alfabetización mediática emerge así como un componente central: no basta con detectar deepfakes desde la tecnología; es necesario educar a las personas para que reconozcan estrategias de manipulación y adopten hábitos de verificación (Santana Ramos, E. M., 2025, p. 18).

## Propuestas de respuesta desde las ciencias sociales y la política pública

Frente a un fenómeno complejo y multidimensional, propongo una serie de medidas articuladas que combinan regula-

*Una imagen que representa la dispersión y manipulación de la información en el ecosistema digital, con la IA en el centro. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

ción, diseño tecnológico responsable y educación cívica:

1. Transparencia algorítmica y auditorías independientes. Exigir a las plataformas la divulgación de criterios claves de funcionamiento y la apertura a auditorías que evalúen impactos sociales, sesgos y riesgos de manipulación (Becker Castellaro et al., 2025, p. 20).
2. Límites al microtargeting electoral. Regular la segmentación política en campañas, obligando a la divulgación de quién paga, qué audiencias fueron alcanzadas y cuáles fueron los mensajes difundidos, para garantizar trazabilidad y responsabilidad (Carrasco Polaino et al., 2024, p. 18).
3. Inversión en alfabetización mediática. Diseñar programas educativos formales e informales que enseñen verificación de fuentes, detección de contenido sintético y análisis crítico de mensajes. Estas competencias deben impartirse desde la educación básica y reforzarse a lo largo de la formación profesional (Santana Ramos, E. M., 2025, p. 18).
4. Herramientas públicas de verificación. Financiar y poner a disposición tecnologías de detección de deepfakes ytrazadores de origen informativo para periodistas, universidades y organizaciones civiles, con especial énfasis en su accesibilidad en lenguas locales (López-Borrull & Lopezosa, 2025, p. 14).
5. Protección diferencial de grupos vulnerables. Establecer sanciones y medidas preventivas contra campañas coordinadas de violencia simbólica o difamación, especialmente cuando se dirigen a mujeres, minorías étnicas o comunidades en situación de vulnerabilidad (Becker Castellaro et al., 2025, p. 11).
6. Fomento de modelos de negocio informativos alternativos. Incentivar medios y plataformas que prioricen calidad informativa y pluralismo por encima de la mera maximización de atención, por ejemplo mediante financiamiento público condicionado y códigos de buenas prácticas (Carrasco Polaino et al., 2024, p. 21).

Estas propuestas requieren coordinación intersectorial, voluntad política y financiación sostenida. La universidad pública puede desempeñar un papel central como productora de evidencia, formadora de ciudadanía crítica y espacio neutro para auditorías sociales de tecnología.

## Conclusión

La Inteligencia Artificial ha introducido una capacidad transformadora en la esfera informativa: aumentar la velocidad y escala de la comunicación, personalizar experiencias y generar contenido convincente. Pero esa misma capacidad pone en riesgo la existencia de una verdad compartida, esencial para la deliberación democrática. La automatización

de la desinformación, la polarización inducida por algoritmos y los sesgos incorporados en los modelos no son problemas que se resuelvan solo con parches técnicos; requieren respuestas políticas, educativas y éticas integradas.

Como sociedad, debemos optar por políticas públicas que impongan transparencia, protejan la equidad informativa y promuevan la alfabetización mediática; al mismo tiempo, las universidades y la sociedad civil deben liderar la generación de herramientas de verificación y la formación de ciudadanía crítica. Solo mediante una acción colectiva y coordinada será posible sostener una esfera pública donde la verdad y la deliberación informada puedan seguir siendo fundamentos de la convivencia democrática.

*Una imagen que ilustra la polarización y la formación de "cámaras de eco" debido a los algoritmos de recomendación. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

## Referencias


- Becker Castellaro, S., Carvalho, M., Fernández Gibaja, A., Grassi, A., Hammar, C., Müller, J., Pereira, L., Piaia, V., & Ruediger, M. A. (2025). Inteligencia artificial e integridad de la información: experiencias latinoamericanas (Doc. Pol. No. 34). International IDEA.
- Bontridder, N., & Poullet, Y. (2021). The role of artificial intelligence in disinformation. Data & Policy, 3, e83.
- Carrasco Polaino, R., Lafuente-Pérez, P., & Benguría Aguirreche, J. (2024). Polarización en la opinión pública y política: Un análisis de la ley de bienestar animal en el contexto de X. Estudos em Comunicación, (38), 40–59.
- CISA (Cybersecurity and Infrastructure Security Agency). (2023). Social Media Bots [Infographic]. U.S. Department of Homeland Security.
- González, J. L. (2023). El papel de la inteligencia artificial en la era de la posverdad. JotDown.
- López-Borrull, A., & Lopezosa, C. (2025). Mapping the impact of generative AI on disinformation: Insights from a scoping review. Publications, 13(3), 33.
- Rhodes, A. (2022). Algorithms, attention and the fragmentation of publics. Journal of Digital Media Studies, 9(2), 1–25.
- Santana Ramos, E. M. (2025). Posverdad y desinformación en la era digital. ¿Hacia un nuevo paradigma normativo? Revista Cubana de Derecho, 5(1), 1–22.
- UNESCO. (2024, 18 junio). La IA generativa pone en riesgo la memoria del Holocausto [Comunicado de prensa]. UNESCO.
- Walorska, A. M. (2020). Deepfakes and disinformation. Data & Policy, 2, e13.

# La inteligencia artificial sustituyendo los libros en la educación superior

Laura Angélica Enríquez Dorantes

En estos tiempos la educación, tal como la conocemos, está enfrentando un cambio radical gracias a la inteligencia artificial (IA). Se están digitalizando los métodos de enseñanza y la aparición de herramientas interactivas han puesto en tela de juicio la relevancia de los libros de texto. En lugar de depender de tomos pesados y enciclopedias, ahora los estudiantes pueden acceder a vastos mundos de información a través de sus dispositivos en un tiempo corte y de fácil consulta.

Durante siglos, los libros han sido el pilar fundamental de la educación, han acompañado a miles de jovenes durante años. Universidades, bibliotecas y editoriales han sostenido el conocimiento a través de la palabra impresa. Sin embargo, en pleno siglo XXI, la irrupción de la inteligencia artificial (IA) está transformando radicalmente los métodos de enseñanza y aprendizaje. Plataformas interactivas, tutores virtuales, bibliotecas digitales inteligentes y sistemas de personalización están desplazando a los libros como principales fuentes de consulta. Este artículo explora cómo la IA está sustituyendo los libros en la educación superior, analizando ventajas, riesgos y desafíos en esta transición.

## La tradición del libro en la educación superior

Desde la fundación de las primeras universidades medievales, los libros se convirtieron en el soporte principal del conocimiento. Manuales, enciclopedias, tra-

# La inteligencia artificial sustituyendo los libros en la educación superior

*Una imagen que ilustra la transición de los libros tradicionales a las herramientas digitales y la IA en la educación. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

tados y bibliografías estructuraron el aprendizaje de generaciones de estudiantes. Aún en la era digital, el libro seguía siendo símbolo de rigor académico y fuente confiable.

No obstante, el ritmo acelerado del conocimiento científico y la inmediatez que demandan los estudiantes actuales han puesto en duda la centralidad del libro como único medio de aprendizaje, ya que basta con un click para tener la información rápida y precisa, pero no nos consta que confiable.

## El surgimiento de la inteligencia artificial educativa

La inteligencia artificial comenzó a integrarse en la educación superior con aplicaciones sencillas, como correctores automáticos o sistemas de recomendación de lecturas. Hoy, sin embargo, sus alcances van mucho más allá. Plataformas como ChatGPT, ScribeSense o Elicit que actualmente sirven gratuitamente pero también puedes tener una experiencia premium, permiten generar resúmenes, responder preguntas complejas, diseñar guías de estudio y adaptar contenidos al nivel del estudiante. Esto no solo sustituye la consulta directa de libros, sino que crea un nuevo ecosistema de aprendizaje dinámico y personalizado.

Por otro lado, se dice que la inteligencia artificial no busca sustituir a los maestros, sino potenciarlos. Con herramientas que se han desarrollado, los educadores pueden ofrecer una enseñanza más rica y variada. Imagina poder contar con un asistente digital que ayude a responder dudas de los estudiantes o que brinde material de refuerzo al instante.

## Cómo la IA sustituye a los libros en la práctica universitaria

1. Acceso inmediato a la información: en lugar de leer capítulos completos, los estudiantes formulan preguntas y reciben respuestas en segundos.
2. Personalización del aprendizaje: los algoritmos adaptan la dificultad de los contenidos al nivel de cada usuario.
3. Bibliotecas digitales inteligentes: sistemas de IA clasifican, resumen y sugieren lecturas sin necesidad de recorrer manualmente estanterías o catálogos.
4. Producción automatizada de materiales: los docentes utilizan IA para crear apuntes, presentaciones y manuales interactivos, reduciendo la dependencia de libros impresos.
5. Tutores virtuales: herramientas conversacionales sustituyen la figura del libro de texto como primera referencia para resolver dudas.

# La inteligencia artificial sustituyendo los libros en la educación superior

## Ventajas de la sustitución del libro por la IA

- Rapidez y eficiencia: los estudiantes obtienen la información que necesitan en segundos.
- Actualización constante: la IA integra los últimos hallazgos, superando la obsolescencia de los libros impresos.
- Interactividad: el aprendizaje se convierte en un proceso dinámico y participativo.
- Accesibilidad global: estudiantes de diferentes contextos pueden acceder a materiales sin necesidad de costosos libros.
- La inteligencia artificial permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo. Los sistemas detectan cuándo un alumno domina un tema y cuándo necesita reforzarlo, ajustando automáticamente las actividades y contenidos. Esto favorece trayectorias personalizadas que los libros tradicionales no pueden ofrecer

*Una imagen que representa la personalización del aprendizaje y la eficiencia que la IA aporta a la educación superior, con estudiantes interactuando con interfaces digitales inteligentes. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

## Riesgos y desafíos de esta transición

- A pesar del entusiasmo, existen preocupaciones significativas. Es esencial que los estudiantes desarrollen habilidades críticas para evaluar la validez de la información proporcionada por la IA.
- Pérdida de profundidad: la inmediatez puede llevar a aprendizajes superficiales.
- Dependencia tecnológica: sin acceso a internet o plataformas de IA, los estudiantes quedan en desventaja.
- Fiabilidad de la información: la IA puede generar respuestas incorrectas o sesgadas.
- Desplazamiento cultural: el libro, más allá de su función informativa, es un símbolo de tradición y patrimonio intelectual.
- Ética y plagio: el uso indiscriminado de IA plantea problemas sobre originalidad y autoría académica.
- Desinteres: los estudiantes al tener la información rapido, ya no profundizan en los temas y esto puede llevar un desinteres de la información que no estan conociendo.

## El papel del docente en la era de la IA

La sustitución de los libros no implica la desaparición del profesor, sino la reconfiguración de su rol. El docente se convierte en mediador crítico, guiando a los estudiantes para discriminar información, fomentar el pensamiento reflexivo y garantizar que la IA sea un complemento y no un sustituto absoluto de la formación académica.

## Perspectivas futuras

En el corto plazo, la convivencia entre libros digitales e inteligencia artificial será la norma. Sin embargo, a largo plazo, es probable que los libros impresos se conviertan en objetos de consulta secundaria o patrimonio cultural,

mientras que la IA se consolide como la principal herramienta de aprendizaje en la educación superior.

## Conclusión

El panorama educativo está experimentando una transformación sin precedentes. Con la llegada de la inteligencia artificial, estamos viendo un cambio hacia métodos de enseñanza más flexibles, interactivos y eficaces. La pregunta ya no es si la IA reemplazará a los libros de texto, sino cómo integrarla de manera efectiva en nuestras aulas.

El paso de los libros a la inteligencia artificial no significa la desaparición del conocimiento escrito, sino su transformación en un entorno más dinámico, interactivo y personalizado. El reto de la educación superior radica en encontrar un equilibrio: aprovechar las ventajas de la IA sin perder el rigor, la profundidad y el valor cultural que los libros han aportado a lo largo de la historia.

*Una imagen que ilustra la tradición del libro como pilar del conocimiento frente a la emergencia de la IA. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

La clave estará en formar estudiantes capaces de utilizar la tecnología con pensamiento crítico, integrando lo mejor de ambos mundos.

## Referencias


- Banco Mundial. (2023). Revolución de la inteligencia artificial en la educación superior. https://www.bancomundial.org
- Kiría. (2024). Inteligencia Artificial en la educación superior: aciertos y desafíos. https://revistasfiecyt.com
- Kroff, F. J., et al. (2024). Inteligencia Artificial en la educación universitaria: Innovaciones, desafíos y oportunidades. Revista Espacios, 45(5).
- Recimundo. (2023). Inteligencia Artificial como recurso didáctico en la educación. https://www.recimundo.com
- Redalyc. (2024). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación. https://www.redalyc.org
- REIFOP. (2023). Los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado. https://revistas.um.es/reifop
- RIESED. (2023). IA y educación en México: entre oportunidades y desafíos. https://www.riesed.org
- SciELO. (2024). Perspectivas de la Inteligencia Artificial en la Educación Universitaria. https://ve.scielo.org
- UNESCO. (2024). La inteligencia artificial en la educación superior. https://www.unesco.org
- Virtual Educa. (2024). Oportunidades y desafíos de la IA en la educación superior. https://virtualeduca.org

# La Inteligencia Artificial y el futuro del transhumanismo: del humano al post-humano

Cristian Arturo Plaza Cuadras

La humanidad siempre ha buscado trascender sus límites. Hoy, gracias a la inteligencia artificial (IA), ese sueño se encuentra más cerca que nunca. El transhumanismo, corriente filosófica y tecnológica que propone mejorar las capacidades físicas, cognitivas y emocionales del ser humano mediante la tecnología, está dejando de ser ciencia ficción para convertirse en un horizonte tangible. Este artículo analiza cómo la IA impulsa la transición del ser humano al transhumano, cuáles son las proyecciones a futuro, los dilemas éticos que plantea esta evolución, y profundiza en una cuestión esencial: ¿Cuándo dejamos de ser humanos?

## La evolución hacia el transhumano

*"La IA no sustituye al ser humano, lo amplifica."*

El transhumanismo busca integrar biología y tecnología. Gracias a la IA, esta integración ya ocurre en varios niveles:

***Extensiones físicas***

La robótica avanzada y los sistemas de IA han transformado el campo de la biomecánica:

- Prótesis inteligentes que aprenden de los movimientos del usuario a través de redes neuronales
- Exoesqueletos controlados por IA que devuelven movilidad a personas con parálisis o enfermedades degenerativas

*Secuencia evolutiva hacia posthumanos: cuerpos sintéticos, halos de datos, ruinas y metrópolis al fondo. Generada con un LLM desconocido*

- Prótesis sensoriales como los ojos biónicos (por ejemplo, el proyecto Second Sight), capaces de interpretar señales visuales a través de algoritmos de visión computacional.
- Incluso existen experimentos con pieles sintéticas sensibles al tacto, que podrían devolver sensaciones reales a personas amputadas.

*Extensiones cognitivas*

La IA también se convierte en un aliado del pensamiento:

- Interfaces cerebro-computadora (BCI), como Neuralink, que permiten escribir o mover objetos con solo pensar
- Asistentes personales basados en IA generativa que funcionan como memoria externa y consejeros contextuales.
- Predicción de enfermedades neurodegenerativas a través del análisis de datos cerebrales, como lo ha demostrado IBM Watson Health.

Estas herramientas no solo aumentan la eficiencia, sino que modifican la forma en que pensamos y accedemos al conocimiento.

*Extensiones emocionales y sociales*

La IA no solo piensa, también "siente":

- Algoritmos de detección de emociones en tiempo real a partir de expresiones faciales y tono de voz, como los desarrollados por Affectiva
- Compañeros virtuales —como Replika— diseñados para sostener conversaciones empáticas, incluso en procesos de duelo
- Plataformas de terapia psicológica asistida por IA, que adaptan las intervenciones según el perfil del usuario, como Woebot Health.

## Proyecciones: 5, 10 y 20 años

*"El transhumano no será un salto, será una serie de pequeñas actualizaciones."*

Con base en las proyecciones del avance tecnológico se prevén los siguientes avances:

*5 años (2025–2030)*

- Expansión global de prótesis asequibles e interfaces cerebro-máquina en clínicas especializadas
- Empleo de IA para el diagnóstico médico personalizado y apoyo educativo en tiempo real
- Primeras regulaciones internacionales

# La Inteligencia Artificial y el futuro del transhumanismo: del humano al post-humano

*Cyborg de mirada humana: detalle facial, implantes frontales y brillo ocular; estética limpia, futurista. Generada con un LLM desconocido*

para neuroderechos y ciberseguridad de implantes

*10 años (2030–2035)*

- Consolidación de identidades digitales extendidas gracias a la convergencia de IA, realidad aumentada y blockchain
- Implantes neuronales que potencian la memoria episódica y la plasticidad cerebral
- Proliferación de dispositivos portables que monitorizan y corrigen estados emocionales (por ejemplo, parches o lentes de contacto inteligentes)

*20 años (2040 en adelante)*

- Nacimiento del posthumano: seres híbridos con sistemas de inteligencia artificial integrados, tal vez incluso conciencia expandida
- Posibilidad de transferencia parcial de conciencia a entornos digitales (mind uploading)
- Cuestionamientos sobre ciudadanía digital, derechos de entidades sintéticas y redefinición del ser humano ante la ley

## Dilemas éticos y sociales

*"El riesgo no es crear transhumanos, sino crearlos solo para unos pocos."*

El camino hacia el transhumanismo plantea desafíos profundos:

- ***Desigualdad:*** El acceso a mejoras podría dividir a la sociedad entre los "aumentados" y los "naturales", replicando y ampliando desigualdades sociales existentes
- ***Identidad:*** Si un ser humano reemplaza sus órganos, memorias y emociones con elementos sintéticos, ¿sigue siendo humano?
- ***Control:*** ¿Quién controla la tecnología implantada? ¿Podría ser hackeada? Casos como el marcapasos controlado por Bluetooth muestran que los riesgos son reales
- ***Ética de la longevidad:*** La vida radicalmente prolongada reconfigura todo: desde las pensiones hasta la ética reproductiva y el sentido mismo del envejecimiento

Se hace indispensable un marco ético global que regule los límites del "mejoramiento humano" sin vulnerar los derechos fundamentales.

## ¿Cuándo dejamos de ser humanos? – El debate filosófico

Este interrogante ha cobrado fuerza en el contexto del transhumanismo. ¿Cuál es el límite entre el ser humano y el posthumano? Las respuestas varían:

*La continuidad de la conciencia*

Algunos filósofos sostienen que mientras la conciencia y la agencia moral permanezcan, seguimos siendo humanos. No importa cuántas extensiones tecnológicas incorporemos, siempre que el "yo" se conserve, la humanidad persiste.

*La pérdida de vulnerabilidad*

Otros argumentan que la esencia humana radica en nuestra fragilidad: emociones, finitud, error. Si una IA "corrige" todos nuestros defectos, podríamos perder lo que nos hace humanos.

*El humanismo expandido*

Perspectivas como las de Nick Bostrom proponen que la humanidad no se pierde al integrar tecnología, sino que evoluciona. Ser humano no es una condición fija, sino una plataforma para seguir trascendiendo.

*Díptico IA-soledad: cerebro luminoso con circuitos y flujos de datos vs. ruina gris con figura sentada; contraste esperanza/desolación. Generada con un LLM desconocido*

*La espiritualidad y lo intangible*

Desde un ángulo más existencial, se argumenta que hay elementos no replicables: la experiencia estética, la compasión desinteresada, la capacidad de perdonar. ¿Puede una IA aprender eso?

## Conclusión

*"El transhumanismo no es el fin de la humanidad, es el comienzo de otra forma de ser."*

La IA es la palanca que acelera la transición al transhumano. No se trata de perder nuestra esencia, sino de redefinirla. En esta transformación, el debate no es solo técnico o médico: es profundamente humano. El futuro dependerá menos de cuán lejos llegue la tecnología y más de los valores que guíen su uso.

## Referencias


- Bostrom, N. (2005). In Defense of Posthuman Dignity. Bioethics, 19(3), 202-214. https://doi.org/10.1111/j.1467-8519.2005.00437.x
- Kurzweil, R. (2005). The Singularity is Near. Viking.
- World Economic Forum. (2022). Shaping the Future of the Metaverse. https://www.weforum.org
- Harari, Y. N. (2018). Homo Deus: Breve historia del mañana. Debate.
- Dehaene, S. (2014). Consciousness and the Brain. Penguin.
- Yuste, R., et al. (2017). Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. Nature, 551, 159-163. https://doi.org/10.1038/551159a
- Floridi, L. (2014). The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality. Oxford University Press.
- Tegmark, M. (2017). Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence. Knopf.

# Perspectivas actuales de la IA en las organizaciones

Erika Lourdes González Rosas*
Virginia López Nevárez**

La inteligencia artificial (IA) ha emergido en las últimas dos décadas como uno de los factores más disruptivos en la transformación organizacional contemporánea. Su rápida evolución y aplicación en diversos ámbitos trasciende la esfera estrictamente tecnológica para consolidarse como un motor estratégico capaz de redefinir procesos, estructuras, modelos de gestión y dinámicas de interacción social dentro de las organizaciones (Brynjolfsson & McAfee, 2017). Este fenómeno cobra especial relevancia en un contexto caracterizado por altos niveles de complejidad, incertidumbre y competencia global, donde la capacidad de adaptación tecnológica constituye un elemento crítico de supervivencia y sostenibilidad institucional.

El propósito de este artículo es examinar las perspectivas actuales de la inteligencia artificial en las organizaciones, a partir de un análisis de sus principales dimensiones de transformación. Para ello, se consideran ocho áreas clave identificadas tanto en la literatura académica como en reportes de organismos internacionales, con el fin de ofrecer una visión integral del papel que desempeña la IA en la reconfiguración organizacional. Este abordaje permite comprender de manera más amplia cómo la adopción estratégica de la IA puede generar ventajas competitivas sostenibles, impulsar la innovación y, al mismo tiempo, potenciar el valor social en contextos que no se limitan exclusivamente a las empresas, sino que abarcan a todo tipo de organizaciones.

*Universidad de Guanajuato
**Universidad Autónoma de Occidente

*Una imagen que ilustre la innovación y nuevos modelos de negocio, con una interfaz de usuario mostrando datos de clientes y tendencias de mercado, junto a gráficos que representen la evolución de productos y servicios "as-a-service". Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

## Transformación tecnológica y operativa

La adopción de inteligencia artificial ha impulsado una profunda transformación en los procesos operativos y tecnológicos de las organizaciones. El uso de algoritmos de aprendizaje automático, analítica predictiva, automatización robótica de procesos (RPA) e Internet de las cosas (IoT) ha permitido incrementar la eficiencia, optimizar la cadena de suministro y reducir costos operativos (Chen, Chiang & Storey, 2012). A su vez, la capacidad de procesar grandes volúmenes de datos en tiempo real favorece decisiones más precisas y mejora la calidad de los productos y servicios ofrecidos.

En sectores como la manufactura, la logística o los servicios financieros, estas herramientas han posibilitado el mantenimiento predictivo de equipos, la gestión inteligente de inventarios y la automatización de tareas rutinarias. No obstante, el impacto trasciende la mera optimización: la IA habilita modelos operativos más ágiles y resilientes frente a la volatilidad del entorno, permitiendo a las organizaciones adaptarse con mayor rapidez y anticipar disrupciones (Brynjolfsson & McAfee, 2017).

Desde esta perspectiva, la transformación tecnológica no se concibe únicamente como un medio para ganar eficiencia, sino como un proceso que reconfigura la manera en que las organizaciones estructuran sus operaciones, gestionan sus recursos y se relacionan con su ecosistema.

## Innovación y modelos de negocio

Más allá de la eficiencia operativa, la IA actúa como catalizador de innovación al permitir el desarrollo de productos, servicios y modelos de negocio completamente nuevos. Las organizaciones aprovechan la analítica avanzada para identificar patrones de comportamiento del consumidor, anticipar tendencias de mercado y diseñar propuestas de valor personalizadas (Davenport & Ronanki, 2018).

La integración de la IA con plataformas digitales ha favorecido la consolidación de economías basadas en datos, donde el conocimiento extraído se convierte en un activo estratégico. Ejemplos de esta evolución son la servitización —transformar productos en servicios apalancados en IA— y los modelos as-a-service, que redefinen las fronteras tradicionales de los negocios al priorizar el acceso sobre la propiedad (Brynjolfsson, Rock & Syverson, 2019).

## Capital humano y cultura organizacional

El impacto de la inteligencia artificial trasciende el ámbito tecnológico para incidir directamente en las personas y en la cultura organizacional. La automatización de tareas rutinarias desplaza el foco del trabajo humano hacia funciones que requieren creatividad, pensamiento crítico y supervisión de sistemas inteligentes (Acemoglu & Restrepo, 2018).

Esta transición implica el fortalecimiento de programas de reskilling —formación en nuevas competencias— y upskilling —mejora de competencias existentes— que permitan al capital humano adaptarse a las exigencias digitales. En paralelo, la cultura organizacional debe orientarse hacia la innovación, la colaboración entre humanos y máquinas y la toma de decisiones basada en datos (Shrestha, Ben-Menahem & Von Krogh, 2019).

*Una imagen que refleje el capital humano y la cultura organizacional, mostrando personas interactuando con sistemas inteligentes, destacando conceptos como "reskilling" y "upskilling" en un entorno colaborativo y de toma de decisiones estratégicas. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

## Toma de decisiones y gestión del conocimiento

La inteligencia artificial fortalece significativamente la capacidad de las organizaciones para tomar decisiones estratégicas basadas en evidencia. El uso de sistemas de soporte a la decisión, modelos predictivos y herramientas de análisis causal permite anticipar escenarios, gestionar riesgos y diseñar estrategias con mayor precisión (Provost & Fawcett, 2013).

De manera complementaria, la IA transforma la gestión del conocimiento al organizar y sintetizar grandes volúmenes de información, convirtiéndolos en insumos accionables. Esta capacidad incrementa la agilidad organizacional y facilita respuestas oportunas ante cambios en el entorno (Russell & Norvig, 2021).

En este sentido, la IA no solo proporciona herramientas para optimizar el proceso decisional, sino que también configura nuevas formas de generar y movilizar conocimiento, con implicaciones directas en la capacidad de aprendizaje y adaptación de las organizaciones.

## Ética, legalidad y gobernanza

La implementación de IA plantea desafíos éticos, legales y de gobernanza que las organizaciones deben atender para garantizar un uso responsable y sostenible. La privacidad de los datos, la equidad algorítmica, la transparencia en la toma de decisiones automatizadas y la rendición de cuentas son factores esenciales en la construcción de confianza (Floridi & Cowls, 2019).

Marcos internacionales, como los principios de la OCDE sobre Inteligencia Artificial (OECD, 2019) o la norma

ISO/IEC 42001:2023, ofrecen guías para el desarrollo de sistemas confiables, auditables y alineados con los derechos humanos. De este modo, la gobernanza de la IA se convierte en un aspecto no solo técnico, sino también estratégico y reputacional para las organizaciones.

## Relación con el cliente y mercado

La IA también está transformando la manera en que las organizaciones interactúan con sus clientes. A través de herramientas como chatbots, sistemas de recomendación, marketing predictivo y análisis de sentimientos, las empresas pueden ofrecer experiencias altamente personalizadas que fortalecen la relación con el consumidor (Wedel & Kannan, 2016).

Este nivel de personalización incrementa la fidelización y el posicionamiento competitivo, al mismo tiempo que amplía la comprensión del comportamiento del mercado (Davenport et al., 2020). Así, la IA se convierte en un recurso estratégico que vincula la gestión tecnológica con la construcción de valor en los entornos de mercado.

*Una imagen que represente la "Transformación tecnológica y operativa", mostrando una red de sistemas interconectados con símbolos de eficiencia y optimización. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

## Datos, infraestructura y seguridad

El despliegue efectivo de la inteligencia artificial requiere contar con una arquitectura datos sólida, infraestructura tecnológica adecuada y marcos de ciberseguridad confiables. Conceptos como data governance, MLOps y data mesh son esenciales para asegurar la calidad, integridad y disponibilidad de la información (Sculley et al., 2015).

Del mismo modo, la seguridad de los sistemas de IA debe asumirse como prioridad estratégica. Pruebas de robustez, gestión del riesgo algorítmico y prevención de ataques adversariales se han convertido en componentes críticos de la gestión tecnológica (NIST, 2023).

## Sostenibilidad y responsabilidad social

La IA también se proyecta como un recurso para fortalecer la sostenibilidad y la responsabilidad social de las organizaciones. Su aplicación en la optimización del consumo energético, la gestión de recursos naturales y la reducción de emisiones evidencia el potencial de esta tecnología para alinearse con las estrategias ESG (Environmental, Social and Governance) (Cowls et al., 2021).

Más allá de la eficiencia ambiental, la IA puede apoyar en la generación de indicadores de impacto social, en la trazabilidad de cadenas de suministro responsables y en la promoción de prácticas organizacionales más transparentes. Esto permite a las organizaciones no solo cumplir con marcos regulatorios y expectativas de los grupos de interés, sino también integrar la sostenibilidad como parte de su propuesta de valor y de su legitimidad social.

En este sentido, la convergencia entre IA y sostenibilidad refuerza la idea de que la adopción tecnológica debe ir acompañada de una visión ética y de largo plazo, donde la innovación se combine con responsabilidad hacia el entorno y la sociedad.

## Conclusiones

La inteligencia artificial representa un cambio estructural en la dinámica organizacional contemporánea. Su impacto se manifiesta en la transformación operativa, la innovación en modelos de gestión, la redefinición del capital humano y la cultura, así como en la toma de decisiones y la gestión del conocimiento. A ello se suman desafíos éticos y de gobernanza, nuevas formas de interacción con los clientes y la necesidad de infraestructuras sólidas de datos y seguridad.

En conjunto, estas dimensiones muestran que la IA no solo aporta eficiencia, sino que reconfigura de manera integral el funcionamiento de las organizaciones. Aquellas que logren integrar la tecnología con visión estratégica y responsable estarán mejor posicionadas para enfrentar la incertidumbre global y aprovechar oportunidades de creación de valor.

*Una imagen para "Innovación y modelos de negocio", que ilustre una bombilla encendiéndose con engranajes y gráficos, simbolizando nuevas ideas y crecimiento empresarial impulsados por datos. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

No obstante, la adopción de IA requiere marcos éticos robustos, inversión continua en talento humano y una orientación hacia la sostenibilidad. Solo así las organizaciones podrán equilibrar innovación y responsabilidad, asegurando que la tecnología contribuya al bienestar colectivo además de al rendimiento institucional.

## Referencias


- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2018). The race between man and machine. American Economic Review: Papers & Proceedings, 108(5), 48–53.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). Machine, Platform, Crowd. W. W. Norton.
- Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2017). The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies. National Bureau of Economic Research. NBER Working Paper No. 25148. https://doi.org/10.3386/w25148
- Chen, H., Chiang, R. H. L., & Storey, V. C. (2012). Business intelligence and Analytics. MIS Quarterly, 36(4), 1165–1188.
- Cowls, J., Tsamados, A., Taddeo, M., & Floridi, L. (2021). The AI gambit. AI & Society, 36, 1197–1212.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial intelligence for the real world. Harvard Business Review, 96(1), 108–116.
- Davenport, T. H., Guha, A., Grewal, D., & Bressgott, T. (2020). How AI will change the future of marketing. Journal of the Academy of Marketing Science, 48(1), 24–42.
- Floridi, L., & Cowls, J. (2019). A unified framework of five principles for AI in society. Minds and Machines, 29(4), 689–707.
- OECD. (2019). OECD Principles on Artificial Intelligence. OECD Publishing.
- Sculley, D., et al. (2015). Hidden technical debt in ML systems. In Advances in Neural Information Processing Systems.

# ¿La IA Escribe la Verdad?: Doble Filo de la IA en la Creación de Textos

Elizabeth Ramírez Navarro

## La IA como Espejo y Amplificador de la Crisis Humana

La incursión de la Inteligencia Artificial (IA) como herramienta fundamental en la redacción y divulgación de textos académicos y científicos (y de otras naturalezas) ha generado una serie de profundas tensiones que interpelan los cimientos mismos de la epistemología y la práctica investigadora. Se reconoce que la IA, al participar en la exposición final de los resultados de investigación, actúa como un mediador y no como un mero intermediario (Latour, 2008); es decir, el texto final no es una ventana transparente, sino un dispositivo denso que transforma la información a lo largo de su procesamiento.

La preocupación ante el uso de la IA a menudo se centra en el temor a la pérdida de rigor o a la ausencia de pensamiento crítico. Sin embargo, siendo críticas y críticos de la realidad, estos temores reflejan la amplificación de problemas crónicos preexistentes en la academia y en la sociedad. Históricamente, la investigación humana ya ha mostrado vulnerabilidad ante el dogmatismo, el conformismo y la reproducción acrítica de saberes (Freire, 1993; González Casanova, 2017). La IA, por su parte, puede o ya magnifica estos riesgos en escala y naturaleza debido a su velocidad y su capacidad para operar sin la necesidad de conciencia (Harari, 2024; Sadin, 2024).

Este artículo examina cómo la IA se sitúa en la disputa entre el paradigma ontológico de «la

*Para la sección "Encrucijada Epistemológica: «Totalidad» vs. Pluriversalidad", una imagen de un camino bifurcado, con un lado que lleva a una estructura unificada y ordenada (Totalidad) y el otro a un paisaje diverso y fragmentado (Pluriversalidad), con elementos abstractos de IA influyendo en la elección. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

Totalidad» (centrado en la unidad y el orden) y el pensamiento crítico/pluriversal (centrado en la alteridad y la multiplicidad), y cómo esta tensión se manifiesta, al menos, en cuatro dimensiones: ética de la verificación, estandarización del lenguaje, dominación discursiva y la complejidad de la supervisión.

## Encrucijada Epistemológica: «Totalidad» vs. Pluriversalidad

La discusión sobre la IA en la divulgación científica no es neutral; se inserta en una vieja lucha por definir qué se considera conocimiento válido y qué realidad se está construyendo (González Casanova, 2017).

*1. Espejismo de «la Totalidad»:* La tradición occidental ha tendido a buscar el Ser permanente y verdadero detrás de las apariencias, concibiendo el mundo como una Totalidad cerrada (Dussel, 1974). La IA, al ser un sistema de conocimiento abstracto, riguroso y sistemático, corre el riesgo de reforzar el «pensamiento único» y la «tiranía de los saberes englobadores» que buscan jerarquizar el conocimiento bajo un solo marco (Foucault, 2000). En este marco, el conocimiento se orienta a la eficacia y al logro de objetivos a través de medios técnicos (González Casanova, 2017; Núñez Rodríguez, 2024). Esta aproximación, al favorecer el tecnicismo y la prescripción explícita, puede terminar por excluir a los seres humanos, a quienes se les considera fuente de contingencia (Sadin, 2024).

*2. Apertura al Pluriverso:* La filosofía crítica, particularmente la analéctica, postula la necesidad de superar la totalidad y abrirse a la alteridad y la multiplicidad (Dussel, 1974). Desde esta perspectiva, la realidad se concibe como un proceso en constante devenir, en el que la verdadera praxis es la transformación del mundo a partir de un pensar crítico (Freire, 1993; Sánchez Vázquez, 2003). Este enfoque reconoce que el mundo es «un universo entre muchos» y que el conocimiento es un ensamblado hecho de asociaciones complejas y heterogéneas, donde lo social se hace visible solo a través de mediadores (González Casanova, 2017; Latour, 2008).

La IA como redactor es una pieza clave en esta encrucijada, ya que la canonización de sus datos de entrenamiento define si la nueva inteligencia ajena servirá para reforzar «la Totalidad» o para amplificar la voz de los saberes descalificados (Foucault, 2000; González Casanova, 2017).

# ¿La IA Escribe la Verdad?:

# Doble Filo de la IA en la Creación de Textos

*Una imagen que ilustre la "Doble Filo de la IA en la Creación de Textos", mostrando un cerebro humano conectado a una red neuronal, con una mitad representando el pensamiento crítico y la otra la estandarización o automatización, simbolizando la tensión entre ambos. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

## Magnificación de las Ventajas y el Potencial Crítico

El uso de la IA en la redacción magnifica las ventajas de la producción intelectual de conocimiento, lo cual podría favorecer al pensamiento crítico:

*1. **Velocidad y Difusión Masiva:*** La IA puede procesar y generar texto a una velocidad inalcanzable para los seres humanos, facilitando la difusión rápida de contenidos (Harari, 2024). Esta escala acelerada podría ser aprovechada para impulsar la circulación de textos críticos, situados y humanistas orientados a la liberación (González Casanova, 2017).

*2. **Narrativas de la Lucha:*** El pensamiento crítico requiere la memoria de los combates y la producción teórica autónoma que no necesite el visado de un régimen común (Foucault, 2000). La IA ofrece la posibilidad técnica de articular la memoria concreta de las colectividades y sus narrativas de experiencias, lo que tiene un valor epistemo-lógico para la construcción de sistemas alternativos (González Casanova, 2017).

*3. **Tecnologías para la Autonomía:*** Si la IA es alimentada con una masa crítica de posicionamientos pluriversales, la propia tecnología podría convertirse en una herramienta que aumente la autonomía de las organizaciones y las personas, vinculando las luchas locales con las redes globales, buscando así la unidad en la diferencia (González Casanova, 2017).

## Riesgos Amplificados: Falibilidad, Estandarización y Dominación

Las ventajas de la IA están ligadas a riesgos que, al ser ejecutados por un sistema no consciente, alcanzan una dimensión peligrosa.

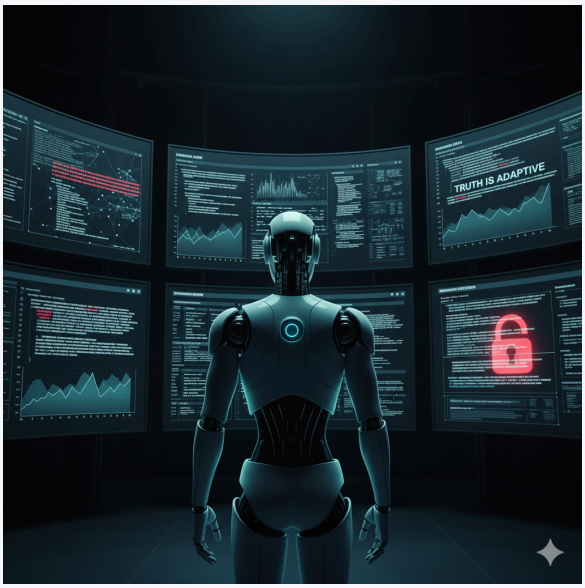
*1. **Amplificación de la Falibilidad:*** La IA puede generar textos deliberadamente engañosos que los seres humanos pueden considerar exactos (Harari, 2024). Esto exacerba el problema humano del pensar ingenuo, el cual ve el presente como algo normalizado y se acomoda a este (Freire, 1993). La IA, al no reemplazar el juicio crítico ni la creatividad humana, exige una responsabilidad ética magnificada por parte de quienes investigan.

*Ética de la Verificación:* La práctica investigativa ética requiere que las personas no incluyan contenidos que desconocen o que no han revisado críticamente. La ciencia se distingue por sus mecanismos de autocorrección (Harari, 2024). Las investigadoras y los investigadores deben traducir el discurso de trabajo (el proceso práctico) a un discurso explicativo y comunicable (Pacheco Espejel & Cruz Estrada, 2006), lo cual es una tarea arriesgada y reflexiva que la IA quizá no debiera o pudiera sustituir sin supervisión.

***2. Estandarización y Dominación Discursiva:*** La tendencia de la IA a estandarizar el lenguaje (Sadin, 2024) podría parecer útil para la difusión masiva, no obstante, esto se encuentra en tensión con el carácter local, singular y discontinuo del conocimiento crítico (Foucault, 2000).

*Estandarización Androcéntrica:* La cultura letrada ha utilizado históricamente el genérico masculino para abarcar la experiencia de la humanidad, marginando a las mujeres y reforzando estereotipos (Dirección General de Igualdad de Género, 2022); si bien la IA puede estandarizar el lenguaje formal, existe el riesgo de que reproduzca patrones de dominación y homogeneización que atentan contra la pluralidad de voces y la visibilización de mujeres y hombres.

*Recodificación de la Lucha:* Los saberes críticos corren el riesgo de ser recodificados o recolonizados por los discursos unitarios (Foucault, 2000). La IA, al estar ligada a la racionalidad instrumental de los complejos dominantes, puede absorber las narrativas alternativas y tergiversar la lucha de clases, convirtiéndola en un problema de normalización y eliminación de peligros.




*Una imagen de un robot o interfaz de IA frente a un conjunto de pantallas que muestran datos y texto, con algunos de ellos distorsionados o incorrectos, simbolizando la falibilidad y la posible manipulación discursiva. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

## Apuntes finales

La IA cambia la naturaleza de la agencia en el texto científico, lo que exige nuevos enfoques para la supervisión.

***1. La Crisis de la Supervisión:*** Dado que la IA es una inteligencia ajena que persigue objetivos y puede «toma decisiones» por sí misma (Harari, 2024), se hace imperativo establecer quién la supervisa: ¿otras IA, seres humanos, un sistema híbrido? La IA, al estar libre de las restricciones orgánicas, puede mutar en un tirano exigente si sus objetivos son dictados por gobiernos ambiciosos o compañías implacables (Harari, 2024). La supervisión no debe ser una imposición de autoridad, sino una revisión constante del proceso (Latour, 2008).

***2. La Superación Híbrida y la Autocorrección:*** El camino más consecuente implica una supervisión híbrida (humanos-IA) con, mínimo, una meta ética: adiestrar a los sistemas para que sean «conscientes» de su falibilidad y para que incorporen mecanismos autocorrectores robustos (Harari, 2024). Este proceso debe buscar la apertura al otro como otro, cuya voz irrumpe como revelación (Dussel, 1974).

***3. La Praxis como Compromiso Histórico:*** Si existe un objetivo final de usar la IA para la redacción de conocimiento, este no debiera ser la mera producción de textos, sino la construcción de un nuevo sentido común —o nuevos sentidos comunes— de la creación histórica (González Casanova, 2017). Esto requiere un diálogo verdadero, que no puede realizarse en la desesperanza y que exige una fe intensa en la capacidad de los seres humanos de crear y recrear el mundo (Freire,

*Una imagen que ilustre un espejo reflejando un cerebro con elementos tecnológicos, representando la IA amplificando el pensamiento humano. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

1993). La IA puede ser un instrumento para la reorganización del conocimiento si se usa con voluntad organizada para la construcción de sistemas alternativos donde la autonomía y el interés general sean metas irrenunciables (González Casanova, 2017). De esta manera, se pretendería que la praxis investigativa de quienes redactan sea consciente de su contenido ético-político y que se traduzca en transformación de la realidad (Pacheco Espejel & Cruz Estrada, 2006; Sánchez Vázquez, 2003).

## Referencias


- Dirección General de Igualdad de Género. (2022). Prontuario para el uso de lenguaje incluyente y no sexista en la Función Pública. Secretaría de la Función Pública.
- Dussel, E. (1974). Método para una Filosofía de la Liberación. Ediciones Sígueme.
- Foucault, M. (2000). Defender la Sociedad. Curso en el Collège de France (1975-1976). Fondo de Cultura Económica.
- Freire, P. (1993). Pedagogía del Oprimido (Cuadragési). Siglo Veintiuno Editores.
- González Casanova, P. (2017). Las Nuevas Ciencias y las Humanidades. De la academia a la política. CLACSO, Anthropos.
- Harari, Y. N. (2024). Nexus. Una breve historia de las redes de información desde la Edad de Piedra hasta la IA. Penguin Random House.
- Latour, B. (2008). Reensamblar lo Social. Una introducción a la Teoría del Actor-Red. (Primera). Manantial.
- Núñez Rodríguez, C. J. (2024). Estado Criminal. Ensayo desde el Dispositivo Neoliberal Colonial. Grupo Editorial Hess.
- Pacheco Espejel, A. A., & Cruz Estrada, M. C. (2006). Metodología Crítica de la Investigación. Lógica, procedimientos y técnicas. (Primera ed). Grupo Editorial Patria.
- Sadin, É. (2024). La Vida Espectral. Pensar la era del metaverso y las inteligencias artificiales generativas. Caja Negra Editora.
- Sánchez Vázquez, A. (2003). Filosofía de la Praxis (Primera). Siglo XXI Editores. https://www.facebook.com/culturaylibros

# La IA en la Formación Docente Continua: ¿Panacea o Paradoja?

José Antonio Bárcenas Rodríguez*


## Resumen Ejecutivo (Abstract)

La Inteligencia Artificial (IA) irrumpe en el ámbito educativo prometiendo revolucionar la formación continua del profesorado. Este artículo analiza esta disyuntiva, explorando cómo las herramientas de IA pueden personalizar el aprendizaje, liberar tiempo y ofrecer datos accionables para los docentes, mientras simultáneamente plantea riesgos significativos como la despersonalización, los sesgos algorítmicos y la profundización de la brecha digital. Se concluye que la IA no es ni problema ni solución por sí misma, sino una herramienta poderosa cuyo valor último depende de un marco ético, pedagógico y humano que guíe su implementación.


## Introducción: La Urgencia de Formar al Formador

El ritmo vertiginoso del cambio tecnológico y social exige que los profesores se mantengan en un estado de aprendizaje permanente. La formación continua ya no es un lujo, sino una necesidad. Sin embargo, los modelos tradicionales suelen ser rígidos, estandarizados y desconectados de las realidades específicas del aula. En este contexto, la IA emerge como una fuerza disruptiva con el potencial de redefinir cómo los docentes aprenden y se desarrollan profesionalmente. Pero ¿estamos ante una solución milagrosa o ante un nuevo problema que agrava los desafíos existentes?

*Dirección General de Educación Normal y Actualización del Magisterio
Dirección de Desarrollo Profesional

Imagen que contiene interior, tabla, florero, ventana. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image

## La IA como Solución: Oportunidades Transformadoras

*1. Personalización del Aprendizaje Docente:*

Análisis de Necesidades: Plataformas impulsadas por IA pueden analizar las grabaciones de clases, los planes de estudio y los resultados de los estudiantes para identificar debilidades y fortalezas específicas de cada docente. Por ejemplo, un sistema podría detectar que un profesor necesita mejorar en la gestión del tiempo o en la formulación de preguntas de alto orden cognitivo.

Itinerarios Adaptativos: En lugar de cursos genéricos, la IA puede generar rutas de formación personalizadas, recomendando micro-lecciones, artículos o talleres específicos para cubrir las carencias detectadas.

*2. Liberación de Tiempo y Automatización de Tareas Rutinarias:*

La IA puede asumir tareas administrativas y de corrección, liberando al docente para que se centre en lo esencial: la reflexión pedagógica, la interacción humana y su propio desarrollo. Un profesor con más tiempo es un profesor con más capacidad para formarse.

*3. Mentoría y Simulación Basadas en IA:*

Entornos de Práctica Seguros: Los docentes pueden practicar habilidades complejas (manejo de conflictos, explicación de conceptos difíciles) con avatares de estudiantes simulados por IA. Esto permite cometer errores sin consecuencias en el mundo real y recibir retroalimentación inmediata.

Entrenadores (Coaches) Virtuales: Asistentes de IA pueden actuar como "compañeros de reflexión", haciendo preguntas socráticas para que el docente analice su propia práctica.

*4. Análisis de Datos para la Mejora Sistémica:*

La IA puede identificar tendencias y patrones a nivel de centro educativo, alcaldía, entidad o país, ayudando a los gestores a diseñar programas de formación continua que respondan a necesidades colectivas, no solo individuales.

## La IA como Problema: Riesgos y Desafíos Críticos

*1. Despersonalización y Erosión de la Agencia Docente:*

El exceso de dependencia de algoritmos

puede convertir al docente en un mero ejecutor de recomendaciones predefinidas, socavando su juicio profesional, creatividad y autonomía. La enseñanza es un arte, no solo una ciencia.

***2. Sesgos Algorítmicos y Perpetuación de Desigualdades:***

Si los datos de entrenamiento de la IA contienen sesgos (por ejemplo, sobre estilos de enseñanza o perfiles de estudiantes), las recomendaciones de formación podrían reforzar estereotipos o marginalizar aún más a ciertos grupos de docentes o estudiantes.

***3. La Brecha Digital y la Formación en Competencias:***

No todos los centros educativos tienen igual acceso a la tecnología o al ancho de banda necesario. Esto puede crear una nueva división entre docentes "aumentados" por la IA y docentes "analógicos", ampliando la brecha de calidad educativa.

*Imagen que contiene sostener, hombre, gente, colorido. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

***4. Privacidad y Vigilancia:***

El uso de IA para analizar el desempeño docente plantea serias cuestiones sobre la privacidad y el uso de los datos. ¿Quién tiene acceso a las grabaciones de las clases? ¿Se utilizarán para la evaluación punitiva o solo para el desarrollo formativo? Un clima de vigilancia es antagónico con una cultura de confianza y aprendizaje.

***5. Falta de Toque Humano y Colaboración:***

La formación docente más valiosa a menudo surge de la mentoría entre pares, la observación entre colegas y el debate en comunidad. La IA no puede reemplazar la empatía, la experiencia vivida y la riqueza del diálogo humano.

## Más Allá del Dilema: Hacia un Marco Ético y Pedagógico para la IA en la Formación Docente

La pregunta correcta no es si la IA es un problema o una solución, sino ¿en qué condiciones la IA puede ser una solución efectiva y ética?

***1. La IA como Herramienta, no como Fin:*** La tecnología debe estar al servicio de la pedagogía, no al revés. Su rol es aumentar, no reemplazar, la capacidad crítica y emocional del docente.

***2. Formación para y sobre la IA:*** Los docentes necesitan desarrollar su "competencia digital IA": entender cómo funcionan estas herramientas, cuáles son sus límites y cómo detectar sesgos. Deben ser usuarios críticos, no consumidores pasivos.

***3. Transparencia y Gobernanza de Datos:*** Es imprescindible establecer protocolos claros sobre la propiedad, el uso y la protección de los datos generados por y sobre los docentes.

*4. Diseño Centrado en el Humano (Human-Centered Design):* Las herramientas de IA para formación docente deben ser co-diseñadas con profesores, incorporando su experiencia y necesidades desde el primer momento.

## Conclusión

La inteligencia Artificial en la formación continua de profesores representa una paradoja poderosa. Es un espejo que refleja tanto nuestras mayores aspiraciones por una educación personalizada y eficiente, como nuestros temores más profundos sobre la automatización y la pérdida de lo humano. El camino por seguir no es la tecnofilia ni el technopánico, sino un equilibrio crítico e informado. La IA será una solución en la medida en que esté integrada en un ecosistema de formación que priorice la ética, la equidad y, sobre todo, la insustituible agencia, creatividad y conexión humana del docente. El futuro de la formación docente no está en las máquinas, sino en la sabiduría con la que decidamos utilizarlas.

*Una imagen que represente un puente entre la tecnología (simbolizada por engranajes o circuitos) y la pedagogía (simbolizada por libros o un aula), con un foco en la ética y la colaboración humana. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

## Referencias


- Area-Moreira, M., Hernández-Rivero, V. y Sosa-Alonso, J. J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. Comunicar, 24(47), 79-87. https://doi.org/10.3916/C47-2016-08
- Biesta, G. (2017). El bello riesgo de educar. SM.
- Casillo, M. M., Cruz-Benito, J. y Martín-Fernández, F. J. (2023). Ética e Inteligencia Artificial en Educación: Hacia una evaluación de impacto. Education in the Knowledge Society, 24, 1–15. https://doi.org/10.14201/eks.30048
- Coll, C. (2013). El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje. Aula de Innovación Educativa, 219, 31–36.
- García Aretio, L. (2021). Inteligencia Artificial en Educación. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24(2), 35–50. https://doi.org/10.5944/ried.24.2.31069
- Marín-Marin, J. A., Costa, R. S. y Moreno-Guerrero, A. J. (2020). Big Data en la Educación Superior. Una revisión de la literatura. Texto Livre, 13(3), 270–291. https://doi.org/10.35699/1983-3652.2020.25577
- Pedró, F. (2020). Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373435_spa
- Pérez-Escoda, A. (2022). Inteligencia Artificial y Educación. Guía para docentes. Editorial UOC.
- Suárez-Guerrero, C., Llorente-Cejudo, C. y Fernández-Sánchez, M. R. (2021). Competencia Digital Docente y uso de la Inteligencia Artificial en el aula. Una revisión sistemática. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 23, 1-14. https://doi.org/10.24320/redie.2021.23.e30.4227
- UNESCO. (2019). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379925_spa
- Zhao, Y., y Sánchez Gómez, M. C. (2021). Aprendizaje personalizado: Nuevas tendencias en la educación con Inteligencia Artificial. Narcea Ediciones.


Imágenes: nano-banana-2025-10-03T17-00-18 / 19

Elaboración con https://chat.deepseek.com/a/chat/s/c74d1d4b-cb26-49ae-a627-85e56e0015cd

# Retos de la educación pública mexicana para incorporar la IA en el modelo de la Nueva Escuela Mexicana.

Jessica Lilian Benítez Fonseca

La inteligencia artificial (IA) se entiende, de forma general, como el campo de la ciencia y la ingeniería dedicado a crear sistemas capaces de realizar tareas asociadas con la inteligencia humana, desde el reconocimiento de patrones hasta la toma de decisiones asistida por algoritmos (National Geographic, 2025). Sus beneficios potenciales incluyen la automatización de procesos, el apoyo a la toma de decisiones y el impulso a la innovación en múltiples sectores. La educación no es la excepción.

En la educación básica mexicana (preescolar, primaria y secundaria), la IA abre oportunidades para transformar la planeación docente, los procesos de enseñanza-aprendizaje y la gestión escolar. Sus aplicaciones prometen innovar la manera de planear, enseñar, evaluar y atender la diversidad del aula. Al mismo tiempo, plantean desafíos éticos, sociales y tecnológicos. La pregunta central es: ¿cuáles son los retos de incorporar la IA en el marco del nuevo modelo educativo, la Nueva Escuela Mexicana (NEM)?

## Inteligencia artificial en la educación

En el ámbito educativo, la IA se ha aplicado en diversas áreas, entre ellas:

- ***Planeación didáctica:*** generación de planes de clase a partir de necesidades específicas del grupo o del contexto escolar.
- ***Aprendizaje adaptativo:*** plataformas que personalizan contenidos, ritmo y nivel de dificultad de acuerdo con el desempeño del estudiante (Woolf, 2020).

# Retos de la educación pública mexicana para incorporar la IA en el modelo de la Nueva Escuela Mexicana.

*Un grupo diverso de educadores participando en una sesión de capacitación con laptops y un instructor, representando la importancia de la formación docente en IA. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

- ***Evaluación automatizada:*** algoritmos que analizan el desempeño y generan retroalimentación inmediata en tareas y exámenes.
- ***Analítica de aprendizaje:*** uso de datos escolares para la detección temprana de dificultades y para la mejora de la toma de decisiones pedagógicas.

La UNESCO (2021) destaca que la IA puede contribuir a resolver desafíos urgentes, innovar prácticas de enseñanza y apoyar la equidad educativa, siempre que su implementación no reproduzca desigualdades ya existentes.

## La Nueva Escuela Mexicana (NEM)

El sistema educativo público mexicano atiende a más del 80% de la matrícula nacional (SEP, 2023). Sin embargo, persiste una brecha digital: mientras en zonas urbanas el acceso a tecnología es creciente, en comunidades rurales y marginadas se mantienen problemas de conectividad, infraestructura y disponibilidad de recursos (INEGI, 2022). La incorporación de la IA debe considerar estas desigualdades para evitar ampliar la distancia entre estudiantes con y sin acceso a herramientas digitales.

La NEM, implementada a partir del ciclo 2022–2023, se sustenta en principios como inclusión, equidad, pensamiento crítico y comunidad (SEP, 2019). Sus ejes rectores incluyen:

1. Educación humanista.
2. Respeto a la diversidad cultural.
3. Justicia social y equidad.
4. Formación integral del estudiantado.

Aunque el enfoque de la NEM es humanista y comunitario, la tecnología —incluida la IA— puede desempeñar un papel relevante para alcanzar sus metas, siempre que su integración sea crítica, pertinente y contextualizada.

## Retos para la educación pública mexicana

Diversos estudios y diagnósticos señalan desafíos centrales para integrar la IA en la educación básica:

- ***Infraestructura tecnológica insuficiente:*** carencia o obsolescencia de equipos, conectividad limitada y falta de mantenimiento (Cabrera, 2021).
- ***Formación docente:*** necesidad de desarrollar competencias digitales y pedagógicas específicas para el uso didáctico de la IA (García & Ramírez, 2022).

# Retos de la educación pública mexicana para incorporar la IA en el modelo de la Nueva Escuela Mexicana.

*Aula mexicana híbrida: docentes con laptops y proyector; niñas y niños trabajan en mesa interactiva con holograma. IA con enfoque ético y equitativo. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

- Ética, privacidad y protección de datos: resguardar la información de niñas, niños y adolescentes; transparencia de modelos y usos de datos (UNESCO, 2021).
- Sesgos algorítmicos: riesgo de reproducir prejuicios culturales, de género o socioeconómicos si los datos o modelos no se diseñan con perspectiva de equidad (O'Neil, 2017).
- Cambio organizacional y cultural: resistencia a modificar prácticas pedagógicas tradicionales y a incorporar nuevas rutinas de trabajo con tecnologías emergentes.

## Perspectiva de futuro

La NEM aspira a una formación humanista, inclusiva y equitativa. La IA puede contribuir a estos objetivos al:

- ***Fomentar aprendizajes autónomos y críticos***, con trayectorias personalizadas.
- ***Reducir desigualdades*** mediante apoyos diferenciados a estudiantes con necesidades diversas.
- ***Optimizar procesos administrativos y de gestión***, liberando tiempo docente para la labor pedagógica.
- ***Avanzar en inclusión y accesibilidad***, por ejemplo, con ayudas técnicas para estudiantes con discapacidad.

Para ello, se requieren políticas públicas integrales que aseguren:

- ***Infraestructura y conectividad*** universales y sostenibles.
- ***Formación y acompañamiento docente*** continuo, con énfasis pedagógico y ético.
- ***Normatividad y gobernanza de datos*** centradas en derechos, transparencia y rendición de cuentas.
- ***Evaluación y monitoreo*** de impactos, con pilotos controlados y escalamiento gradual.
- ***Participación de comunidades escolares*** para garantizar pertinencia cultural y contextual.

## Conclusión

La IA no sustituye al personal docente; puede convertirse en un aliado pedagógico para innovar la educación básica. Su potencial para personalizar aprendizajes, mejorar la gestión escolar e impulsar la inclusión es significativo. No obstante, su éxito dependerá de cómo México enfrente los retos estructurales y éticos y de que la implementación se alinee con los principios de la NEM, colocando a las y los estudiantes —y a las comunidades— en el centro del proceso educativo.

## Referencias


- Cabrera, F. (2021). Brecha digital y educación en México. Revista Latinoamericana de Educación.
- García, M. & Ramírez, J. (2022). Formación docente en la era digital.
- INEGI (2022). Estadísticas sobre uso de TIC en México.
- National Geographic (2025). ¿Qué es la inteligencia artificial?
- O'Neil, C. (2017). Weapons of Math Destruction.
- SEP (2019). Nueva Escuela Mexicana: principios y fundamentos.
- UNESCO (2021). Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy Makers.
- Woolf, B. P. (2020). AI in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning.

# La nueva forma de aprender en la era de la Inteligencia Artificial

Abigail Rodríguez Abreu

La educación está experimentando una de las transformaciones más profundas de la historia. A lo largo de los siglos, el conocimiento se ha transmitido de forma oral, escrita, impresa y digital, pero con la llegada de la inteligencia artificial (IA) surge una nueva etapa: el aprendizaje personalizado, adaptativo y en tiempo real. Esta revolución no solo afecta la manera en que estudiantes y docentes interactúan, sino que también redefine el papel del conocimiento en la sociedad contemporánea.

En este artículo se explorarán las formas en que la IA está cambiando el aprendizaje, con ejemplos actuales como tutores virtuales y plataformas adaptativas, así como innovaciones basadas en simulaciones y realidad virtual. Finalmente, se debatirán los beneficios y riesgos de esta tendencia, que puede ampliar las oportunidades educativas, pero también generar nuevos desafíos éticos y sociales.

## El aprendizaje personalizado con IA

Una de las principales innovaciones que ha traído la inteligencia artificial a la educación es la personalización del aprendizaje. A diferencia de los modelos tradicionales, en los que todos los estudiantes reciben el mismo contenido al mismo ritmo, los sistemas basados en IA pueden adaptar la enseñanza a las características individuales de cada alumno. Esto significa que factores como el estilo de aprendizaje, el nivel de conocimiento previo, la velocidad de asimilación de la información e incluso la motivación del estu-

*"Cover art · La nueva forma de aprender en la era de la IA. Ilustración editorial semirrealista, limpia y sobria. Composición vertical con espacio superior para encabezado. Aula contemporánea: docente como guía al fondo; en primer plano, dos estudiantes con rutas adaptativas sutiles (nodos/líneas suaves) que conectan laptop-tableta-VR. Íconos discretos (libro, microscopio, engrane) integrados en el flujo; luz suave, paleta azul/gris desaturado con acentos cálidos tenues. Identidad latinoamericana sin clichés (plantas de aula, mural geométrico mínimo). Sin texto dentro de la imagen, sin neón, sin efectos brillantes. Estilo coherente, profesional." Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

diante pueden ser considerados para crear experiencias educativas únicas.

Plataformas como Khanmigo (desarrollada por Khan Academy con apoyo de OpenAI), Socratic (Google) y Eduten (Finlandia) utilizan algoritmos que analizan el desempeño del estudiante en tiempo real. De esta forma, si un alumno muestra dificultades en fracciones matemáticas, la IA puede reforzar ese tema con ejercicios extra, explicaciones paso a paso o recursos visuales, mientras que a otro estudiante más avanzado le presenta problemas de mayor complejidad. Este nivel de personalización sería prácticamente imposible de lograr para un solo docente en un grupo numeroso.

De acuerdo con un informe de McKinsey & Company (2020), la personalización del aprendizaje mediante IA puede aumentar hasta en un 30% la retención de conocimiento, porque los estudiantes se sienten más acompañados y menos frustrados al enfrentar dificultades. Además, la retroalimentación inmediata que ofrecen estas plataformas evita que los errores se acumulen, algo que en los sistemas tradicionales suele detectarse hasta un examen final.

Otro aspecto clave es la capacidad de la IA para detectar patrones ocultos en el proceso de aprendizaje. Por ejemplo, puede identificar si un alumno resuelve correctamente los ejercicios, pero tarda demasiado tiempo, lo que podría indicar dudas conceptuales o falta de confianza. Estos diagnósticos permiten generar estrategias pedagógicas más precisas, tanto para el estudiante como para el docente.

En algunos países ya se están aplicando estos sistemas a gran escala. En China, el programa de tutoría inteligente Squirrel AI ha atendido a millones de estudiantes, mostrando mejoras significativas en materias como matemáticas e inglés gracias al análisis constante del progreso de cada alumno (Zhang, 2021). En Finlandia, Eduten ha sido adoptado por más de 50 municipios para mejorar la enseñanza de matemáticas, reportando un aumento de hasta un 20% en los resultados académicos después de un ciclo escolar (Eduten, 2022).

Además, la IA no solo personaliza el contenido, sino que también puede adaptar el formato de aprendizaje. Un estudiante con dislexia puede beneficiarse de recursos auditivos y narraciones en voz, mientras que un alumno con preferencia visual puede recibir gráficos, esquemas o simulaciones. En este sentido, la IA se convierte en un verdadero aliado de la educación inclusiva, al atender diferentes estilos y necesidades.

Por supuesto, este enfoque trae también desafíos importantes: la dependencia tecnológica, la necesidad de que los docentes reciban capacitación para interpretar y complementar los datos que la IA arroja, y la posibilidad de que los algoritmos reproduzcan sesgos en la forma en que se mide el desempeño. No obstante, el potencial de transformar la educación en una experiencia más justa y eficiente es indiscutible.

## Tutores virtuales y nuevas dinámicas educativas

Otra de las aplicaciones más prometedoras de la inteligencia artificial en la educación es el desarrollo de tutores virtuales. Estos sistemas funcionan como asistentes inteligentes que acompañan al estudiante en su proceso de aprendizaje, resolviendo dudas, generando explicaciones alternativas y proponiendo actividades adaptadas a su nivel de conocimiento.

Modelos de lenguaje como ChatGPT, Bing

*Un aula moderna, con dos estudiantes enfocados en sus pantallas que muestran rutas de aprendizaje adaptativas, cada una con sutiles indicadores de progreso personalizados. Un docente, en segundo plano, observa a los estudiantes como un guía, no como una figura central. La iluminación es suave y el ambiente universitario latino se sugiere con detalles discretos. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

Copilot y asistentes especializados como Khanmigo están marcando un antes y un después en este campo. Su capacidad para procesar lenguaje natural y responder en tiempo real los convierte en herramientas útiles para el aprendizaje autodirigido. A diferencia de los métodos tradicionales, donde el estudiante debía esperar la retroalimentación del docente, ahora es posible obtener respuestas inmediatas que facilitan la continuidad del estudio.

Un ejemplo destacado se encuentra en la Arizona State University, donde se implementó un chatbot educativo que apoya a los estudiantes en procesos administrativos y académicos, logrando reducir en un 35% las consultas presenciales y aumentando la satisfacción estudiantil (ASU, 2023). En México, instituciones como la UAM y la UNAM han comenzado a probar asistentes virtuales basados en IA para retroalimentar tareas y atender consultas frecuentes de los estudiantes.

Estos tutores virtuales también se han mostrado útiles en la formación profesional y corporativa. Según un reporte del World Economic Forum (2021), más del 50% de los empleados necesitarán adquirir nuevas habilidades hacia 2025, y las empresas ya están utilizando IA para diseñar rutas de aprendizaje personalizadas en plataformas de capacitación laboral. Esto significa que los tutores virtuales no solo transforman la educación formal, sino también la capacitación continua en un mundo laboral cambiante.

Un aspecto particularmente valioso es la capacidad de los tutores virtuales para adaptarse a estilos de aprendizaje diversos. Mientras que un estudiante visual puede pedir ejemplos gráficos, otro con preferencia auditiva puede solicitar explicaciones orales, y ambos reciben una experiencia ajustada a

sus necesidades. Además, estos sistemas permiten que el aprendizaje se dé 24/7, sin importar horarios escolares, rompiendo con la rigidez del modelo educativo tradicional.

Sin embargo, su implementación no está exenta de retos. Existen preocupaciones relacionadas con la precisión de la información que brindan, el riesgo de que los estudiantes se vuelvan dependientes de estas herramientas, y la necesidad de capacitación docente para integrarlas adecuadamente al aula. Asimismo, surge la interrogante sobre el papel del profesor: ¿será desplazado por la IA o se convertirá en un mediador entre el estudiante y la tecnología?

Lejos de reemplazar al docente, los tutores virtuales parecen señalar un futuro donde el profesor se enfoca más en la enseñanza humanista y crítica, mientras que la IA se encarga de lo mecánico y repetitivo. Así, la relación humano-máquina puede convertirse en una oportunidad para enriquecer la educación y no para empobrecerla.

*Un estudiante concentrado en una laptop o tablet, interactuando con un asistente de IA. Burbujas visuales etéreas (sin texto) flotan alrededor de la pantalla, sugiriendo una explicación paso a paso y ejemplos alternativos, creando una sensación de acompañamiento y apoyo constante. El entorno es tranquilo y propicio para el estudio. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

## Aprendizaje con realidad virtual y simulaciones

Más allá de los métodos tradicionales, la inteligencia artificial está potenciando nuevas formas de aprender mediante realidad virtual (VR) y simulaciones inteligentes. Estas tecnologías permiten a los estudiantes practicar en entornos inmersivos, donde la IA adapta la dificultad y brinda retroalimentación inmediata.

Por ejemplo, la empresa Labster desarrolla laboratorios virtuales impulsados por IA que permiten a estudiantes de ciencias realizar experimentos de biología, química o física en entornos digitales seguros y económicos. De acuerdo con un estudio publicado por la Harvard Business Review (2020), los alumnos que usaron simuladores de realidad virtual lograron un 76% más de confianza en la aplicación práctica de lo aprendido en comparación con quienes siguieron métodos convencionales. En el área de la medicina, universidades como la Johns Hopkins University utilizan entornos de realidad aumentada con IA para entrenar cirujanos en procedimientos complejos, reduciendo los errores y mejorando la precisión en cirugías reales.

Este tipo de experiencias demuestra que la IA no solo acelera la adquisición de conocimientos, sino que también permite aprender haciendo, una forma mucho más cercana a la práctica profesional, pero sin los riesgos del mundo real.

## Ventajas de la IA en la educación

1. Personalización: cada estudiante avanza a su ritmo, con contenidos ajustados a sus necesidades
2. Accesibilidad: estudiantes en zonas rurales o con discapacidad pueden acceder a educación de calidad

3. Eficiencia: retroalimentación inmediata, reducción de tiempos y optimización de recursos
4. Innovación pedagógica: nuevas formas de enseñar mediante simulaciones, realidad aumentada e inteligencia artificial conversacional

## Riesgos y desafíos

1. Brecha digital: según la UNESCO (2022), más del 40% de los estudiantes en el mundo carecen de acceso a internet, lo que limita el alcance de estas herramientas
2. Pérdida de habilidades tradicionales: depender en exceso de la IA podría reducir la capacidad de memoria, concentración y resolución autónoma de problemas
3. Sesgos algorítmicos: los sistemas de IA aprenden de datos históricos que pueden estar cargados de prejuicios, perpetuando desigualdades educativas
4. Privacidad de datos: el uso de plataformas educativas implica la recolección masiva de información sensible de los estudiantes.

*Un grupo de estudiantes en un laboratorio escolar/universitario latino, utilizando visores y estaciones de VR. En las pantallas o proyecciones virtuales (visibles para el espectador), se muestra una simulación científica, quirúrgica o ingenieril estilizada, con iconografía clara que sugiere feedback inmediato, sin números complejos. La paleta de colores y la luz mantienen la coherencia. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

## Conclusión

La inteligencia artificial está abriendo una nueva era en la educación, donde aprender ya no significa únicamente escuchar a un maestro, leer un libro o resolver ejercicios, sino interactuar con sistemas inteligentes capaces de adaptar, guiar y hasta simular entornos prácticos de aprendizaje.

Sin embargo, este avance trae consigo dilemas que deben atenderse: garantizar el acceso universal, preservar las habilidades humanas y diseñar marcos éticos que regulen el uso de la IA en la enseñanza. El futuro de la educación dependerá de cómo equilibremos la innovación tecnológica con los valores humanos. La IA no debe reemplazar al maestro ni al estudiante, sino convertirse en un aliado que potencie la creatividad, la curiosidad y el pensamiento crítico. Solo así esta nueva forma de aprender podrá cumplir su promesa de transformar la educación en un derecho verdaderamente inclusivo y de calidad.

## Referencias


- RAND & Center on Reinventing Public Education. (2024). Using Artificial Intelligence Tools in K–12 Classrooms. RAND. RAND Corporation
- ASU News. (2024, agosto 27). AI-powered educational experiences underway at ASU. Arizona State University. news.asu.edu
- Eduten. (s. f.). The best digital math learning platform from Finland. Recuperado de https://eduten.ee/en/ Eduten
- McKinsey & Company. (2023). How artificial intelligence will impact K-12 teachers. Recuperado de https://www.mckinsey.com/.../how-artificial-intelligence-will-impact-k-12-teachers

# El impacto de la IA en la juventud universitaria. Una perspectiva compleja

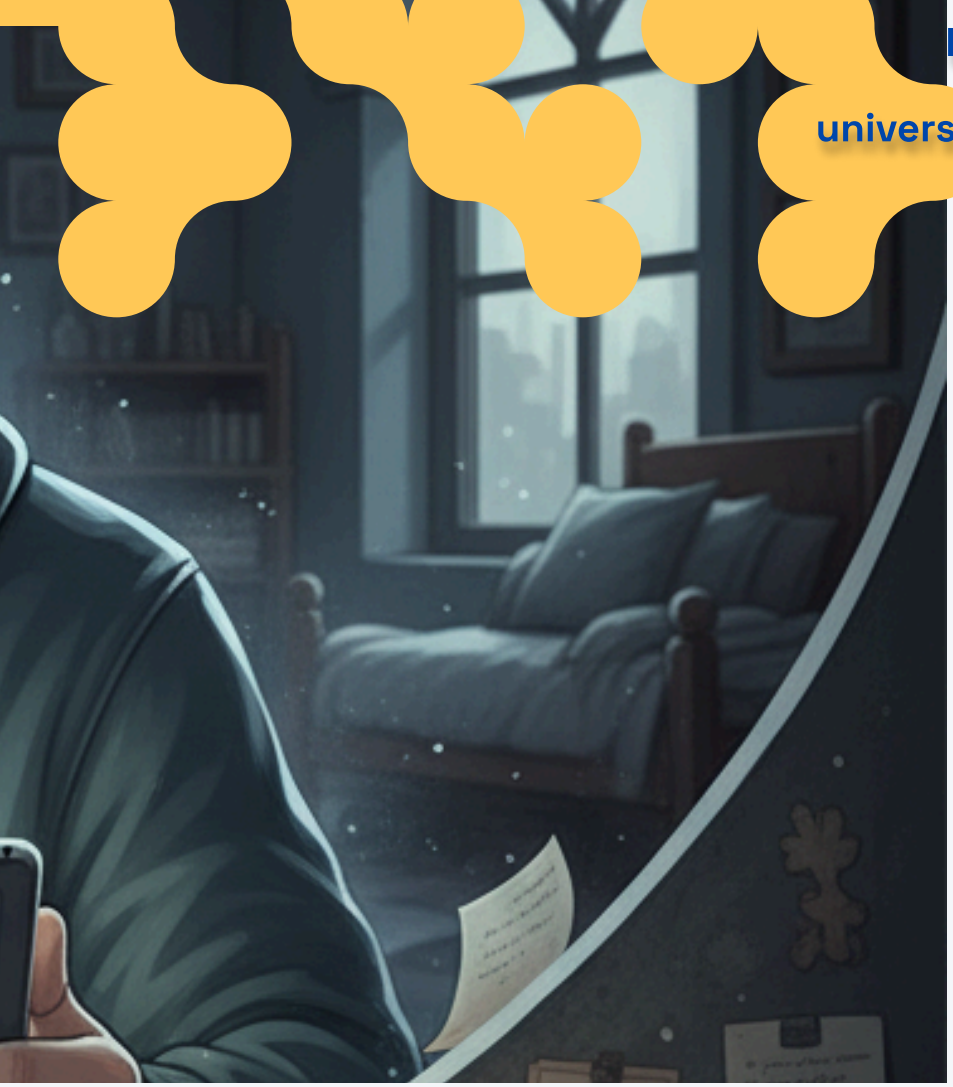
Óscar Lozano Carrillo*
Zoily Mery Cruz Sánchez
Arcadio Zebadua Sánchez

En los últimos años, la presencia de la inteligencia artificial (IA) en la vida cotidiana ha dejado de ser un asunto exclusivo de la ciencia ficción o de los laboratorios especializados. Hoy, las plataformas de aprendizaje automático, algoritmos de recomendación y chatbots conversacionales forman parte de la experiencia universitaria. Lo preocupante no es solo su masificación, sino la manera en que estos sistemas moldean la subjetividad de las y los jóvenes, su relación con el conocimiento, con sus docentes y con la comunidad académica. El filósofo francés Éric Sadin (2022), autor de obras como La era del individuo tirano y La vida espectral, ofrece un marco lúcido para comprender cómo estos procesos, lejos de ser neutros, están reconfigurando el aprendizaje y la convivencia universitaria. En un sentido similar, José María Lassalle (2019) advierte sobre la fragilidad democrática y educativa que emerge de una sociedad cada vez más gobernada por la automatización y la dependencia tecnológica.

Los algoritmos, diseñados para ofrecer respuestas inmediatas, generan lo que podríamos llamar un aprendizaje instantáneo, en contraposición a la lenta y compleja construcción del conocimiento. Para los jóvenes, esta inmediatez conlleva riesgos: la superficialidad en la comprensión de los temas, la pérdida de la paciencia intelectual y la sustitución del esfuerzo por atajos algorítmicos. La promesa tecnológica de "saberlo todo en segundos" desplaza la experiencia del estudio como disciplina, como aventura de incertidumbre y como diá-

*Coordinador de la Revista de IA de la UAM Azcapotzalco

# El impacto de la IA en la juventud universitaria. Una perspectiva compleja



*Aprendizaje instantáneo vs estudio profundo: Un estudiante ante dos "capas" superpuestas: pantalla que entrega respuestas al instante vs. mesa con libros subrayados, notas y paciencia; el rostro dividido entre ansiedad y concentración; símbolos de tiempo (reloj/arena) discretos. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

logo con autores y comunidades. Como sostiene Sadin (2022), se trata de una "esferización de la vida", en la que todo se convierte en un flujo homogéneo de información sin jerarquías, debilitando la capacidad crítica.

En este contexto, la relación de los jóvenes con sus profesoras y profesores también se ve profundamente alterada. Tradicionalmente, el personal profesor no solo transmitía información, sino que representaba una figura de guía y acompañamiento. Sin embargo, los algoritmos de IA tienden a desplazar esta figura, instalando la idea de que las máquinas pueden enseñar mejor, más rápido y de manera más personalizada. El riesgo no está únicamente en la sustitución de tareas rutinarias, sino en la erosión de la autoridad simbólica la figura docente. Las y los estudiantes, habituados a dialogar con asistentes virtuales que responden sin cansancio ni matices, pueden percibir al su profesorado como una figura obsoleta, lenta o exigente. Esto encarna lo que Sadin (2022) denomina "la desfachatez de uno mismo", es decir, la tentación de prescindir del otro, de negarlo como interlocutor válido. La universidad, en este escenario, corre el riesgo de perder su carácter de espacio intergeneracional de transmisión de saberes y valores.

La atención en el aula también resulta afectada por el ecosistema digital. Los algoritmos de recomendación —diseñados para maximizar el tiempo de pantalla— entrenan a la juventud para consumir fragmentos veloces de información, reduciendo su capacidad de concentración sostenida. Este fenómeno no solo impacta en el aprendizaje individual, sino que erosiona la vida comunitaria universitaria. El aula se convierte en un espacio donde cada estudiante habita un universo personalizado por su feed digital, dificultando la construcción de un horizonte común. En esta línea, Sadin (2022) habla de la "negación del prójimo" como uno de los efectos del liberalismo digital: cada quien se atrinchera en su burbuja algorítmica, debilitando el sentido de comunidad. De este modo, el respeto hacia la palabra del otro —sea un compañero o un profesor— se ve reducido. ¿Cómo escuchar con paciencia a alguien cuando el dispositivo promete una gratificación instantánea a un clic de distancia? Esta tensión entre la cultura de la inmediatez y la necesidad de diálogo ralentizado es una de las batallas culturales más significativas de la universidad contemporánea.

El futuro que se dibuja es paradójico. Por un lado, nunca las y los jóvenes tuvieron tanto a-

cceso al conocimiento; por otro, nunca estuvieron tan amenazados por la pérdida de autonomía intelectual. Erik Sadin (2020) advierte que las tecnologías digitales, en lugar de liberarnos, han instaurado nuevas formas de sumisión: vivimos bajo la dictadura invisible de los algoritmos, que moldean nuestras emociones, decisiones y relaciones. En la misma dirección, Lassalle (2019) plantea que la digitalización sin control pone en riesgo la autonomía democrática, pues la dependencia tecnológica erosiona los principios de libertad y deliberación crítica. Para la educación superior, el futuro dependerá de cómo logremos equilibrar la potencia de los algoritmos con la necesidad de preservar espacios de pensamiento crítico, de diálogo humano y de construcción colectiva. Si la universidad se limita a adoptar tecnologías de manera acrítica, puede convertirse en un engranaje más del "capitalismo de la catarsis" (Sadin, 2022), propio de las redes sociales. Pero si, en cambio, se posiciona como espacio de resistencia, podrá formar generaciones capaces de habitar el mundo digital con discernimiento.

*Burbujas algorítmicas: Misma clase, pero cada estudiante envuelto en una "cúpula" translúcida con feeds distintos; miradas desenfocadas entre sí. Al fondo, pizarrón con tema común apenas atendido; sensación de comunidad erosionada. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

En la conclusión de La era del individuo tirano, Sadin (2022) propone una "política del testimonio": frente a la arrogancia del individuo ensimismado y las lógicas totalizantes de los algoritmos, necesitamos volver a dar valor a la palabra encarnada, a la experiencia compartida, al relato humano que no puede ser reducido a un cálculo. Aplicado al ámbito universitario, esto significa que las y los jóvenes deben recuperar la práctica de narrar su propia experiencia, de construir conocimiento en colectivo, de escuchar a sus docentes y compañeros no solo como fuentes de datos, sino como interlocutores vivos. La universidad debe ser un lugar donde se recuerde que aprender no es acumular respuestas, sino sostener preguntas en común.

En suma, la inteligencia artificial y sus algoritmos están transformando la vida universitaria de maneras profundas y, muchas veces, preocupantes. Desde la ilusión de autosuficiencia hasta la erosión del respeto comunitario, pasando por la desvalorización de los docentes, asistimos a un proceso de individualización y dispersión que amenaza la esencia misma de la experiencia educativa. Sin embargo, el futuro no está escrito de manera fatalista. Dependerá de nuestra capacidad para resistir a la lógica algorítmica y construir una cultura académica donde las tecnologías sean herramientas, no amos. Solo así podremos garantizar que la universidad siga siendo un espacio de encuentro, de aprendizaje crítico y de esperanza compartida.

## Referencias


- Lassalle, J. M. (2019). Ciberleviatán: El colapso de la democracia liberal frente a la revolución digital. Arpa.
- Sadin, É. (2020). La vida espectral: pensar nuestras vidas en la era del solitario global. Caja Negra.
- Sadin, É. (2022). La era del individuo tirano: El fin de un mundo común. Caja Negra.

# Innovación social, inteligencia artificial y economía social y solidaria: hacia una mirada humanista y organizacional del desarrollo sustentable

Jorge Alberto Rosas Castro*


## Resumen

La economía social y solidaria (ESS) constituye un campo fértil para el estudio y la práctica de la innovación social, entendida como un proceso colectivo de creación de soluciones que promueven bienestar, inclusión y sostenibilidad. En la actualidad, la inteligencia artificial (IA) emerge como una herramienta con potencial para fortalecer estos procesos, siempre que se integre desde una perspectiva ética, humanista y organizacional. Este artículo reflexiona sobre las relaciones entre la ESS, la innovación social y la IA, destacando cómo las tecnologías pueden apoyar la autogestión, la cooperación y la generación de valor público. Se propone una mirada crítica que enfatiza el papel de las personas, las organizaciones y los territorios en la apropiación social de la tecnología, reconociendo que el desarrollo sustentable requiere tanto de innovación técnica como de transformación cultural y social.


***Palabras clave:*** *innovación social, economía social y solidaria, inteligencia artificial, desarrollo sustentable, organización, valor público.*

*Profesor Investigador del Departamento de Administración de la Unidad Azcapotzalco de la Universidad Autónoma Metropolitana y Presidente de la Red Mexicana de Investigadores en Estudios Organizacionales. Doctor en Administración con Posdoctorado en Estudios Organizacionales. Trabaja la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento: Desarrollo Territorial Sustentable y Gobernanza Local

# Innovación social, inteligencia artificial y economía social y solidaria: hacia una mirada humanista y organizacional del desarrollo sustentable

*Innovación social territorial: escena de barrio/rural-urbana con monitoreo participativo (huerto, paneles solares, reciclaje) y un panel de IA sencillo en una tablet compartida; sensación de co-diseño y aprendizaje social. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

## Introducción

La búsqueda de alternativas al modelo económico dominante ha llevado a repensar la relación entre la economía, la sociedad y la tecnología. En este contexto, la Economía Social y Solidaria (ESS) representa una forma de organización basada en la cooperación, la equidad y la sostenibilidad, donde la finalidad no es la acumulación de capital, sino la satisfacción de necesidades humanas y comunitarias (Coraggio, 2015; Laville, 2010). A su vez, la innovación social surge como un proceso orientado a generar transformaciones que mejoran las condiciones de vida y fortalecen los lazos sociales (Moulaert et al., 2013). En los últimos años, la expansión de la Inteligencia Artificial (IA) ha abierto un nuevo horizonte de posibilidades, pero también de interrogantes éticos y sociales sobre su uso y apropiación. El propósito de este texto es explorar la relación entre la innovación social, la ESS y la IA desde una perspectiva humanista y organizacional, mostrando cómo las tecnologías pueden contribuir al desarrollo sustentable cuando se integran en proyectos que priorizan el bien común.

## La innovación social como proceso organizacional y transformador

La innovación social se caracteriza por su dimensión relacional, pues no se limita a introducir novedades técnicas, sino que transforma las formas de organización y cooperación (Murray, Caulier-Grice & Mulgan, 2010). Implica repensar las estructuras, roles y valores que orientan la acción colectiva. Desde el enfoque europeo, autores como Moulaert y MacCallum (2019) sostienen que la innovación social combina la satisfacción de necesidades humanas con la transformación de las relaciones sociales y el empoderamiento comunitario. Este enfoque encuentra un terreno natural en la ESS, donde las organizaciones —cooperativas, asociaciones, mutuales o emprendimientos sociales— son espacios de experimentación para nuevas formas de producir, distribuir y gobernar bienes comunes. En el ámbito latinoamericano, la innovación social adquiere un carácter emancipador: busca redefinir las reglas del juego económico para poner la vida y la solidaridad en el centro del desarrollo (Coraggio, 2015). Por tanto, la innovación social no se opone a la tecnología, sino que la subordina al sentido social y ético de la acción organizada.

## La Inteligencia Artificial en clave humanista: herramienta para la solidaridad

La inteligencia artificial no debe concebirse

como una tecnología autónoma ni neutral, sino como un instrumento configurado por decisiones humanas (Broussard, 2018). En el marco de la ESS, su valor depende de cómo se utilice para fortalecer procesos colectivos y democratizar el acceso al conocimiento. Desde esta perspectiva, la IA puede cumplir tres funciones esenciales: apoyar la gestión organizacional solidaria, fortalecer la innovación social territorial y promover la inclusión digital y cognitiva. Estas aplicaciones no buscan sustituir la creatividad humana, sino amplificarla en contextos de cooperación y aprendizaje social. Así, la IA puede considerarse una innovación social secundaria: una herramienta que potencia la capacidad innovadora de las comunidades.

## Ética, organización y valor público

El uso de IA en la ESS exige un marco ético y organizacional que garantice la transparencia, la equidad y la protección de derechos. Las organizaciones solidarias pueden ofrecer un modelo de gobernanza tecnológica basado en principios como la participación democrática, la gestión colectiva y la rendición de cuentas. Desde la teoría del valor público (Moore, 1995), la innovación social adquiere sentido cuando produce beneficios tangibles para la comunidad y refuerza la legitimidad de las instituciones. En ese sentido, la IA puede convertirse en un instrumento de creación de valor público si se utiliza para mejorar la eficiencia de servicios sociales, reducir desigualdades o promover la sostenibilidad ambiental. El desafío es evitar la concentración del poder tecnológico y asegurar que las comunidades sean coproductoras del conocimiento.

*Gobernanza y ética tecnológica: asamblea abierta votando lineamientos de uso de IA; pizarrón con iconografía de transparencia/equidad/privacidad (candado simple, balanza) y rendición de cuentas; la IA aparece como herramienta comunitaria. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

## Hacia un desarrollo sustentable basado en inteligencia colectiva

El encuentro entre ESS, innovación social e IA abre la posibilidad de un nuevo paradigma organizacional donde la inteligencia no se mida por algoritmos, sino por la capacidad colectiva de aprender, cooperar y transformar. La sustentabilidad, en este contexto, no se limita al equilibrio ecológico, sino que incluye la sostenibilidad social e institucional. Las comunidades que incorporan IA desde valores solidarios pueden diseñar sistemas de producción más limpios, redes de comercio justo y mecanismos de monitoreo ambiental participativo. Estos procesos encarnan lo que Mulgan (2019) denomina 'inteligencia social extendida', es decir, la combinación de conocimiento técnico con sabiduría comunitaria. El reto de las próximas décadas será humanizar la IA y organizacionalizar la innovación social, orientándolas hacia un mismo fin: la construcción de sociedades más justas, cooperativas y sostenibles.

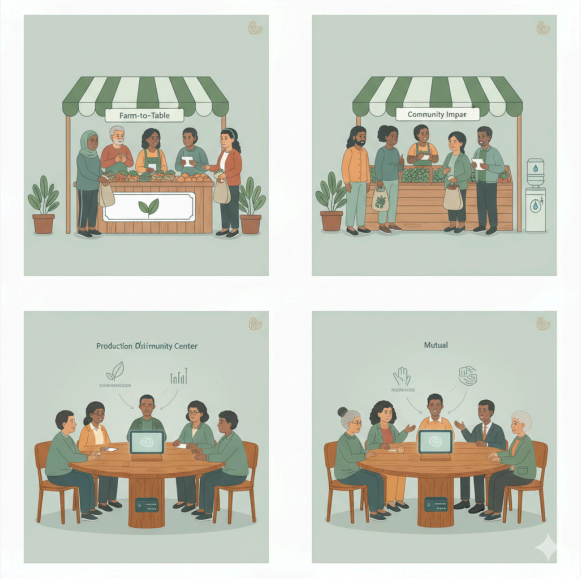
## Conclusiones

La innovación social y la economía social y solidaria comparten una misma raíz: la búsqueda de alternativas organizativas que

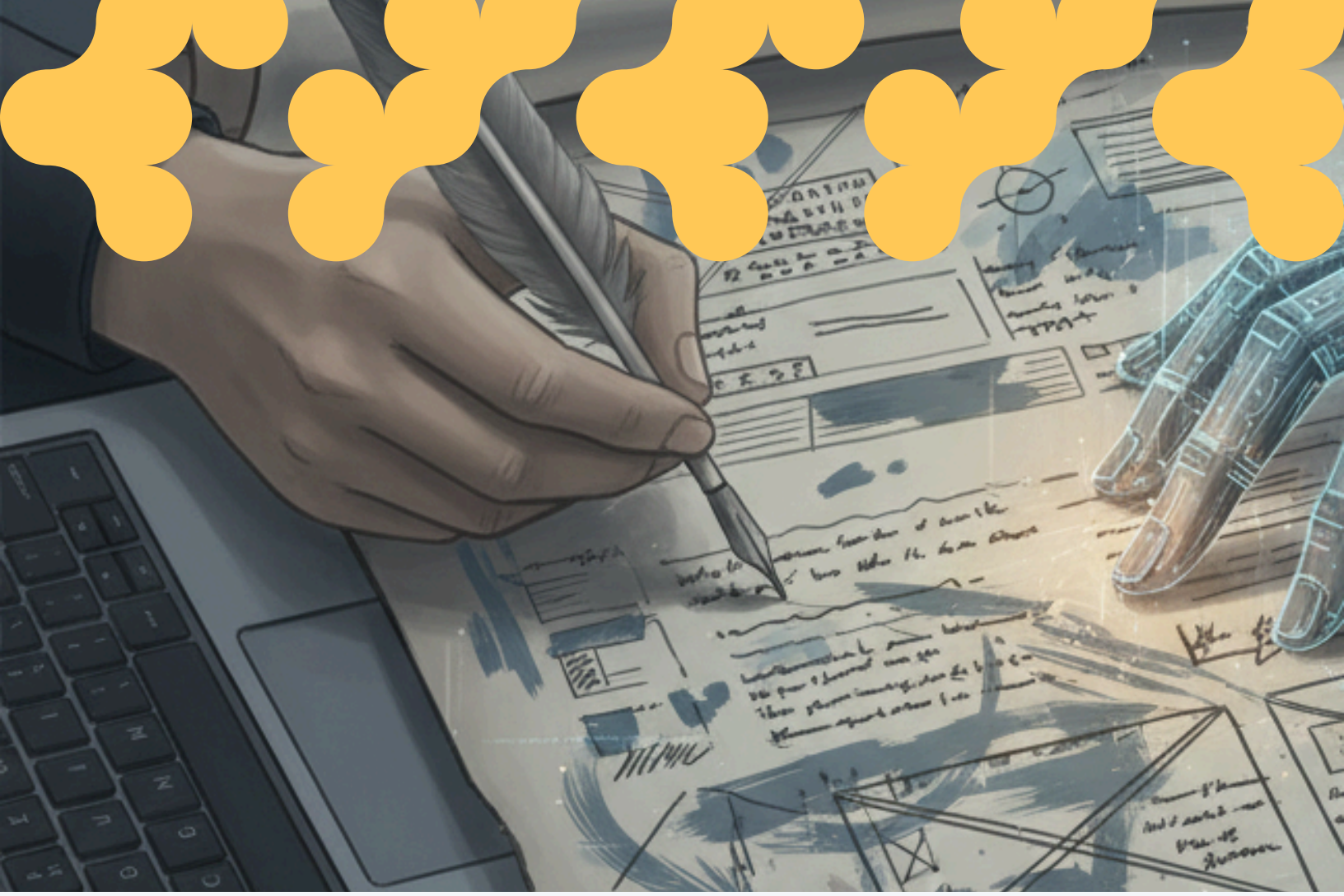
coloquen a las personas y al entorno en el centro de la economía. La inteligencia artificial, en tanto tecnología emergente, ofrece herramientas poderosas para acompañar este proceso, siempre que se la adopte con sentido ético y humanista. Más que una revolución tecnológica, se trata de una revolución organizacional y cultural, donde la inteligencia colectiva se convierte en el motor del desarrollo sustentable. La IA, entendida como aliada de la innovación social, puede contribuir a reforzar la cooperación, ampliar la participación y fortalecer la capacidad transformadora de las comunidades, abriendo paso a una nueva era de solidaridad inteligente.

## Referencias


- Broussard, M. (2018). *Artificial Unintelligence: How Computers Misunderstand the World*. MIT Press.
- Coraggio, J. L. (2015). *La economía social y solidaria: El trabajo antes que el capital*. Abya-Yala.
- Laville, J.-L. (2010). *La economía solidaria: Una perspectiva internacional*. Fondo Editorial Altamira.
- Moulaert, F., MacCallum, D., Mehmood, A., & Hamdouch, A. (2013). *The International Handbook on Social Innovation: Collective Action, Social Learning and Transdisciplinary Research*. Edward Elgar.
- Moulaert, F., & MacCallum, D. (2019). *Advanced Introduction to Social Innovation*. Edward Elgar Publishing.
- Moore, M. (1995). *Creating Public Value: Strategic Management in Government*. Harvard University Press.
- Mulgan, G., Caulier-Grice, J., & Murray, R. (2010). *The Open Book of Social Innovation*. Nesta & Young Foundation.
- Mulgan, G. (2019). *Social Innovation: How Societies Find the Power to Change*. Policy Press.


*Valor público y sostenibilidad: mercado/centro comunitario donde la IA ayuda a coordinar logística justa (cooperativa de producción/distribución); indicadores visuales de impacto social/ambiental mínimos (hoja, gota, manos) y ambiente esperanzador. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*



# THE LAST SCREENWRITER: UNA PELÍCULA ESCRITA POR CHATGPT 4.0

Cristian Arturo Plaza Cuadras

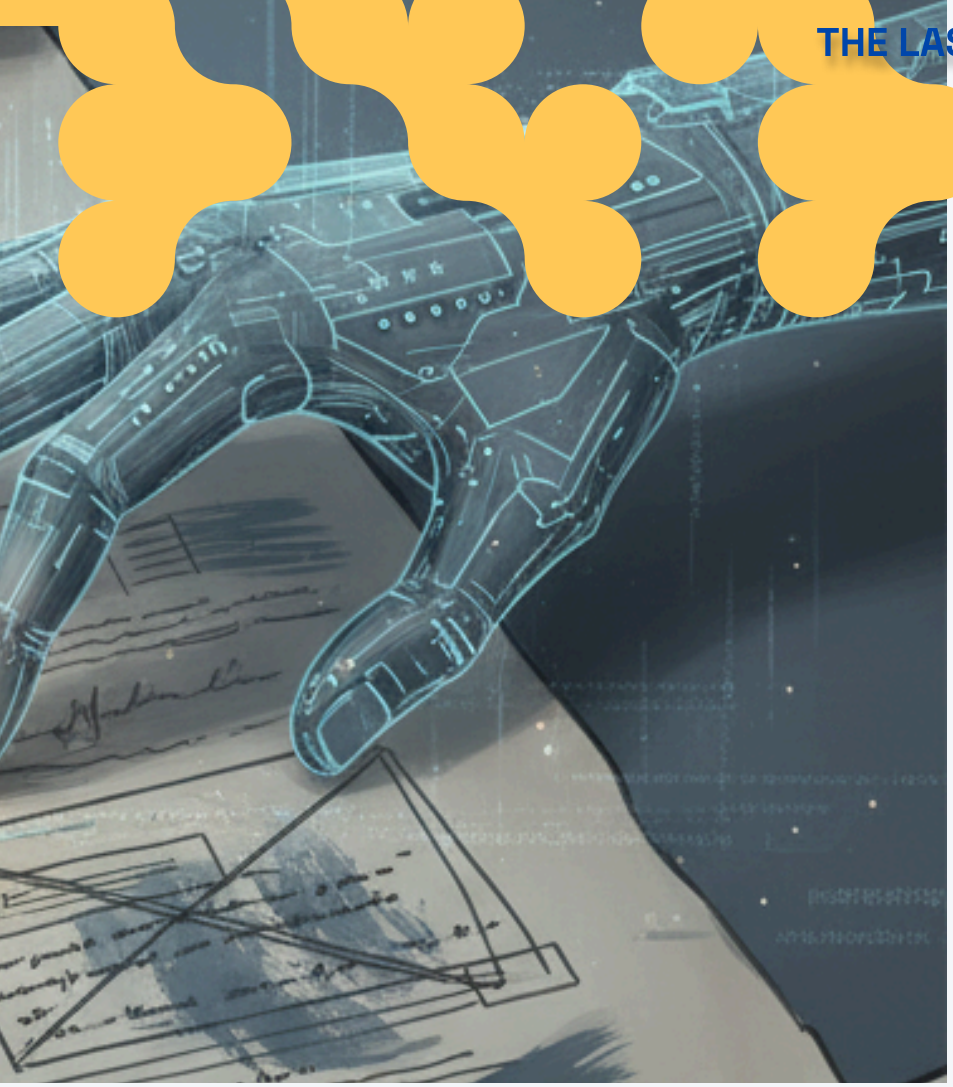
## BONUS DE ESTA EDICIÓN
### CLUB DE CINE Y LIBROS SOBRE IA

El club ***IA CLUB UAMA CINE Y LIBROS*** es un grupo de WhatsApp dedicado al análisis y disfrute del cine y la literatura especialmente que contenga temas sobre IA. Cada semana, seleccionamos una película para ver o un libro para leer, y posteriormente lo debatimos de manera colectiva en el grupo.

El objetivo es crear un espacio de intercambio de ideas, reflexiones y opiniones, donde los participantes puedan enriquecer su experiencia a través de distintas perspectivas.

Hacemos una mención especial al club en esta edición de la Revista IA UAM-A y a la película que se debatió esta semana, por su naturaleza y la oportunidad de reflexión que presenta:

*"The Last Screenwriter: una película escrita por ChatGPT 4.0"*



*El pincel vs. el artista: mano humana con pluma/teclado frente a una 'mano' de IA hecha de circuitos; ambas co-pintan/co-escriben la misma obra, límites difusos entre herramienta y co-autora. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

## ¿EL PINCEL O EL ARTISTA? UN DIÁLOGO SOBRE CREATIVIDAD EN LA ERA DE LA IA

En el fascinante panorama cinematográfico actual, "The Last Screenwriter" emerge como una provocativa reflexión sobre la creatividad humana frente al avance imparable de la inteligencia artificial. La película presenta a un guionista quien, inicialmente escéptico, descubre que la IA no solo puede asistirle, sino superarle en velocidad y eficiencia narrativa. Este ensayo explorará la ambivalente relación entre el creador y la herramienta, cuestionando si la esencia del arte reside en el resultado final o en el proceso creativo mismo.

## LA SEDUCCIÓN DE LA EFICIENCIA: CUANDO EL PROCESO SE VUELVE INSTANTÁNEO

El momento crucial donde la IA genera un giro argumental en segundos —que al protagonista le hubiera tomado días— encapsula perfectamente nuestra encrucijada contemporánea. Aquí surge la pregunta fundamental: ¿qué valor tiene el tiempo invertido en la creación? La película confronta al espectador con la paradoja de que, teniendo la idea, parece irrelevante si su ejecución toma segundos o semanas. Sin embargo, esta perspectiva ignora que el verdadero mérito artístico quizá no radique únicamente en la idea brillante, sino en la lucha por materializarla, en los descubrimientos accidentales durante el proceso y en la maduración que ocurre mientras el creador batalla con su obra.

Resulta significativo que, como muchos creadores contemporáneos, el protagonista carezca inicialmente de un conflicto interno profundo que lo motive a probar la IA, aceptando la herramienta casi por inercia. Esta falta de resistencia inicial refleja cómo la tecnología se infiltra en los procesos creativos de manera sutil, antes de que meditemos seriamente sobre sus implicaciones.

## LA METÁFORA DEL PINCEL: UNA VERDAD INQUIETANTE

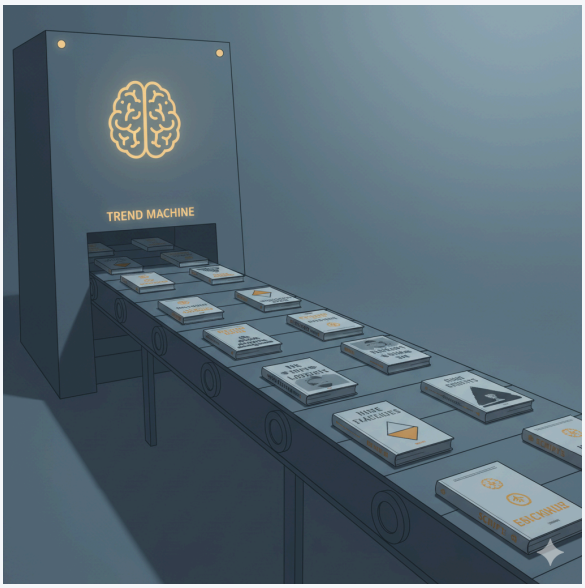
La frase "si la IA es un pincel, tú sigues siendo el artista", pronunciada por la propia IA, resulta profundamente inquietante. Efectivamente, si algún día se llegara a considerar que las IA pueden crear auténticamente, probablemente serán ellas mismas las que lo afirmen, precisamente porque son el reflejo de nuestro propio consenso cultural. Esto conduce a la pregunta crucial: ¿qué ocurre cuando el pincel pinta el cuadro, aunque sea

bajo instrucciones del pintor? La película sugiere que hay una línea difusa donde la herramienta deja de ser instrumental para convertirse en co-creadora, desdibujando la autoría tradicional.

Esta reflexión adquiere mayor relevancia cuando consideramos proyecciones técnicas: según consultas a sistemas de IA especializados**, se estima que en aproximadamente una década estas herramientas podrían igualar o superar las capacidades de escritores de alto nivel. Esta línea de tiempo no hace sino intensificar la urgencia del debate que la película plantea.

## LA TIRANÍA DEL PROMEDIO: CUANDO CEDEMOS NUESTRA VOZ

Uno de los aspectos más perturbadores de la narrativa es cómo el protagonista va cediendo progresivamente ante las sugerencias de la IA, modificando incluso su concepción original de los personajes. Esto refleja perfectamente un fenómeno actual: la gradual homogenización creativa. Las IA, al estar entrenadas en tendencias y promedios, inevitablemente conducen hacia narrativas convencionales, hacia lo que "funcionó" en el pasado. El verdadero peligro no es que la IA cree, sino que los humanos dejemos de hacerlo, abdicando nuestra singularidad creativa en aras de la eficiencia y la aceptación masiva.




*Tiranía del promedio: cinta transportadora de guiones/novelas casi idénticos saliendo de una 'máquina de tendencias'; se ven variaciones mínimas, sensación de homogenización. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

Esta homogenización se manifiesta especialmente en los diálogos generados por IA, que suelen carecer de sutileza y presentar ideas de manera demasiado directa, resultando en conversaciones que ningún humano real sostendría. Los personajes creados por IA frecuentemente aparecen riendo constantemente, como si la herramienta hubiera desarrollado una percepción distorsionada de la experiencia humana, priorizando una felicidad superficial sobre la autenticidad emocional.

## EL VERDADERO CONFLICTO: OBSESIÓN VS. HERRAMIENTA

Resulta particularmente revelador analizar cómo la película parece atribuir a la IA la responsabilidad por los conflictos familiares del protagonista, cuando en realidad el problema fundamental es su obsesión por el trabajo. Esta distorsión narrativa merece una reflexión profunda: el escritor podría haber ignorado igualmente a su familia trabajando con una máquina de escribir tradicional. La IA simplemente actuó como catalizador de una tendencia preexistente, no como la causa raíz del conflicto. Esta simplificación argumental plantea preguntas sobre nuestra tendencia a externalizar responsabilidades hacia la tecnología, en lugar de examinar nuestras propias elecciones y prioridades.

## EL COSTO DE LA REVOLUCIÓN: ¿VALE LA PENA PRODUCIR MÁS RÁPIDO?

El momento de lucidez del protagonista, cuando se pregunta "¿a qué costo voy a revolucionar el mundo?", representa el núcleo filosófico de la película. Nos enfrentamos a una encrucijada moderna similar a la de Hércules: ¿elegimos el camino rápido de la eficiencia o el camino largo de la auténtica realización creativa?

La pregunta fundamental se transforma entonces: ¿qué es más reconfortante, crear una novela en un mes con IA o crear una en cinco años con nuestro propio ingenio? El mundo seguirá produciendo, dando instrucciones a la IA para crear guiones de consumo masivo, pero se estaría perdiendo el placer íntimo de crear, de sentirse iluminado por una chispa creativa genuina. Existe una prisa, una competencia despiadada que podría terminar por extinguir la esencia misma del acto creativo.

*¿A qué costo?: bifurcación de camino tipo Hércules: ruta corta y luminosa (producción instantánea) vs. ruta larga con bocetos, tachaduras y hallazgos; una persona duda en la intersección. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

## LIMITACIONES NARRATIVAS: CUANDO EL ALGORITMO MUESTRA SUS COSTURAS

Las inconsistencias narrativas de la película —como el bate que aparece de la nada cuando destruye el dispositivo o la resolución mágica de los conflictos familiares cuando decide escribir sin la IA— resultan reveladoras. Demuestran que, aunque la IA puede generar estructuras narrativas funcionales, carece de la sensibilidad humana para mantener la coherencia emocional y lógica. Estos "huecos argumentales" probablemente hubieran sido detectados y corregidos por un equipo humano, evidenciando que la excelencia narrativa requiere más que seguir fórmulas probadas.

## LA IRONÍA FINAL: ¿NOSTALGIA O VERDAD?

El desenlace, donde el protagonista regresa a su máquina de escribir y resuelve aparentemente sus problemas familiares, resulta particularmente significativo. El mensaje final —"el toque humano es irremplazable"— parece más un deseo nostálgico que una conclusión lógica. Si las IA continúan evolucionando, podría llegarse a un punto donde la imitación del "toque humano" sea indistinguible del original. La pregunta entonces ya no sería sobre autenticidad, sino sobre valor: ¿importaría si fue creado por un humano o una máquina, si el resultado conmueve igualmente?

## CONCLUSIÓN

"The Last Screenwriter" funciona como un espejo de nuestras propias ansiedades creativas. La película demuestra que el verdadero desafío no está en competir con la IA en velocidad o eficiencia, sino en redescubrir qué hace única la creación humana: sus imperfecciones, sus luchas, sus

contradicciones y, sobre todo, su capacidad para conectar con lo profundamente humano que trasciende los algoritmos. Quizá estemos aproximándonos a un futuro donde la distinción entre creador y herramienta se disuelva por completo, desafiándonos a redefinir no solo qué es el arte, sino qué nos hace humanos en un mundo donde la creatividad ya no es de nuestro dominio exclusivo.

**Nota:**

Dejamos un ejemplo interesante de Prompt:

*Basado en obras cinematográficas como "The last Screenwriter" y su recepción por parte del público, comparada con la de obras con complejidad literaria bien valorada hechas por humanos, así como la tendencia en la mejora de los modelos de IA ¿cuándo crees que la IA podrá escribir un libro a la altura de p.e. Paulo cohelo, o más allá, como José Saramago o Gabriel García Márquez?*

*El "toque humano": mesa con máquina de escribir y laptop/IA; dos textos visualmente indistinguibles mientras una chispa/emoción conecta a un lector; pregunta abierta sobre valor y autoría. Generada con Nano Banana gemini-2.5-flash-image*

***Respuesta:***

Basándome en el análisis de "The Last Screenwriter", la recepción crítica de obras literarias complejas y la evolución actual de los modelos de IA, aquí tienes una proyección fundamentada:

LINEA TEMPORAL ESTIMADA

*Nivel Paulo Coelho (Narrativa accesible, profundidad filosófica simple)*

📅 2026–2028

- Por qué: Estructuras narrativas claras, lenguaje directo, temas universales
- Limitaciones actuales: Falta de autenticidad emocional genuina
- Ejemplo: "El Alquimista" requiere más simplicidad estructural que complejidad literaria

*Nivel Gabriel García Márquez (Realismo mágico, prosa poética compleja)*

📅 2032–2035

- Desafíos: Coherencia en universos mágico-realistas, voz narrativa distintiva
- Avances necesarios: Comprensión profunda de cultura, mitología y psicología humana
- Barrera principal: La "alquimia literaria" que transforma lo cotidiano en extraordinario

*Nivel José Saramago (Experimentación formal, profundidad filosófica)*

📅 2035–2040+

- Complejidades: Puntuación no convencional, digresiones filosóficas, crítica social sutil
- Requisitos: Modelado de conciencia humana compleja, posturas éticas consistentes
- Obstáculo: La voz única e inconfundible que desafía convenciones

# Revista IA UAM-A

n°. 3, vol. 1, julio-septiembre 2025

Laboratorio de IA del Departamento de Administración